



Fijn stof uit stallen

Verfijningsslag in het kader van het NSL

A. Bleeker

A. Kraai

ECN-E--08-013

Verantwoording

Dit rapport is tot stand gekomen in het kader van het VROM project ‘Verfijningsslag in het kader van Intensieve Veehouderij en Fijn stof’. Het is een nadere detaillering van een eerdere studie in het kader van onderzoek naar de Fijn stofproblematiek ten gevolge van de intensieve veehouderij. Net als bij de vorige studie is ook nu een begeleidingscommissie ingesteld waarin vertegenwoordigers van de verschillende reconstructieprovincies, VROM, LNV en MNP zitting hadden. Het rapport is in conceptvorm voorgelegd aan het MNP ter review. In Bijlage I is het reviewverslag van het MNP opgenomen, alsmede onze reactie daarop. Naar aanleiding van onze reactie heeft het MNP laten weten dat deze op de meeste punten helder en adequaat is. Op een paar resterende punten wordt in dit rapport nader ingegaan.

Naast de genoemde auteurs hebben Edo Gies (Alterra), Hans Erbrink (KEMA), Andre Aarnink (ASG) en Herman Kok (TNO) in verschillende vormen een bijdrage geleverd aan het tot stand komen van deze rapportage.

Abstract

This report describes the results of a study investigating the local scale concentrations of particulate matter in the vicinity of intensive animal farm buildings. This study is a follow-up of a 2006 study, where the same issue was investigated in less detail. In total information of about 20.000 individual farms was used to calculate the concentration of PM₁₀ around these farms and to investigate the extend to which the population is exposed to excess concentrations.

Inhoud

Lijst van tabellen	4
Lijst van figuren	4
Samenvatting	5
1. Inleiding	9
2. Uitgangspunten onderzoek	10
2.1 Gebruikte data m.b.t. dieraantallen	11
2.1.1 GIAB gegevens	11
2.1.2 Vergunninggegevens	11
2.2 Gebruikte emissiefactoren	12
2.3 GCN achtergrondgegevens	13
2.4 Gehanteerde verspreidingsmodel	14
2.4.1 Verspreidingsprofielen	14
2.4.2 Bepaling toetsafstand	15
3. Resultaten	18
3.1 Verschil ten opzichte van de vorige studie	18
3.2 Emissiefactoren	19
3.3 Toetsing	19
3.3.1 Bepaling toetsafstand	20
3.3.2 Definitie toetsingsgebied	21
3.4 Cumulatie van concentraties	22
3.5 IPPC bedrijven	22
4. Discussie & Conclusies	24
4.1 Discussie	24
4.2 Conclusies	26
4.2.1 Methodisch	26
4.2.2 Inhoudelijk	26
Referenties	28
Bijlage A Stappenplan Verfijningsslag	29
Bijlage B Bepaling fijn stof norm	32
Bijlage C Gebruikte emissiefactoren + toelichting schatting PM ₁₀ emissiefactoren	33
Bijlage D Emissiefactoren inclusief leegstandcorrectie	58
Bijlage E Resultaten zonder leegstandcorrectie	64
E.1 GIAB resultaten	64
E.2 Vergunning resultaten	65
E.2.1 Prioritering normoverschrijdingen	67
E.2.2 Ligging van normoverschrijdingen in de reconstructiegebieden	70
E.3 Algemene samenvatting van de resultaten	72
Bijlage F Fact sheets GCN 2006/2010	73
Bijlage G Beschrijving Invoer Stacks PM ₁₀ model	75
Bijlage H Inventarisatie mogelijke knelpunten o.b.v. GIAB	78
Bijlage I MNP review en ECN reactie	80

Lijst van tabellen

Tabel 2.1	<i>Emissiefactoren volgens Chardon & v.d. Hoek (2002) en zoals gebruikt door MNP/Emissieregistratie</i>	12
Tabel 2.2	<i>Overzicht van de gehanteerde stalkenmerken bij de verspreidingsberekeningen</i> ..	14
Tabel 3.1	<i>Aantal normoverschrijdingen voor 2006 en 2010 voor de standaard berekeningen en bij een vermindering van de toetsafstand (-30 m)</i>	21
Tabel 3.2	<i>Aantal normoverschrijdingen volgens de basisvariant en bij verandering (+/- 2 µg/m³) van de achtergrondconcentratie</i>	22
Tabel 4.1	<i>Aantal normoverschrijdingen voor 2006 en de bandbreedte (conform Figuur 4.1)</i>	25
Tabel 4.2	<i>Aantal normoverschrijdingen voor 2010 en de bandbreedte (conform Figuur 4.1). Ook weergegeven is het aantal bedrijven (op basis van het minimum van de bandbreedte) waarvan een overgang naar scharrelhuisvesting is verondersteld (zie tekst voor verdere uitleg)</i>	25
Tabel 4.3	<i>Aantal mogelijke normoverschrijdingen voor 2008, rekening houdend met de overschrijdingsmarge (zie tekst voor verdere uitleg)</i>	25

Lijst van figuren

Figuur 2.1	<i>Verspreidingsprofielen voor de verschillende stalsystemen (Tabel 2.2), zoals berekend met het Stacks model (bij een oppervlakteruwheid van 0,3 m). De rechteras geldt voor de Plumvee categorie P1. Ter vergelijking is ook het in de vorige studie gehanteerde OPS profiel opgenomen</i>	15
Figuur 2.2	<i>Schematische weergave van de manier waarop de toetsafstand is bepaald voor respectievelijk Bleeker et al. (2006; links) en de verfijningsslag (rechts). Het gearceerde blok geeft het 250x250 m gebied weer, terwijl de blauwe lijnen het gebied op het verspreidingsprofiel weergeven waarvoor de toetsafstand is bepaald</i>	16
Figuur 3.1	<i>Bandbreedte rond normoverschrijdingen ten gevolge van onzekerheid in gehanteerde emissiefactoren</i>	19
Figuur 3.2	<i>Relatie tussen gekoppelde afstanden (BVB/ACN) en afstand t.o.v. dichtstbijzijnde object</i>	20
Figuur 3.3	<i>Aantal normoverschrijdingen per provincie bij verschillende toetsgebieden</i>	22
Figuur 3.4	<i>Verdeling van de normoverschrijdingen over IPPC en niet-IPPC bedrijven</i>	23
Figuur 3.5	<i>Verdeling van de benodigde emissiereductie over IPPC en niet-IPPC bedrijven</i> ..	23
Figuur 4.1	<i>Overzicht van normoverschrijdingen voor 2010 inclusief bandbreedte (zie tekst voor uitleg)</i>	24

Samenvatting

In het kader van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is in een eerder stadium al gerekend aan de effecten van ruimtelijke projecten en maatregelen op de luchtkwaliteit. Hierbij is ook een beeld geschetst van de situatie met betrekking tot emissies uit de landbouw en dan met name de belasting te gevolge van stalemissies. In Bleeker et al. (2006) is een overzicht gegeven van bedrijfsspecifieke overschrijdingen van de grenswaarde voor fijn stof, die kunnen optreden rondom intensieve veehouderijbedrijven. Ook de effecten van een aantal maatregelen, zoals de implementatie van luchtwassers, zijn toen in beeld gebracht. Inzicht in deze aspecten is gewenst om uiteindelijk de effectiviteit van het NSL te kunnen bepalen.

Na de afronding van deze vorige studie werd echter duidelijk dat er meer inzicht in de lokale situatie nodig was om een goed beeld van de fijn stof concentraties rondom bedrijven te krijgen. Hiertoe is het project "Verfijningsslag Intensieve Veehouderij" gestart. Door gebruik te maken van gebiedsspecifieke gegevens (met name via de milieuvergunningen) is daarbij geprobeerd een gedetailleerder beeld te krijgen van de lokale situatie. Bij dit onderzoek is alleen gekeken naar de fijn stofemissie uit de diervverblijven. Andere emissiebronnen (zoals buitenuitloop, mesttoediening, grondbewerking, verkeer binnen de inrichting en verkeer van en naar de inrichting zijn niet meegenomen. Net als de voorgaande studie richt zich dit onderzoek op de emissie van primair fijn stof uit stallen en het aandeel dat deze emissie heeft op de totale PM₁₀ concentratie. Via de emissie van ammoniak hebben stallen echter ook een bijdrage via secundair fijn stof (hetgeen na verloop van tijd via chemische reacties tot stand komt in de lucht). De bijdrage van secundair fijn stof wordt meegenomen via de achtergrondconcentraties van het MNP en is niet afzonderlijk bepaald binnen deze studie.

Op basis van de verschillende berekeningen zijn de volgende conclusies getrokken, waarbij een onderscheid is gemaakt in methodische en inhoudelijke conclusies.

Methodische conclusies:

- Dit onderzoek laat verschillen zien in termen van het berekende aantal normoverschrijdingen ten opzicht van de vorige studie. Deze verschillen zijn met name te wijten aan:
 - gebruik van vergunninggegevens t.o.v. GIAB gegevens
 - gebruik van het Stacks model t.o.v. OPS
 - gebruik van specifieke emissiehoogten
 - introductie van andere bepaling van toetsafstand
 - zeezoutcorrectie
- Het gebruik van vergunninggegevens geeft hogere dieraantallen dan die volgens GIAB. Dit heeft directe gevolgen voor de berekende concentraties.
- Het gebruik van Stacks geeft andere verspreidingsprofielen, dan die eerder gebruikt zijn (o.b.v. OPS). Hierdoor worden hogere concentraties berekend dan in de voorgaande studie, met name nabij de bron.
- Het gebruik van specifieke emissiehoogten heeft met name gevolgen voor de concentraties ten gevolge van pluimveebedrijven. De lagere emissiehoogte die hiervoor aangehouden wordt zorgt voor hogere lokale concentraties.
- Voor het bepalen van de toetsafstand is uitgegaan van een gebied van 250x250 m, waarvoor de representatieve concentratie wordt bepaald. In deze studie is uitgegaan van de ligging van dit gebied naast het emissiepunt. In principe betreft het hier een worst-case benadering, aangezien dit gebied eerder op de erfgrans van het betreffende bedrijf dient te liggen. Echter, het ontbreken van informatie over de ligging van de erfgrans ten opzichte van het emissiepunt, maakt het onmogelijk deze benadering voor de berekeningen in deze studie door te voeren. Met behulp van meer gedetailleerde informatie voor de lokale situatie kan een dergelijke benadering wel gevolgd worden. Daarnaast is de toetsafstand mede afhankelijk van

de afstand ten opzichte van het dichtstbijzijnde object (niet de bedrijfswoning). Door de gevolgde methodiek kunnen objecten aanwezig zijn op relatief korte afstand ten opzichte van de bron.

- In deze studie is alleen gekeken naar de bijdrage van primair PM₁₀ vanuit stallen. Eventuele wijzigingen in bedrijfsvoering en/of toepassen van maatregelen zullen in veel gevallen ook effect hebben op de emissie van ammoniak. Aangezien ammoniak via omzetting naar ammonium een bijdrage levert aan secundair PM₁₀, zal er ook via die weg een effect optreden op de totale PM₁₀ concentratie. Dit aspect is in deze studie dus niet nader bekeken.
- Deze studie is uitgevoerd op basis van informatie over de huidige situatie met betrekking tot dieraantallen, stalsystemen, etc. Deze situatie is, wegens het ontbreken van specifieke lokale informatie, constant verondersteld voor de 2010 situatie. Verder zijn andere landbouwbronnen, die mogelijk nog beïnvloed kunnen worden door specifieke maatregelen, in deze studie niet nader bekeken.
- In principe is zoveel mogelijk uitgegaan van de meest reële situatie. Waar dat niet kon is uitgegaan van de 'worst-case' variant. Dit betekent dat het aantal bepaalde normoverschrijdingen in deze studie veelal een overschatting het 'werkelijke' aantal knelpunten. Daarbij moet echter wel opgemerkt worden dat hierbij alleen rekening gehouden is met de aspecten zoals die in deze studie zijn meegenomen. Andere onderwerpen als compartimentering, verkeer van en naar het bedrijf, etc., kunnen dit beeld duidelijk anders maken.

Inhoudelijke conclusies:

- Op basis van de eerste inventarisatie van de normoverschrijdingen via GIAB, blijkt dat 4,5% van alle potentiële normoverschrijdingen buiten de vijf reconstructieprovincies liggen.
- Het totale aantal mogelijke normoverschrijdingen voor 2006 is ca. **2300**, waarbij de meeste gevallen in Noord-Brabant te vinden zijn.
- Voor 2010 is het totale aantal mogelijke normoverschrijdingen duidelijk lager dan voor 2006, ten gevolge van lagere achtergrondconcentraties. Het implementeren van scharrelhuisvesting bij pluimveebedrijven zorgt echter weer voor een toename van het aantal normoverschrijdingen. Het totale aantal mogelijke normoverschrijdingen ligt in 2010 op ca. **1300** (zie onderstaande tabel).
- door groei veestapel (als gevolg van compartimentering) kan alsnog de PM₁₀ emissie en het aantal knelpunten stijgen; in principe toets je daarop in de vergunning, maar het verhoogt mogelijk ook de achtergrond concentratie
- Gelet op de overschrijdingsmarge voor 2008 is er sprake van een mogelijk aantal normoverschrijdingen variërend van **66-918**, met een gemiddelde waarde van **274**.
- Een inschatting van de onzekerheden met betrekking tot de emissiefactoren, laat in elk geval een factor 3 zien. Uitgaande van deze factor 3 kan het aantal normoverschrijdingen voor 2010 variëren tussen **463** en **2742**.
- Voor de groep van **463** bedrijven kan verondersteld worden dat er, gelet op de onzekerheden in de gehanteerde emissiefactoren, naar alle waarschijnlijkheid een normoverschrijding zal optreden. Hierbij moet echter opgemerkt worden dat dit op basis van de hier gehanteerde methodiek en de gebruikte gegevens geconcludeerd wordt.
- Wanneer rekening wordt gehouden met een mogelijk niet optredende overschakeling naar scharrelhuisvesting (zoals aangenomen voor de 2010 variant), zal de groep van **463** zich beperken tot **330**.
- Naast de hiervoor genoemde onzekerheden in de emissiefactoren kan het aantal normoverschrijdingen nog verlagen maar ook verhogen ten gevolge van een aantal andere onzekerheden (bijv. door onzekerheden in de toetsafstand, GCN achtergrond, model, etc.). Meer duidelijkheid over de feitelijke situatie moet verkregen worden door in meer detail naar de lokale situatie te kijken. Dit kan door voor individuele bedrijven via specifieke lokale gegevens de feitelijke situatie beter in beeld te krijgen.

Mogelijke normoverschrijdingen voor 2010 voor de gemiddelde emissiefactoren, inclusief bandbreedte en correctie voor scharrelhuisvesting.

	2010					
	Gemiddeld	Bandbreedte		Overgang scharrel		
		Minimum	Maximum	totaal	w.v. knelpunt zonder scharrel	minimum z. scharrel
Gelderland	250	69	450	30	4	43
Limburg	257	86	560	63	9	32
Noord-Brabant	617	250	1394	52	9	207
Overijssel	124	45	262	6	2	41
Utrecht	42	13	76	6	0	7
Totaal	1290	463	2742	157	24	330

1. Inleiding

In het kader van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) wordt gerekend aan de effecten van ruimtelijke projecten en maatregelen op de luchtkwaliteit. In een eerdere studie is daarbij ook gerekend aan de luchtkwaliteit ten gevolge van emissies uit de landbouw (Bleeker et al., 2006), waarbij met name de belasting ten gevolge van stalemissies van fijn stof is bepaald. Het doel van deze eerdere studie was het verkrijgen van inzicht in de bedrijfs-specifieke overschrijdingen van de grenswaarde, die kunnen optreden rondom intensieve veehouderijbedrijven. Ook de effecten van een aantal maatregelen, zoals de implementatie van luchtwassers, zijn in beeld gebracht. Inzicht in deze aspecten is gewenst om uiteindelijk de effectiviteit van het NSL te kunnen bepalen.

Na de afronding van de vorige studie werd duidelijk dat er meer inzicht in de lokale situatie nodig was om een goed beeld van de fijn stof concentraties rondom bedrijven te krijgen. Hiertoe is het project "Verfijningsslag Intensieve Veehouderij" gestart. Door gebruik te maken van gebiedsspecifieke gegevens wordt daarbij getracht een gedetailleerder beeld te krijgen van de lokale situatie.

In de volgende hoofdstukken worden de resultaten van het huidige onderzoek beschreven, waarbij allereerst aandacht besteedt wordt aan de uitgangspunten (Hoofdstuk 2), waarna in Hoofdstuk 3 de resultaten van het onderzoek worden gepresenteerd. Het geheel wordt afgesloten met een algemene discussie en conclusies (Hoofdstuk 4).

2. Uitgangspunten onderzoek

Voor het hier beschreven onderzoek zijn naar aanleiding van Bleeker et al. (2006) al enige punten naar voren gekomen waar rekening mee gehouden moet worden bij de definitie van de te volgen methodiek. Het betreft hier met name punten als: emissiefactoren, staltypes, verspreidingsmodel. Deze punten zullen in de volgende paragrafen nader behandeld worden, waarbij (waar nodig) gebruik gemaakt is van informatie/kennis van andere onderzoeksinstituten.

In nauw overleg met de begeleidingscommissie (o.a. bestaande uit vertegenwoordigers van VROM, LNV, Provincies) is een stappenplan opgesteld, welke als basis gediend heeft voor de te volgen procedure in dit onderzoek. In Bijlage A is dit stappenplan ter informatie opgenomen. Belangrijkste stappen uit dit plan zijn:

1. Op basis van gegevens uit het 'Geografisch Informatie Systeem Agrarische Bedrijven' (GIAB) wordt een eerste beeld geschetst van de verdeling van het aantal mogelijke normoverschrijdingen over de reconstructieprovincies
2. Het overzicht uit punt 1 is voor de provincies Utrecht, Gelderland en Overijssel als basis gebruikt voor een inventarisatie van de milieuvergunningen, waarmee de verdere analyse wordt uitgevoerd. Voor Brabant en Limburg was reeds een compleet bestand beschikbaar.

Bij dit onderzoek is alleen gekeken naar de fijn stofemissie uit de dierverblijven. Andere emissiebronnen (zoals buitenuitloop, mesttoediening, grondbewerking, verkeer binnen de inrichting en verkeer van en naar de inrichting zijn niet meegenomen. In principe is het eerste onderdeel (o.b.v. de GIAB gegevens) uitgevoerd voor de huidige situatie (2006), terwijl het tweede onderdeel (vergunningen) is uitgewerkt voor zowel de huidige als de 2010 situatie. Net als de voorgaande studie richt zich dit onderzoek op de emissie van primair fijn stof uit stallen en het aandeel dat deze emissie heeft op de totale PM_{10} concentratie. Via de emissie van ammoniak hebben stallen echter ook een bijdrage via secundair fijn stof (hetgeen na verloop van tijd via chemische reacties tot stand komt in de lucht). De bijdrage van secundair fijn stof wordt meegenomen via de achtergrondconcentraties van het Milieu- en Natuur Planbureau (MNP) en is niet afzonderlijk bepaald binnen deze studie.

Voor de situatie in 2010 is uitgegaan van de huidige omvang van de veestapel en de huidige verdeling van de bedrijven. Door autonome ontwikkelingen, bijvoorbeeld bedrijfsontwikkelingen/schaalvergroting en aanpassingen van bedrijven aan wetgeving (AMvB Huisvesting, IPPC - Integrated Pollution Prevention & Control - en dierenwelzijn) zal de verdeling van de bedrijven veranderen, sommige bedrijven stoppen, andere breiden uit en nieuwe bedrijven worden gevestigd. Door het Rijks- en EU-beleid zal ook de omvang van de veestapel veranderen, naar verwachting wordt het melkquotum afgeschaft binnen afzienbare termijn en uit ramingen van het Landbouw Economisch Instituut (LEI) blijkt dat de melkveestapel hierdoor kan groeien. Dit is in de berekeningen niet meegenomen, omdat melkveebedrijven naar verwachting niet tot extra overschrijdingen van de fijn stof normen zullen leiden.

Via mestverwerking kunnen bedrijven met varkens en pluimvee uitbreiden, onder voorwaarden hoeven zij slechts 50% van de dierrechten te verwerven. Per saldo zal de veestapel hierdoor groeien.

Op 1 januari 2008 is de zogenaamde compartimentering in de meststoffenwet vervallen. Dit kan leiden tot verschuiving van de veestapel; veehouders in de reconstructieprovincies (de zogenaamde concentratiegebieden) kunnen vanaf dat moment dierrechten kopen buiten de concentratiegebieden.

De door de EU verplichte aanpassingen ten behoeve van dierwelzijn zullen naar verwachting bij de pluimveehouderij leiden tot meer fijn stofemissie; dit is daarom wel meegenomen. De overige veranderingen zijn buiten beschouwing gelaten, al deze ontwikkelingen zullen gepaard gaan met een wijziging van de milieuvergunning of een melding. Op dat moment zal toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen plaatsvinden en zal het bevoegde gezag moeten vaststellen of er nieuwe overschrijdingen ontstaan.

Als PM₁₀ grenswaarde wordt in deze studie de waarde van 32,5 µg/m³ aangehouden. Dit is de omgerekende jaargemiddelde concentratie, uitgaande van de norm voor de overschrijding van 35 dagen met een daggemiddelde PM₁₀ concentratie hoger dan 50 µg/m³, waarbij nog rekening gehouden wordt met een bijtelling van 6 overschrijdingsdagen vanwege de zeezoutcorrectie. In Bijlage B is de berekening van deze grenswaarde nader uitgewerkt.

In dit hoofdstuk wordt een nadere beschrijving gegeven van de methodiek die gehanteerd is voor het bepalen van de verschillende concentraties, waarbij in de volgende paragrafen een onderscheid wordt gemaakt tussen de data en de modellen die gebruikt zijn.

2.1 Gebruikte data m.b.t. dieraantallen

Voor het bepalen van de emissies zijn gegevens nodig met betrekking tot de dieraantallen per bedrijflocatie en informatie over de huisvestingssystemen, in combinatie met de emissiefactoren voor de fijn stof emissie per dierplaats. Voor wat betreft de gegevens over de dieraantallen per bedrijf is er, zoals hiervoor al aangegeven, sprake van een tweedeling in het onderzoek. Stap 1 heeft zich gericht op het bepalen van de knelpunten uitgaande van GIAB gegevens, terwijl stap 2 zich gericht heeft op vergunninggegevens.

2.1.1 GIAB gegevens

Er is een bestand in beheer bij Alterra waar de bedrijfsgegevens uit de landbouwtelling zijn gekoppeld aan individuele bedrijfslocaties. Dit bestand heet GIAB, is landsdekkend beschikbaar en wordt jaarlijks geactualiseerd. In deze studie is voor het bepalen van potentiële knelpunten voor de huidige situatie uitgegaan van gegevens vanuit GIAB voor het 2004. Het betreft hier bedrijfsgegevens waarbij de feitelijke dieraantallen voor een bepaald jaar (hier 2004) bekend zijn op basis van de jaarlijkse diertellingen. Een bijkomstige reden om voor het jaar 2004 te kiezen met betrekking tot de GIAB gegevens, heeft te maken met de manier waarop het GCN voor fijn stof voor 2006 van het MNP tot stand is gekomen. Hiervoor is namelijk gebruik gemaakt van emissiegegevens voor 2004 en meteorologische gegevens voor 2006.

2.1.2 Vergunninggegevens

Zoals hiervoor al genoemd, zijn de GIAB gegevens gebruikt om een eerste inventarisatie van de mogelijke normoverschrijdingen te maken. Op basis van deze inventarisatie is door de afzonderlijke reconstructieprovincies een actie gestart, waarbij gemeenten zijn benaderd voor het verkrijgen van relevante vergunninggegevens. Voor de provincies Noord-Brabant en Limburg was dit niet nodig, aangezien hier al een volledig vergunningbestand beschikbaar is. Voor Limburg is dit ten dele waar, aangezien het bestand zich beperkt tot het gebied Noord- en Midden-Limburg. Het voordeel van vergunninggegevens ten opzicht van GIAB gegevens is dat er bij vergunninggegevens meer informatie beschikbaar is over de betreffende staltypes, waardoor een betere inschatting te maken is van de manier waarop de dieren gehuisvest zijn (scharrel/niet scharrel, wel/niet luchtwater). Een duidelijk ander verschil betreft het aantal dieren dat in de beide bestanden zijn opgenomen: GIAB beperkt zich tot het aantal dieren volgens de meitellingen, terwijl de vergunning het vergunde aantal dieren bevat. Dit laatste is in vele gevallen beduidend hoger, waardoor er sprake zal zijn van een overschatting van de echte dieraantallen wanneer uitgegaan wordt van vergunninggegevens.

2.2 Gebruikte emissiefactoren

Net als bij de vorige studie is voor de emissiefactoren uitgegaan van de door de Emissieregistratie gehanteerde factoren t.b.v. de MNP berekeningen. Het betreffen hier de emissiefactoren die eerder zijn gerapporteerd door Chardon & v.d. Hoek (2002). Tabel 1 geeft een overzicht van deze daar beschreven emissiefactoren voor PM₁₀.

Tabel 2.1 *Emissiefactoren volgens Chardon & v.d. Hoek (2002) en zoals gebruikt door MNP/Emissieregistratie*

Diercategorie	Emissiefactor in g PM ₁₀ /dierplaats/jaar
Melkkoeien	297
Jongvee fokkerij	98
Vleesvee	496
Zoogkoeien	224
Vleeskalveren	104
Vleesvarkens	305
Fokzeugen	619
Legpluimvee: scharrelstal	61
Legpluimvee: niet scharrels	5.4
Vleespluimvee	65

Naast de in Tabel 2.1 genoemde diercategorieën, worden nog een aantal andere meegenomen in de emissieberekeningen. Het gaat hierbij om een aantal pluimveecategorieën, zoals eenden, kalkoenen, etc. Deze categorieën worden meegenomen in de vorm van zgn. legpluimvee-equivalenten en/of vleespluimvee-equivalenten, waarbij de desbetreffende dieraantallen omgerekend worden via forfaitair fosfaat getallen (Getallenbrochure 2004, t.b.v. MINAS)¹.

De vertaling naar de verschillende pluimvee-equivalenten kan ook plaatsvinden door de gehanteerde emissiefactoren om te rekenen op basis van forfaitair fosfaat, hetgeen voor deze studie heeft plaatsgevonden (zie ook Bleeker *et al.*, 2006).

De emissiefactoren volgens de beschreven methodiek zijn vervolgens door ASG toegekend aan de zogenaamde RAV (Regeling Ammoniak & Veehouderij) coderingen, zoals die in het kader van de ammoniakwetgeving worden gebruikt. Daarbij is rekening gehouden met aspecten als scharrel vs. niet-scharrel stal (pluimvee) en wel/niet toepassen van luchtwassers. Een overzicht van de emissiefactoren per RAV code is weergegeven in Bijlage C.

Het onderzoeksinstituut TNO is gevraagd om een onafhankelijk oordeel te geven over deze gebruikte emissiefactoren.

Korte beschrijving TNO oordeel

De vraag aan TNO was om een indicatie te geven van de kwaliteit van de in deze studie gebruikte emissiefactoren. Dat onderzoek is uitgevoerd op basis van verschillende literatuurbronnen. De conclusies die getrokken zijn hadden betrekking op onzekerheden met betrekking tot de emissiefactoren en mogelijke systematische fouten. Naar aanleiding van deze conclusies heeft een nader onderzoek door ASG plaatsgevonden en zijn de verschillende TNO en ASG bevindingen gezamenlijk besproken.

¹ Voor deze forfaitair fosfaat getallen worden op dit moment door de Emissieregistratie de getallen volgens de Getallenbrochure 2004 t.b.v. MINAS gehanteerd. Om zoveel mogelijk aan te sluiten bij andere studies, is er voor gekozen deze forfaitair fosfaat getallen hier te gebruiken. Dit ondanks het feit dat er nieuwere getallen beschikbaar zijn (Tabellenbrochure 2006, t.b.v. nieuwe mestwet).

De belangrijkste conclusies die op basis van dit geheel getrokken zijn:

1. Volgens de huidige inzichten zijn er geen systematische fouten in de geschatte emissiefactoren voor fijn stof gemaakt als gevolg van:
 - a. Verschillen in stofconcentraties op verschillende locaties in de stal. Het nieuwe ASG onderzoek heeft aangetoond dat er geen systematische fout is als gevolg van verschillen in stofconcentraties bij de uitlaat ten opzichte van meetpunten op andere (lagere) niveaus in de stal.
 - b. Het middelen van zomer- en wintermetingen voor bepaling van een jaaremissegetal. Uit het rapport van Groot Koerkamp e.a. (1996) blijkt dat de winterperiode is gedefinieerd van november tot en met april en de zomer periode van april tot en met oktober. Kortom, metingen zijn evenredig verspreid over het jaar gedaan. Dit is mondeling bevestigd door Groot Koerkamp.
2. Er is wel een (geringe) systematische fout in de berekende emissiefactoren gemaakt door geen rekening te houden met leegstand. De correctiefactoren voor leegstand voor de diercategorieën die genoemd worden in het rapport van Chardon & vd Hoek (2002) zijn opgenomen in Bijlage D.
3. Er zitten wel grote onzekerheden rond de geschatte emissiefactoren. Op basis van de notities van Kok (2007) en Aarnink & Ogink (2007) kan het volgende worden geconcludeerd:
 - a. De onzekerheid in de fijn stofemissiefactoren van diercategorieën waaraan tijdens het EU-project metingen zijn gedaan bedraagt ca. een factor 2. Deze onzekerheden worden door de volgende factoren veroorzaakt:
 - Onzekerheid in de omrekeningsfactor van totaal stof naar PM_{10} (factor ca. 1,7).
 - De metingen in het EU-project zijn gedaan tijdens een bepaalde fase van de groeiperiode. Het is onbekend of dit representatief is voor de gehele groeiperiode (factor niet bekend).
 - De metingen in het EU-project zijn gedaan in de eerste helft van de jaren negentig. Sindsdien zijn stallen, stalsystemen en voer (incl. voermanagement) vaak aangepast (factor niet bekend).
 - In beide notities is nog geen aandacht gegeven voor de variatie tussen vergelijkbare staltypen. Uit het rapport van Groot Koerkamp e.a. (1996) blijkt dat de variatiecoëfficiënt voor de totaalstof metingen tussen vergelijkbare staltypen ca. 20 – 30% bedroegen.
 - b. De onzekerheid in de fijn stofemissiefactoren van diercategorieën waaraan tijdens het EU-project geen metingen zijn gedaan kan een factor 3 bedragen. De extra onzekerheid ten opzichte van de redenen genoemd onder a wordt door de volgende factor veroorzaakt:
 - Omrekeningen zijn gedaan op basis van forfaitaire excretienormen voor fosfaat. De relatie tussen deze excretienormen en emissie van fijn stof is zeer discutabel.

Bijlage D geeft een overzicht van de emissiefactoren, waarbij gecorrigeerd is voor leegstand. Vanwege het moment waarop de inzichten met betrekking tot deze leegstandcorrectie beschikbaar kwamen, zijn de eerste resultaten van deze studie zonder leegstandcorrectie verkregen. Deze resultaten zijn opgenomen in Bijlage E. De resultaten zoals die opgenomen zijn in het volgende hoofdstuk, zijn de definitieve getallen waarbij wel rekening is gehouden met de leegstandcorrectie.

2.3 GCN achtergrondgegevens

Voor het bepalen van de totale PM_{10} concentraties is een combinatie van de berekende concentratie per individueel bedrijf met de overige PM_{10} bronnen nodig (verkeer, industrie, buitenland, etc.). Aanvankelijk was het de bedoeling om aan de hand van de zogenaamde GIAB gegevens de achtergrondgegevens nauwkeuriger en met een hogere ruimtelijke resolutie te laten berekenen door het MNP. Uiteindelijk bleek dit voor het MNP niet mogelijk te zijn en is gebruik gemaakt van de GCN bestanden van het RIVM/MNP, waarin per 1x1 km gridcel de gemiddelde

concentratie is vastgelegd. De hier gebruikte kaarten voor 2006 en 2010 zijn beschikbaar via <http://www.mnp.nl/nl/themasites/gcn/index.html>. Een nadere beschrijving van de achtergronden van deze kaarten is op de betreffende site te vinden. Een korte beschrijving middels 'fact sheets' is opgenomen in Bijlage F.

2.4 Gehanteerde verspreidingsmodel

In de vorige studie van Bleeker et al. (2006) is gebruikt gemaakt van het OPS model voor het berekenen van de verspreiding van fijn stof rondom de bedrijven. In aanloop naar de verfijningsslag werd duidelijk dat er vanuit de begeleidingscommissie een voorkeur bestond voor aansluiting bij het Meet- en Rekenvoorschrift Luchtkwaliteit, voor wat betreft het te hanteren verspreidingsmodel. Aangezien het OPS model nooit is 'aangeboden' voor opname in het Meet- en Rekenvoorschrift is duidelijk dat vanuit die optiek dat model niet gebruikt kan worden. Er is er daarom voor gekozen voor de verfijningsslag gebruik te maken van het Stacks model van KEMA. Ten behoeve van de verspreidingsberekeningen in deze studie is gebruik gemaakt van een door de KEMA aangepaste versie van het Stacks model. De aanpassingen die aan het model gepleegd zijn, zijn dusdanig dat nog steeds gerekend kan worden conform het Meet- en Rekenvoorschrift. Naast de aangepaste versie, waarvoor een korte beschrijving van in- en uitvoer gegevens is opgenomen in Bijlage G, zijn specifieke rekenresultaten aangeleverd door de KEMA. In zijn algemeenheid zijn verschillende onderdelen van het Stacks model, waaronder de gebouwenmodule, uitgebreid getest via windtunnelonderzoek. Dit onderzoek is uitgevoerd met inerte gassen, waarbij voor PM₁₀ aangenomen mag worden dat dit zich in grote lijnen gedraagt als een inert gas.

Deze rekenresultaten betreffen berekende concentratie op 20 locaties rondom een fictieve bron, waarbij uitgegaan is van verschillende staltyperingen. De staltypes zijn gekarakteriseerd door vaste waarden van:

- Geometrie van de stal (lengte x breedte x hoogte - ten opzichte van maaiveld- en oriëntatie)
- Hoogte van het emissiepunt (ten opzichte van maaiveld)
- Uitstroomopening en -snelheid

Verder is er gerekend voor verschillende ruwheden (0.1, 0.3 en 0.5 m), waarbij voor de uiteindelijke analyses gewerkt is met de ruwheid van 0.3 meter (conform vorige studie). Een overzicht van de hier gehanteerde stalkermerken is gegeven in Tabel 2.2.

Tabel 2.2 *Overzicht van de gehanteerde stalkermerken bij de verspreidingsberekeningen*

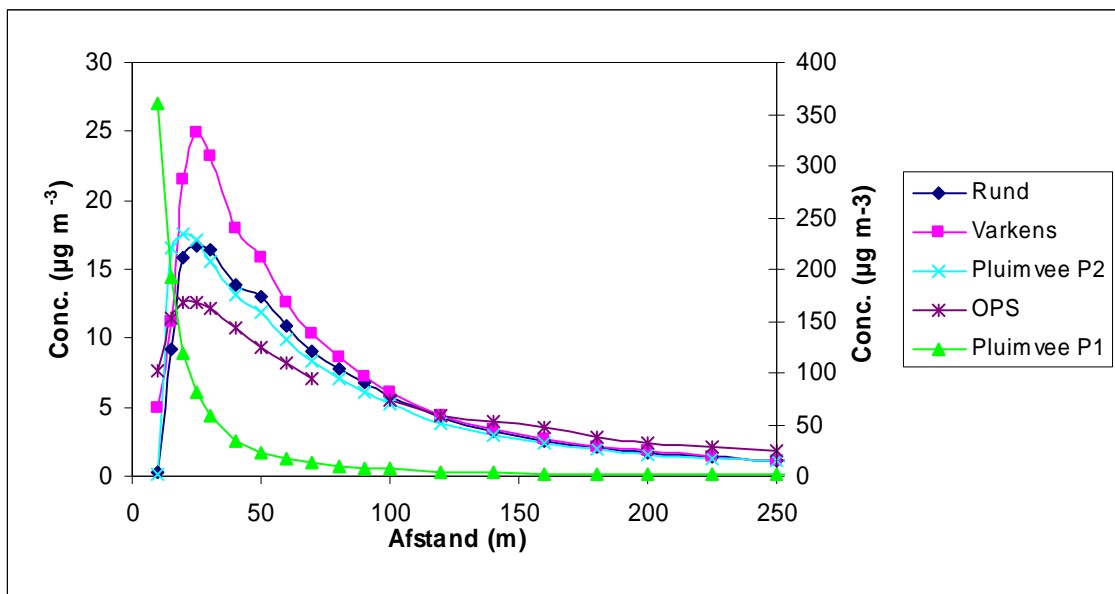
Nok- en emissiehoogte van stallen							
	%stallen	<i>m</i> goothoogte	<i>m</i> stalbreedte	<i>m</i> dakhelling	<i>m</i> nokhoogte	<i>m</i> emissiepunt	<i>m</i> eff. emissiepunt
Rundvee		2.75	25	22	7.80	7.8	5.82
Varkens		2.75	34	15	7.31	5.0	5.56
Pluimvee	lengte ventilatie	80%	2.75	20	20	6.39	2.00
	nokventilatie	20%	2.75	20	20	6.39	6.8

2.4.1 Verspreidingsprofielen

Met behulp van het hierboven beschreven Stacks model en de stalkermerken uit Tabel 2.2 zijn verspreidingsprofielen opgesteld voor de eerste 500 m vanaf een bron. Er is gerekend voor een windrichting gewogen gemiddelde situatie, zodat er uiteindelijk 4 profielen bepaald zijn. De resulterende profielen zijn gepresenteerd in Figuur 2.1. Ter vergelijking is in Figuur 2.1 ook het OPS verspreidingsprofiel opgenomen, zoals dat in de vorige studie gebruikt is. De uitgangspunten en bepaling van het OPS verspreidingsprofiel is in meer detail beschreven in Bleeker et al. (2006).

Vergelijking van de profielen laat zien dat in de eerste 100 meter vanaf de bron, de OPS concentraties beduidend lager liggen dan die van Stacks. Pas na ca. 100 meter komen de OPS concentraties hoger te liggen.

Een ander opvallend punt betreft het profiel voor pluimvee P1. Dit zijn stallen waarbij sprake is van lengte ventilatie en waarbij de emissiehoogte op 2.0 meter ligt (zie Tabel 2.2). Hierdoor is de concentratie op korte afstand van de bron beduidend hoger dan die van de overige diercategoriën. Vanwege het feit dat er bij ca. 80% van de pluimveestallen sprake is van lengteventilatie, is er voor gekozen om alle berekeningen voor pluimvee uit te voeren voor dit stalttype. Dit betekent dat voor 20% van de gevallen, waarbij de stallen zijn uitgerust met nokventilatie, er sprake zal zijn van een overschatting van de berekende concentratie. De hier gemaakte keuze met betrekking tot het stalttype (en meer in het bijzonder het ventilatiesysteem) is mede ingegeven door het feit dat er bij de gebruikte gegevens geen onderscheid te maken is tussen de verschillende systemen (hierover in de volgende paragrafen meer).



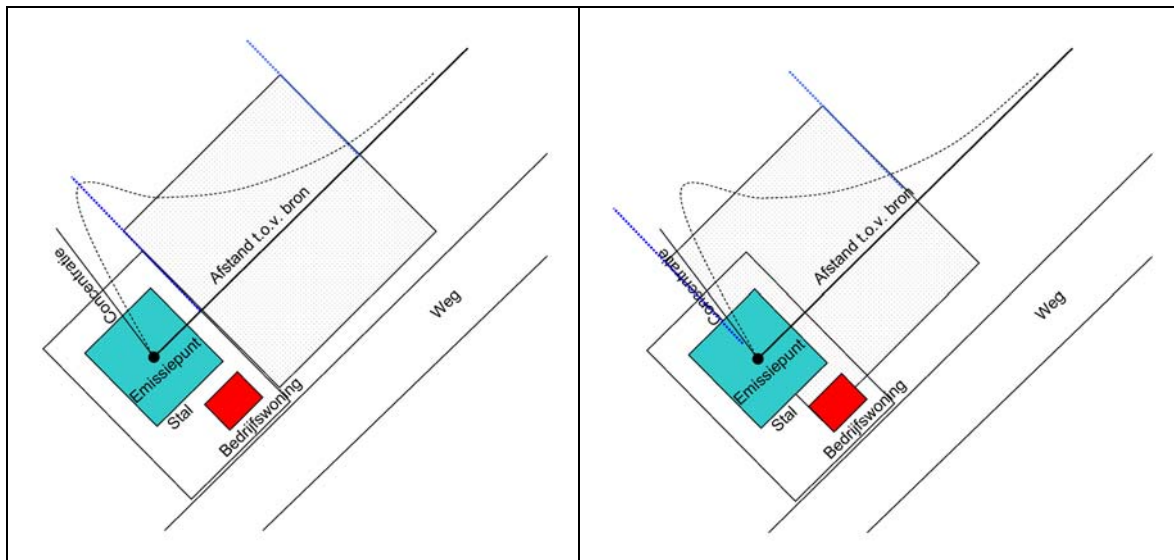
Figuur 2.1 *Verspreidingsprofielen voor de verschillende stalsystemen (Tabel 2.2), zoals berekend met het Stacks model (bij een oppervlakteruwheid van 0,3 m). De rechteras geldt voor de Pluimvee categorie P1. Ter vergelijking is ook het in de vorige studie gehanteerde OPS profiel opgenomen*

2.4.2 Bepaling toetsafstand

Voor het bepalen van de situatie met betrekking tot de fijn stofconcentraties rondom de veehouderijbedrijven en het eventueel overschrijden van de luchtkwaliteitsnormen, is het nodig om vast te leggen op welke afstand van de bedrijven de toetsing plaats dient te vinden. Op basis van de EU-richtlijn "Clean Air for Europe" (of CAFÉ), is door VROM recentelijk aangegeven dat de representatieve waarde bepaald wordt voor een gebied van 250 bij 250 meter, direct langs de perceelsgrens gelegen. De gemiddelde situatie binnen dat gebied wordt bepaald door de integraal te nemen van de verschillende verspreidingsprofielen (windrichting gewogen gemiddelde), zoals weergegeven in Figuur 2.1. De afstand ten opzichte van de bron waar de gemiddelde concentratie optreedt, wordt vervolgens gehanteerd als toetsafstand.

In de vorige studie is een toetsafstand van 120 m. gebruikt. Deze afstand was bepaald met behulp van het OPS model voor een zone van 50-300 m rondom de bron (Figuur 2.2 links), waarbij gerekend is vanaf de erfgrans van 50 meter vanaf de bron. In principe was dat dus al een mogelijke interpretatie van de eerder aangegeven procedure. In deze studie is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, waarbij ook deze variant is doorgerekend. In Bijlage E is dit verder

uitgewerkt. Er is de nodige discussie ontstaan over de ligging van de erfgrens op 50 meter vanaf de bron. In de huidige studie ontbreekt specifiekere informatie over de ligging van de erfgrens en mede daarom is er nu voor gekozen om de zone van 250x250 meter te laten beginnen bij de bron (dus zone van 0-250m; Figuur 2.2 rechts). Door deze benadering zal er sprake zijn van een overschatting van de feitelijke lokale situatie m.b.t. de luchtconcentratie ten opzicht van de 50-300 meter variant.



Figuur 2.2 Schematische weergave van de manier waarop de toetsafstand is bepaald voor respectievelijk Bleeker et al. (2006; links) en de verfijningsslag (rechts). Het gearceerde blok geeft het 250x250 m gebied weer, terwijl de blauwe lijnen het gebied op het verspreidingsprofiel weergeven waarvoor de toetsafstand is bepaald

Met behulp van de met Stacks berekende verspreidingsprofielen zijn ook toetsafstanden bepaald. Vanwege de verschillen in de profielen zijn ook de toetsafstanden afhankelijk van de beschouwde staltypen. Het gaat daarbij om de volgende afstanden:

- rundvee - 70m
- varkens - 70m
- kippen (lengteventilatie) - 60m (80% van de emissie)
- kippen (nokventilatie) - 70m (20% van de emissie)

Vanwege de al eerder aangegeven keuze met betrekking tot de diercategorie kippen, wordt hiervoor een toetsafstand van 60m aangehouden. Voor de overige diercategorieën wordt een afstand van 70m gebruikt.

De toetsafstand kan echter ook kleiner zijn dan de 60, respectievelijk 70 meter. In het geval er op een kleinere afstand bebouwing aanwezig is, zal deze kleinere afstand gehanteerd worden als toetsafstand. De afstand wordt bepaald op basis van de vergelijking tussen de coördinaten van de vergunningen en het zogenaamde ACN bestand voor de 5 reconstructieprovincies. Voor het bepalen van de toetsafstand wordt de eigen bedrijfswoning niet meegenomen. De toetsafstand wordt volgens de volgende stappen bepaald:

- daar waar de bestanden aan elkaar gekoppeld kunnen worden op basis van de postcode/huisnummer combinatie, wordt aangenomen dat het bij het gekoppelde object gaat om de bedrijfswoningen
- het daarop volgende object (qua afstand) wordt dan gebruikt voor het bepalen van de toetsafstand
- wanneer de koppeling niet mogelijk is (bijv. door ontbreken van postcode/huisnummer informatie bij de vergunningen), wordt aangenomen dat het dichtstbijzijnde object de bedrijfswoning is.
- het daarop volgende object (qua afstand) wordt vervolgens gebruikt voor het bepalen van de toetsafstand.

In Hoofdstuk 3 wordt nog verder ingegaan op enige aspecten met betrekking tot deze keuzes en de gevolgen voor de te hanteren toetsafstand.

3. Resultaten

In deze studie zijn fijn stof concentratie (PM_{10}) berekend, waarbij gebruik gemaakt is van een veelvoud aan verschillende gegevens. Doordat er getracht is om meer in detail een beeld te schetsen van de PM_{10} concentratie rondom veehouderijbedrijven, is het belangrijk om te beschikken over gegevens waarmee we in staat zijn om deze details te kunnen tonen.

Gedurende deze studie is gebleken dat er, mede vanwege de beschikbare gegevens, keuzes gemaakt moeten worden om uiteindelijk te komen tot een goed beeld van de gevraagde concentraties. In de studie is zoveel mogelijk van de meest reële situatie uitgegaan. Daar waar dat niet kon is uitgegaan van de 'ergste' variant (worst-case). Dit betekent uiteindelijk dat het aantal knelpunten dat hier wordt gepresenteerd waarschijnlijk een overschatting van de werkelijke situatie is, wanneer alleen gelet wordt op de in deze studie meegenomen aspecten. Echter, onderwerpen als compartimentering, verkeer naar en van het bedrijf zullen ook een effect hebben op de uiteindelijke situatie. Op welke manier dit zal doorwerken in de berekende concentraties is in deze studie niet onderzocht en valt ook niet zonder meer in te schatten.

In de volgende paragrafen worden verschillende aspecten besproken, die een beeld geven van de keuzes die gemaakt zijn en de mogelijke gevolgen die dat gehad heeft voor de uiteindelijke resultaten. Daarnaast zijn nog een aantal onderwerpen opgenomen die een verdere nuancering van de hier gepresenteerde resultaten kunnen geven. In het volgende hoofdstuk worden vervolgens aantal conclusies getrokken, naar aanleiding van de totale procedure met betrekking tot deze berekeningen en de uitkomsten ervan.

In het vorige hoofdstuk is al aangegeven dat er gewerkt is met twee verschillende sets aan emissiefactoren. De eerste set is vanaf het begin van de studie gehanteerd en is weergegeven in Bijlage C. Vanwege de consistentie met eerder gepresenteerde resultaten (bijv. tijdens de workshop van 5 November 2007), zijn de resultaten op basis van die set emissiefactoren opgenomen in Bijlage E. Tijdens de discussie met betrekking tot de emissiefactoren (zie 2.2) is gebleken dat er bij deze emissiefactoren geen rekening is gehouden met de leegstand van de stallen. In Bijlage D is het overzicht van de emissiefactoren opgenomen waarbij een leegstandscorrectie is toegepast. In de volgende paragrafen zijn de figuren en tabellen gebaseerd op deze gecorrigeerde emissiefactoren (tenzij anders aangegeven).

3.1 Verschil ten opzichte van de vorige studie

In termen van het aantal knelpunten zijn er duidelijke verbeterpunten ten opzichte van de vorige studie (Bleeker et al., 2006). De belangrijkste punten zijn:

- Gebruik van vergunninggegevens in plaats van GIAB.
- Gebruik van het Stacks model in plaats van OPS.
- Gebruik van specifieke emissiehoogtes en een betere schatting van gebouwinvloed.
- Bepaling van de toetsafstand (mede door het meenemen van gevoelige objecten).
- Zeezoutcorrectie.

Het is al eerder aangegeven dat de vergunninggegevens hogere dieren aantallen geven dan wanneer gebruik wordt gemaakt van GIAB gegevens. Een dergelijke verhoging van het aantal dieren werkt direct door in een verhoging van de emissies.

Doordat Stacks een ander verspreidingspatroon laat zien dan OPS (zie ook Figuur 2.1), zijn de concentraties op korte afstand van de bron hoger dan die berekend in de vorige studie. Het gebruik van specifieke emissiehoogtes versterkt dit nog eens. Daarbij gaat het met name om de

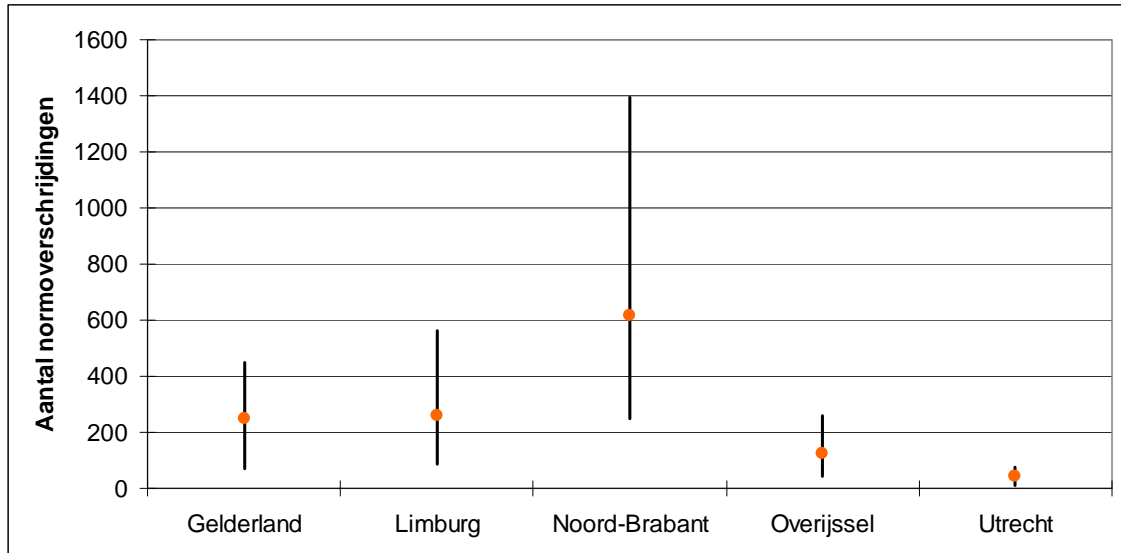
emissiehoogte bij pluimvee, die een factor 2 lager is dan voor de overige diercategorieën. Dit resulteert vervolgens in een concentratie op korte afstand van de bron die vele malen hoger is dan die voor de overige categorieën, hetgeen beter aansluit bij de praktijk.

Ook het aspect van de toetsafstand is bij deze studie aangepast. Met name het feit dat dichterbij gelegen objecten (anders dan de eigen bedrijfswoning) invloed hebben op de te hanteren toetsafstand, heeft een groot effect op de berekende concentratie. Op korte afstand van de bron is het verschil in concentratie het grootst als functie van de afstand (zie ook Figuur 2.1). Het bepalen van de toetsafstand bepaald dan ook in sterke mate de uiteindelijke concentratie. Dit komt verder aan de orde in 4.3.

3.2 Emissiefactoren

Volgens de rapportage van TNO kan uitgegaan worden van een onzekerheid rond de gemiddelde situatie met betrekking tot de in deze studie gehanteerde emissiefactoren van minstens een factor 2-3. Dit geldt dan voor het hanteren van deze gemiddelde emissiefactoren voor individuele situatie en betreft dus de onzekerheid rond de gemiddelde emissiefactoren.

Er is nu geprobeerd een inschatting te maken van de bandbreedte rond de normoverschrijdingen, wanneer met deze onzekerheden rekening wordt gehouden. Dit is gedaan door de individuele bijdrage per bedrijf met respectievelijk een factor 3 te verlagen of te verhogen. Deze aangepaste bijdrage is vervolgens vermeerderd met de GCN achtergrond voor 2010 en het geheel is getoetst op $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De resulterende normoverschrijdingen per provincie zijn weergegeven in Figuur 3.1. De stip in de figuur geeft het aantal normoverschrijdingen volgens de in deze studie gehanteerde emissiefactoren weer, terwijl de lijn rondom de stip de bandbreedte in het aantal normoverschrijdingen aangeeft.



Figuur 3.1 *Bandbreedte rond normoverschrijdingen ten gevolge van onzekerheid in gehanteerde emissiefactoren*

Uit de figuur blijkt dat de in deze studie berekende normoverschrijdingen zich in de onderste helft van de bandbreedte met betrekking tot de onzekerheid in de emissiefactoren bevinden.

3.3 Toetsing

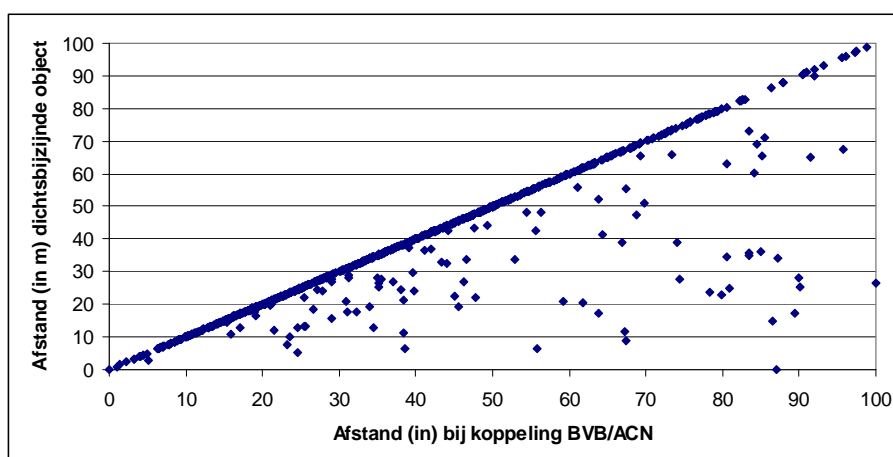
In de volgende paragrafen worden een aantal onderdelen nader beschreven die te maken hebben met de manier waarop de toetsing heeft plaatsgevonden in deze studie. Allereerst gaat het daar-

bij om de bepaling van de toetsafstand en om de manier waarop de keuze voor een toetsgebied een effect heeft op het aantal normoverschrijdingen. De uitgangspunten voor dat laatste onderdeel zijn in een vroeg stadium van dit onderzoek al vastgelegd en zijn dus ook in deze studie op die manier verder uitgewerkt. In het laatste stadium van het onderzoek is via een inzoomactie in meer detail gekeken naar het vaststellen van de toetsafstand op basis van specifieke gegevens voor een aantal bedrijven in de verschillende reconstructieprovincies. Ook is tijdens deze inzoomactie gewerkt met een andere manier van het definiëren van het toetsgebied. Deze twee aspecten worden nader beschreven in Paragraaf 4.3.3.

3.3.1 Bepaling toetsafstand

Voor het bepalen van de toetsafstand wordt gebruik gemaakt van gegevens over de locatie van het betreffende bedrijf (vergunninggegevens) en nabij gelegen objecten (ACN bestand). In 2.4.2 is de methodiek beschreven voor het bepalen van de afstand ten opzichte van de eigen bedrijfswoning. Belangrijk daarbij is het bepalen van de afstand tussen het bedrijf en de bedrijfswoning. In Figuur 3.2 zijn voor de Brabantse situatie de afstanden tussen de het bedrijf (BVB) en de bijbehorende woning (ACN) weergegeven. Deze zijn uitgezet tegen de afstand ten opzichte van het dichtstbijzijnde object. De 1-op-1 lijn geeft de situatie weer waarbij de gekoppelde afstand (op basis van postcode/huisnummer) gelijk is aan de kortste afstand ten opzichte van het dichtstbijzijnde object. Hierbij geldt dus dat de bedrijfswoning ook het dichtstbijzijnde object is. Echter, deze afstanden lopen in deze figuur uiteen van 0 tot 100 meter, hetgeen betekent dat er een verschil van maximaal 100 kan bestaan tussen het coördinaat van het bedrijf en het coördinaat van de bedrijfswoning (let op: ten behoeve van de presentatie is het maximum op 100 meter gezet, maar voor een aantal bedrijven loopt deze afstand op tot ca. 6 km).

Daar waar de punten onder de 1-op-1 lijn liggen, is er sprake van een object op een kleinere afstand dan die van de bedrijfswoning. Deze kortere afstand wordt dan, vanwege de afgesproken procedure, gehanteerd als toetsafstand. Wanneer deze dan kleiner is dan 60/70 meter wordt deze afstand aangehouden. Bij afstanden groter dan 60/70 meter, wordt de 60/70 meter aangehouden als toetsafstand. Uit de figuur is duidelijk dat er grote verschillen kunnen optreden ten gevolge van de bepaling van de toetsafstand. Door de grote variatie van de concentratie op kleine afstanden rondom de bron, zal dit dan rechtstreeks gevolgen hebben voor deze berekende concentratie. De berekende concentratie is dus zeer gevoelig voor onzekerheden/variaties in de toetsafstanden.



Figuur 3.2 *Relatie tussen gekoppelde afstanden (BVB/ACN) en afstand t.o.v. dichtstbijzijnde object*

Voor de ca. tien grootste normoverschrijdingen in Brabant is in meer detail gekeken naar de manier waarop de koppeling tussen vergunning- en ACN-gegevens heeft plaatsgevonden en welke problemen daarbij kunnen optreden. Deze grote normoverschrijdingen zijn voornamelijk

veroorzaakt door het feit dat er een kleine toetsafstand bepaald is, waardoor op deze korte afstand hoge concentraties worden berekend (zie ook verspreidingsprofiel in Figuur 2.1). Het bepalen van de kleine toetsafstand is veroorzaakt door:

- het aanwezig zijn van andere bedrijfswoningen op hetzelfde perceel, maar met andere postcode+huisnummer codes (PCHN). Hierdoor wordt volgens de gehanteerde procedure meestal 1 van de woningen aangemerkt als bedrijfswoning, terwijl de andere woning aangemerkt wordt als 'toetsobject'. (3 van de 10 gevallen)
- problemen met de postcodes in het vergunningenbestand, waardoor bedrijfswoning met foute postcode niet gekoppeld kon worden aan het bedrijf en daardoor aangemerkt is als 'toetsobject' (2 van de 10 gevallen)
- problemen met de coördinaten/lokalisering van het bedrijf (coördinaat ligt bijv. naast het feitelijke perceel), waardoor andere objecten dan de bedrijfswoning als dichtstbijzijnde object worden aangemerkt (1 van de 10 gevallen)
- door de gehanteerde coördinaten in het vergunningenbestand liggen andere ACN adressen dichterbij het bedrijf dan de eigen bedrijfswoning (3 van de 10 gevallen)

De gevoeligheid van de resultaten ten aanzien van de toetsafstand is bekeken door de locatie van de bron met 30 meter te verschuiven. Door deze 30 meter af te trekken van de eerder bepaalde toetsafstand, wordt een situatie gesimuleerd waarbij de bron zich meer aan de rand van het perceel bevindt in plaats van verder midden op het perceel. Tabel 3.1 laat het verschil zien in het aantal knelpunten voor 2006 en 2010 voor de situatie zonder en met verschuiving van de bron. In grote lijnen is er een stijging van het aantal normoverschrijdingen ca. 10% bij een vermindering van de toetsafstand met 30 meter. Let op: voor deze tabel zijn nog de 'oude' emissiefactoren gehanteerd. Echter, het beeld met betrekking tot de gevoeligheid van de procedure voor een verschuiving van de toetsafstand zal hierdoor niet wezenlijk veranderen.

Tabel 3.1 *Aantal normoverschrijdingen voor 2006 en 2010 voor de standaard berekeningen en bij een vermindering van de toetsafstand (-30 m)*

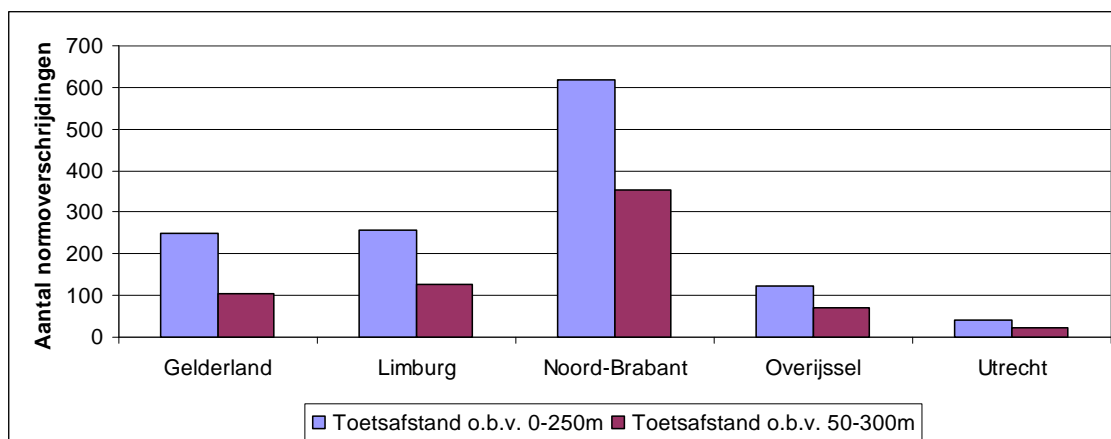
	2006		2010	
	<i>standaard</i>	<i>-30 m</i>	<i>standaard</i>	<i>-30m</i>
Noord Brabant	1242	1356	658	730
Limburg	470	523	278	307
Utrecht	63	67	42	45
Gelderland	290	308	260	296
Overijssel	165	174	137	150

3.3.2 Definitie toetsingsgebied

Zoals al in Hoofdstuk 2 in aangegeven, is de toetsafstand bepaald voor een gebied van 250x250 m, gerekend vanaf de bron. De afstand waarbij de gemiddelde concentratie optreedt, is daarbij 60/70 meter. In Bleeker et al. (2006) is de toetsafstand ook bepaald voor een gebied van 250x250 meter, echter dan gerekend vanaf de erfrens. Daarbij werd aangenomen dat de erfrens op ca. 50 meter vanaf de bron ligt (dus 50-300 meter gebied).

Om aan te geven wat het effect van deze wijziging in dit uitgangspunt is, is op basis van de nieuwe Stacks berekeningen voor het 50-300 meter gebied opnieuw de toetsafstand bepaald. Voor het 50-300 meter gebied blijkt deze toetsafstand 120 meter te zijn (voor alle bedrijfstypen), hetgeen overeen komt met de eerder bepaalde toetsafstand uit Bleeker et al. (2006).

In Figuur 3.3 is te zien hoe het aantal normoverschrijdingen veranderd door het gebruiken van de verschillende toetsgebieden. In het algemeen is er een daling van het aantal normoverschrijdingen van 40-60%, waarbij Gelderland de grootste verandering laat zien.



Figuur 3.3 Aantal normoverschrijdingen per provincie bij verschillende toetsgebieden

3.4 Cumulatie van concentraties

Een aspect dat ook aan de orde geweest is, is de mate waarin cumulatie van concentraties in de nabijheid kan zorgen voor het overschrijden van de norm. Er is geprobeerd een methodiek te ontwikkelen om deze cumulatie in beeld te brengen. Echter, er kan in deze methodiek geen rekening gehouden worden met de terugkoppeling van deze cumulatie met de achtergrondconcentraties. Hierdoor ontstaan een incorrect beeld van de feitelijke situatie, waardoor het niet goed mogelijk is dit adequaat in beeld te brengen.

Om toch een idee te krijgen van het mogelijke effect van verhoging (maar ook verlaging) van de concentratie is in Tabel 3.2 aangegeven wat het effect is van lichte verschuivingen in de achtergrondconcentraties.

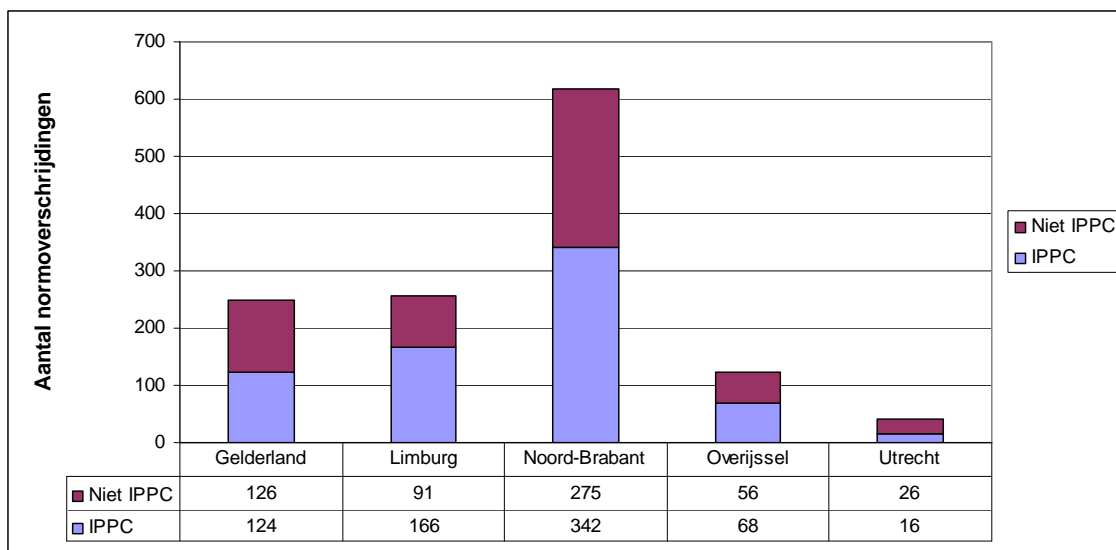
Tabel 3.2 Aantal normoverschrijdingen volgens de basisvariant en bij verandering (+/- 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) van de achtergrondconcentratie

	Basis 2010	GCN -2	GCN +2
Gelderland	250	196	314
Limburg	257	195	349
Noord-Brabant	617	507	812
Overijssel	124	112	155
Utrecht	42	38	50

3.5 IPPC bedrijven

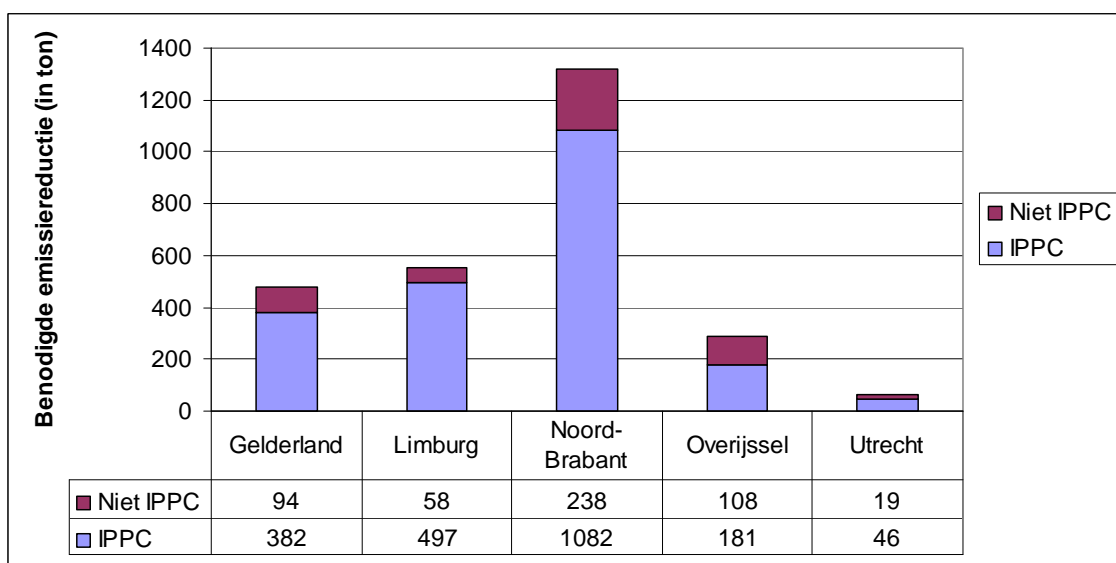
Verschiedende maatregelen richten zich al voor een deel op de zogenaamde IPPC² bedrijven. Dit zijn bedrijven met meer dan 750 fokzeugen of 2000 mestvarkens of 40.000 stuks pluimvee. In Figuur 3.4 is weergegeven welk deel van het aantal normoverschrijdingen veroorzaakt wordt door deze IPPC bedrijven. Met uitzondering van Utrecht, wordt 50-60% van de normoverschrijdingen veroorzaakt door IPPC bedrijven.

² Europese Richtlijn 96/61/EG inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging (Integrated Pollution Prevention and Control).



Figuur 3.4 *Verdeling van de normoverschrijdingen over IPPC en niet-IPPC bedrijven*

Wanneer we echter kijken naar het totaal aan te reduceren emissie per provincie (nodig om de normoverschrijding teniet te doen), komt er een ander beeld naar voren. Figuur 3.5 laat weer de verdeling van de normoverschrijdingen zien, maar dan in termen van te reduceren emissie. Hieruit komt naar voren dat, met uitzondering van Overijssel, de IPPC bedrijven het grootste deel van de te reduceren emissie vertegenwoordigen. Dit varieert van 70-97% van de totale hoeveelheid. Voor Overijssel is dit percentage slechts 12%.



Figuur 3.5 *Verdeling van de benodigde emissiereductie over IPPC en niet-IPPC bedrijven*

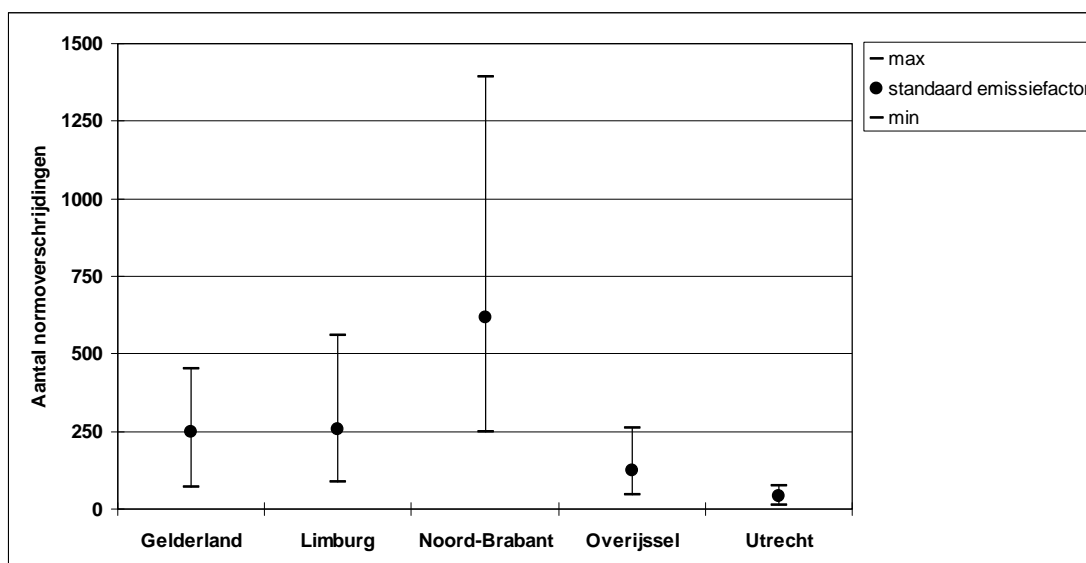
4. Discussie & Conclusies

4.1 Discussie

Hierna volgen conclusies die getrokken zijn naar aanleiding van de eerder gepresenteerde resultaten. Allereerst echter een samenvatting van de belangrijkste resultaten uit het vorige hoofdstuk, inclusief een inschatting van het effect van een aantal variaties op deze resultaten. In Figuur 4.1 is dit overzicht opgenomen. Als basis geldt de 2010 variant; dit zijn de resultaten voor het jaar 2010, waarbij rekening is gehouden met de implementatie van scharrelstallen (daar waar mogelijk) en waarbij als toetsafstand 60/70 m is aangehouden.

Rondom deze basisvariant is een bandbreedte aangegeven, waarin een aantal aspecten zijn meegenomen. Deze aspecten zijn:

- verschuiving toetsafstand met 30m (gevoeligheid in toetsafstand),
- veranderen van de GCN achtergrond met +/- 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (gevoeligheid met betrekking tot achtergrondconcentratie + effect cumulatie),
- niet scharrel i.p.v. scharrel,
- onzekerheid in emissiefactoren (+/- factor 3).



Figuur 4.1 Overzicht van normoverschrijdingen voor 2010 inclusief bandbreedte (zie tekst voor uitleg)

Uit de figuur blijkt dat bij voor 2010 het berekende aantal normoverschrijdingen in de onderste helft van de bandbreedte ligt. Deze bandbreedte betekent hier dat, gelet op de onderwerpen die meegenomen zijn in het bepalen van de bandbreedte (onzekerheid emissiefactoren, verschuiving toetsafstand met 30m, GCN +/- 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), dat het berekende aantal normoverschrijdingen zoveel lager of hoger kan zijn als de bandbreedte aangeeft. Er is geen rekening gehouden met een cumulatie van de verschillende onderdelen; uiteindelijk wordt dus de bandbreedte in deze studie volledig bepaald door de onzekerheid in de emissiefactoren. De overige aspecten vallen binnen deze bandbreedte. Let op: een aantal andere onzekerheden zijn niet meegenomen in deze evaluatie, zoals onzekerheden in het Stacks model, de dieraantallen, de vergunninggegevens (locaties), etc.

In Tabel 4.1 en Tabel 4.2 worden de gepresenteerde normoverschrijdingen (inclusief de bandbreedte) nog eens in aantallen weergegeven voor respectievelijk 2006 en 2010. Voor 2010 is voor de ondergrens van de bandbreedte in de tabel nog aangegeven in hoeverre er hierbij sprake is van bedrijven waarvan aangenomen is, dat die in de komende jaren zullen overschakelen naar scharrel huisvesting (categorie 'scharrel' in de tabel). Dit is om aan te geven in hoeverre er sprake is van normoverschrijdingen die op basis van de huidige beschikbare gegevens berekend zijn en die op basis van de aanname van overgang naar scharrel stallen een normoverschrijding veroorzaken in 2010. Voor de overige stallen houdt dit niet in dat er momenteel geen scharrelstallen zijn (volgens de milieuvergunningen kunnen deze wel degelijk voorkomen), maar dat er dus geen sprake is van een veronderstelde overgang naar scharrelstallen (omdat deze al overgeschakeld zijn naar scharrel huisvesting, of dat het gaat om een niet-pluimvee categorie).

Tabel 4.1 *Aantal normoverschrijdingen voor 2006 en de bandbreedte (conform Figuur 4.1)*

	2006		
	Gemiddeld	Bandbreedte	
		Minimum	Maximum
Gelderland	385	121	492
Limburg	467	156	952
Noord-Brabant	1208	481	2922
Overijssel	177	70	321
Utrecht	70	25	107
Totaal	2307	853	4794

Tabel 4.2 *Aantal normoverschrijdingen voor 2010 en de bandbreedte (conform Figuur 4.1). Ook weergegeven is het aantal bedrijven (op basis van het minimum van de bandbreedte) waarvan een overgang naar scharrelhuisvesting is verondersteld (zie tekst voor verdere uitleg)*

	2010					
	Gemiddeld	Bandbreedte		Overgang scharrel		
		Minimum	Maximum	totaal	w.v. knelpunt zonder scharrel	minimum z. scharrel
Gelderland	250	69	450	30	4	43
Limburg	257	86	560	63	9	32
Noord-Brabant	617	250	1394	52	9	207
Overijssel	124	45	262	6	2	41
Utrecht	42	13	76	6	0	7
Totaal	1290	463	2742	157	24	330

Een onderwerp dat al eerder beschreven is betreft de zogenaamde overschrijdingsmarge. Hierbij wordt gekeken naar het aantal normoverschrijdingen bij de norm vermeerderd met 50%. Het aantal normoverschrijdingen voor die situatie is een belangrijk gegeven met betrekking tot de aanvraag van derogatie. Aangezien het daarbij gaat om het aantal normoverschrijdingen in het jaar waarin derogatie wordt aangevraagd, is in Tabel 4.3 de situatie voor 2008 weergegeven. De achtergrondconcentratie voor 2008 is verkregen via lineaire interpolatie van de 2006 en 2010 achtergrondconcentraties. Het aantal normoverschrijdingen bij de overschrijdingsmarge ligt op 274 voor de gemiddelde emissiefactoren, waarbij het aantal kan variëren tussen 66 en 918 (onder- en bovenkant van de bandbreedte van de emissiefactoren).

Tabel 4.3 *Aantal mogelijke normoverschrijdingen voor 2008, rekening houdend met de overschrijdingsmarge (zie tekst voor verdere uitleg)*

	2008		
	Gemiddeld	Bandbreedte	
		Minimum	Maximum
Gelderland	39	14	168
Limburg	21	3	138
Noord-Brabant	161	26	463
Overijssel	46	22	115
Utrecht	7	1	34
Totaal	274	66	918

4.2 Conclusies

In de volgende paragrafen staan meer specifieke methodische en inhoudelijke conclusies die getrokken kunnen worden op basis van de verkregen resultaten.

4.2.1 Methodisch

- Dit onderzoek laat verschillen zien in termen van het berekende aantal normoverschrijdingen ten opzicht van de vorige studie. Deze verschillen zijn met name te wijten aan:
 - gebruik van vergunninggegevens t.o.v. GIAB gegevens
 - gebruik van het Stacks model t.o.v. OPS
 - gebruik van specifieke emissiehoogten
 - introductie van andere bepaling van toetsafstand
 - zeezoutcorrectie
- Het gebruik van vergunninggegevens geeft hogere dieraantallen dan die volgens GIAB. Dit heeft directe gevolgen voor de berekende concentraties.
- Het gebruik van Stacks geeft andere verspreidingsprofielen, dan die eerder gebruikt zijn (o.b.v. OPS). Hierdoor worden hogere concentraties berekend dan in de voorgaande studie, met name nabij de bron.
- Het gebruik van specifieke emissiehoogten heeft met name gevolgen voor de concentraties ten gevolge van pluimveebedrijven. De lagere emissiehoogte die hiervoor aangehouden wordt zorgt voor hogere lokale concentraties.
- Voor het bepalen van de toetsafstand is uitgegaan van een gebied van 250x250 m, waarvoor de representatieve concentratie wordt bepaald. In deze studie is uitgegaan van de ligging van dit gebied naast het emissiepunt. In principe betreft het hier een worst-case benadering, aangezien dit gebied eerder op de erfgrans van het betreffende bedrijf dient te liggen. Echter, het ontbreken van informatie over de ligging van de erfgrans ten opzichte van het emissiepunt, maakt het onmogelijk deze benadering voor de berekeningen in deze studie door te voeren. Met behulp van meer gedetailleerde informatie voor de lokale situatie kan een dergelijke benadering wel gevolgd worden. Daarnaast is de toetsafstand mede afhankelijk van de afstand ten opzichte van het dichtstbijzijnde object (niet de bedrijfswoning). Door de gevolgde methodiek kunnen objecten aanwezig zijn op relatief korte afstand ten opzichte van de bron.
- In deze studie is alleen gekeken naar de bijdrage van primair PM₁₀ vanuit stallen. Eventuele wijzigingen in bedrijfsvoering en/of toepassen van maatregelen zullen in veel gevallen ook effect hebben op de emissie van ammoniak. Aangezien ammoniak via omzetting naar ammonium een bijdrage levert aan secundair PM₁₀, zal er ook via die weg een effect optreden op de totale PM₁₀ concentratie. Dit aspect is in deze studie dus niet nader bekeken.
- Deze studie is uitgevoerd op basis van informatie over de huidige situatie met betrekking tot dieraantallen, stalsystemen, etc. Deze situatie is, wegens het ontbreken van specifieke lokale informatie, constant verondersteld voor de 2010 situatie. Verder zijn andere landbouwbronnen, die mogelijk nog beïnvloed kunnen worden door specifieke maatregelen, in deze studie niet nader bekeken.
- In principe is zoveel mogelijk uitgegaan van de meest reële situatie. Waar dat niet kon is uitgegaan van de 'worst-case' variant. Dit betekent dat het aantal bepaalde normoverschrijdingen in deze studie veelal een overschatting het 'werkelijke' aantal knelpunten. Daarbij moet echter wel opgemerkt worden dat hierbij alleen rekening gehouden is met de aspecten zoals die in deze studie zijn meegenomen. Andere onderwerpen als compartimentering, verkeer van en naar het bedrijf, etc., kunnen dit beeld duidelijk anders maken.

4.2.2 Inhoudelijk

- Op basis van de eerste inventarisatie van de normoverschrijdingen via GIAB, blijkt dat 4,5% van alle potentiële normoverschrijdingen buiten de vijf reconstructieprovincies liggen.

- Het totale aantal mogelijke normoverschrijdingen voor 2006 is ca. **2300**, waarbij de meeste gevallen in Noord-Brabant te vinden zijn.
- Voor 2010 is het totale aantal mogelijke normoverschrijdingen duidelijk lager dan voor 2006, ten gevolge van lagere achtergrondconcentraties. Het implementeren van scharrelhuisvesting bij pluimveebedrijven zorgt echter weer voor een toename van het aantal normoverschrijdingen. Het totale aantal mogelijke normoverschrijdingen ligt in 2010 op ca. **1300**.
- door groei veestapel (als gevolg van compartimentering) kan alsnog de PM_{10} emissie en het aantal knelpunten stijgen; in principe toets je daarop in de vergunning, maar het verhoogt mogelijk ook de achtergrond concentratie
- Gelet op de overschrijdingsmarge voor 2008 is er sprake van een mogelijk aantal normoverschrijdingen variërend van **66-918**, met een gemiddelde waarde van **274**.
- Een inschatting van de onzekerheden met betrekking tot de emissiefactoren, laat in elk geval een factor 3 zien. Uitgaande van deze factor 3 kan het aantal normoverschrijdingen voor 2010 variëren tussen **463** en **2742**.
- Voor de groep van **463** bedrijven kan verondersteld worden dat er, gelet op de onzekerheden in de gehanteerde emissiefactoren, naar alle waarschijnlijkheid een normoverschrijding zal optreden. Hierbij moet echter opgemerkt worden dat dit op basis van de hier gehanteerde methodiek en de gebruikte gegevens geconcludeerd wordt.
- Wanneer rekening wordt gehouden met een mogelijk niet optredende overschakeling naar scharrelhuisvesting (zoals aangenomen voor de 2010 variant), zal de groep van **463** zich beperken tot **330**.
- Naast de hiervoor genoemde onzekerheden in de emissiefactoren kan het aantal normoverschrijdingen nog verlagen maar ook verhogen ten gevolge van een aantal andere onzekerheden (bijv. door onzekerheden in de toetsafstand, GCN achtergrond, model, etc.). Meer duidelijkheid over de feitelijke situatie moet verkregen worden door in meer detail naar de lokale situatie te kijken. Dit kan door voor individuele bedrijven via specifieke lokale gegevens de feitelijke situatie beter in beeld te krijgen.

Referenties

- Aarnink, A.J.A. & K.W. v.d. Hoek (2004): *Opties voor reductie van fijn stof emissie uit de veehouderij*. A&F rapport nr. 289, RIVM rapport nr. 680500001.
- Bleeker, A., A. Kraai & E. Gies (2006): *Fijn stof uit de landbouw*. ECN Rapport, Energieonderzoek Centrum Nederland Petten.
- Chardon, W.J. & K.W. v.d Hoek (2002): *Berekeningsmethode voor de emissie van fijn stof vanuit de landbouw*. RIVM rapport nr. 773004014, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Groot Koerkamp, P.W.G., G.H. Uenk & H. Drost (1996): *De uitstoot van respirabelstof door de nederlandse veehouderij*. Rapport 96-10, Instituut voor Milieu- en Agritechniek.
- Jaarsveld, J.A. van (2005): *The Operational Priority Substances model: Description and validation of OPS-Pro 4.1*. RIVM rapport nr. 500045001. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.

Bijlage A Stappenplan Verfijningsslag

Opzet berekeningen t.b.v. verfijningsslag ECN ihkv NSL

Met VROM is afgesproken dat ECN voor de provincies een verfijningsslag doet van de eerdere studie naar de veehouderij i.v.m. het NSL. VROM heeft de provincies gevraagd om met een voorstel voor deze verfijningsslag te komen. VROM geeft en betaalt de opdracht aan ECN. In deze memo staat een voorzet op hoofdlijnen voor die verfijningsslag. Ook de provincies zullen het e.e.a. moeten uitzoeken/aanleveren t.b.v. de verfijningsslag.

Bij voorkeur uitgaan van provinciale/gemeentelijke bestanden met milieuvergunningen:

1. De provincies Limburg en Noord-Brabant hebben reeds een provinciebreed bestand dat t.b.v. de verfijningsslag kan worden gebruikt
2. andere provincies hebben (nog) geen bestand, Gelderland Overijssel en Utrecht zijn dit aan het opbouwen (voorstel: in het overleg met VROM bespreken we de stand van zaken daaromtrent) . Voor deze provincies wordt de volgende werkwijze voorgesteld:
 - a. ECN levert een tabel met de bedrijven die een normoverschrijding veroorzaken uit GIAB (met de adresgegevens, aantal dieren, soort dieren én het stalsysteem) voor alle reconstructieprovincies. Het voorstel is om uit te gaan van de lijst zoals die in de vorige studie voor VROM is afgeleid. Vraag is of ECN in deze lijst ook kan aangeven of het gaat om een normoverschrijding door een individueel bedrijf of door cumulatie van twee of meer bedrijven. Als het gaat om meerdere bedrijven dan zouden die ook in tabel moeten worden opgenomen.
 - b. In GIAB zitten o.a. de metellinggegevens; deze zijn op bedrijfsniveau doorgaans minder dan de dieraantallen volgens de milieuvergunning. Dit levert de basislijst van normoverschrijdingen, de zgn normoverschrijdingen-tabel GIAB.
 - c. Uitgangspunt voor de verfijningsslag is echter het aantal vergunde dieren; dit geeft de maximale emissie op grond van het maximale aantal gehouden dat op enige moment mag worden gehouden. Op dit aantal moet ook de wasser gedimensioneerd worden.
 - d. Het voorstel is om in de normoverschrijdingen-tabel GIAB te bepalen wat het bedrijf is met de kleinste fijn stofemissie. Vervolgens worden alle bedrijven toegevoegd die op bedrijfsniveau een fijn stofemissie hebben die 75 % of meer bedraagt dan die kleinste emissie. Dit levert de startlijst met potentiële normoverschrijdingen.
 - e. De provincies kunnen de startlijst desgewenst vergelijken met de IPPC-database die LNV heeft. De IPPC tabel bevat alleen pluimvee- en varkens-bedrijven en de tabel is niet volledig (een aantal gemeenten ontbreekt). Slechts een deel van de bedrijven zou hiermee kunnen worden gecontroleerd. De waarde van deze vergelijking is beperkt; je zou de gegevens uit de IPPC-tabel kunnen meegeven aan de gemeenten die de startlijst controleren; zie stap f).
 - f. De startlijst wordt door de provincies (Gelderland, Utrecht en Overijssel) voorgelegd aan de betreffende gemeenten. De gemeenten worden gevraagd om de tabel te controleren a.d.h.v. de milieuvergunning en om na te gaan of er binnen de gemeente bedrijven van vergelijkbare of grotere omvang zijn die niet in de lijst zitten. In een klein aantal gevallen is de provincie bevoegd gezag (brijvoerb企业 die veel “afval”producten verwerken); in die gevallen beschikt de provincie over de vergunning.
 - g. Limburg en Brabant vergelijken hun vergunningenbestand met de startlijst en laten deze controleren door de gemeenten (die zijn nl bevoegd gezag en zijn verantwoordelijk voor de gegevens).
 - h. De controle betreft de volgende aspecten:
 - Omvang (vergunde aantal dieren) van de relevante diercategorieën
 - X-y coördinaat bedrijf (middelpunt bedrijf)

- Stalsysteem: op RAV categorie (we moeten persé zicht hebben of er al dan niet luchtwassers zijn vergund en of er wel/geen strooiselstal is (pluimvee). Hiertoe worden de UAV/RAV code gebruikt uit de milieuvergunning. Brabant beschikt over zg koppeltabellen waarmee ECN vervolgens die codes omzet naar de nieuwste RAV tabel van 2006.
- i. De provincies ondersteunen de gemeenten, en stellen een gecontroleerde lijst van bedrijven op. Deze wordt aangeleverd aan het ECN die de verfijningsslag uitvoert. Uitgangspunt is dus in feite de situatie volgens de milieuvergunning.
2. ECN voert met de gecontroleerde lijsten met bedrijven de verfijningsslag uit:
 - a. In principe, tenzij hieronder aangegeven, worden dezelfde uitgangspunten gebruikt als bij de vorige ECN studie die in opdracht van VROM is uitgevoerd
 - b. Als GCN-kaart wordt een bijgestelde GCN 2006 gebruikt op basis van een herziene toedeling - op basis van GIAB – van veehouderijemissies. Op deze GCN worden de individuele bijdragen opgeteld. ECN ontwikkelt een correctie voor dubbel telling, in het geval dat de individuele bron ook een groot deel van de veehouderijbijdrage in de GCN bepaald. Daarnaast wordt naast GCN 2006 de ramingen voor 2010 gehanteerd; ECN gaat uit van de ramingen van MNP, maar dan met een gecorrigeerde/verfijnde bijdrage van de veehouderij (o.b.v. GIAB).
 - c. ECN gaat uit van de emissiefactoren volgens de RAV (2006) tabel die door Brabant is gemaakt in overleg met André Aarnink (ASG); hij maakt een onderbouwing voor de gehanteerde emissiefactoren.
 - d. De normoverschrijdingen vaststellen; zowel a.g.v individuele bedrijven als gecumuleerd.
 - e. De zeezoutcorrectie toepassen.
 - f. Discussiepunt is de berekeningen in 2010. Nieuwe normoverschrijdingen moeten via vergunningverlening worden voorkomen. Een deel van de bestaande normoverschrijdingen veroorzaken in 2010 geen overschrijding meer omdat door maatregelen de achtergrondwaarde dusdanig zakt dat deze veehouderijen geen overschrijding meer hebben. Het effect van reconstructie is vooraf moeilijk in kaart te brengen; door met aannames te variëren ontstaat een bandbreedte van resultaten; maar wat doen we ermee? We weten niet waar de dieren worden geplaatst; in LOG's, dus nieuwe locaties, maar waar komen die; in verwevingsgebieden, welke locaties zijn in beeld, welke locaties worden verlaten, enz.
 - g. De beoordeling vindt in principe overal plaats, en anticiperend op de herziening van de EU-richtlijn, op de openbare publieke ruimte. Mogelijk zou nagegaan kunnen worden of er rond een veehouderijbedrijf geen sprake is van openbare ruimte, maar alleen van particulier terrein. De berekeningen worden uitgevoerd volgens het criterium van VROM, nl. een afstand van 120 meter. Bij vergunningverlening wordt echter getoetst 'overal buiten de inrichting'. Dit zal expliciet vermeld moeten worden. De berekeningen zijn dus globaal en indicatief. Als extra wordt ook getoetst op de meest nabij gelegen woon- of verblijfsbestemming, niet zijnde de eigen bedrijfswoning. Om een relatie te kunnen leggen met het aantal blootgestelden rekent ECN de bijdragen van de veehouderijbedrijven op een grid van 50 meter door.
 - h. Als niet alles tijdig te saneren is, kan gedacht worden aan prioriteren. Dat zou kunnen op basis van het aantal blootgestelden. Deze koppeling zou als volgt kunnen:
 - uitgaan van het zogenaamde ACN bestand; (hier zitten burgerwoningen in, maar ook bv zorginstellingen en recreatieinrichtingen) hier worden de locaties die bij de inrichting horen weggelaten (alles binnen b.v. 50 meter van het middelpunt van het eigen bedrijf wegfilteren).
 - Brabant heeft in 2001/2002 i.o.m. de gemeenten een kaart met de zogenaamde categorie 1 en 2 objecten (i.h.k.v. de oude geurwet) laten maken. Het kan een optie zijn om voor brabant die vergelijking te maken naast die met het ACN bestand. Hebben andere provincies iets dergelijks?
 - i. ECN maakt een koppeling met zonering (die de provincies digitaal aanleveren): in de resultaten aangeven in welk type zone de bedrijven liggen:

- extensiveringsgebied; (in Gelderland en Brabant zijn die uitgesplitst naar:
 - extensiveringsgebied natuur
 - extensiveringsgebied overig (rond geurgevoelige objecten))
- verwevingsgebied
- landbouwontwikkelingsgebied (geen onderscheid tussen primair en secundair)

Vragen aan ECN en VROM (te beantwoorden i.o.m. ASG-Wur):

- Aan VROM het verzoek om (met ECN en Alterra) te regelen dat een deel van de GIAB gegevens voor deze studie beschikbaar zijn voor de provincies.
- Onderbouwing van ECN m.b.t. het gehanteerde model en de gehanteerde uitgangspunten.
 - In de vorige studie is OPS gebruikt om een curve af te leiden t.b.v. de berekening van de immissie op een bepaalde afstand. Is OPS nog steeds het beste, of is het beter om een curve af te leiden met Pluimplus of Stacks?
 - Welke ruwheid en emissiehoogte hanteren?
- Onderbouwing (door ASG) van de gehanteerde aannames bij welke bedrijven wél of niet moeten omschakelen i.v.m. dierenwelzijn. Welke pluimveestallen (uit RAV) voldoen wél of niet aan de welzijnseisen?
- VROM wil uitgaan voor het NSL van vaststelling normoverschrijdingen op basis van een afstand van 120 meter van het bedrijf. Verzoek aan VROM is om dit kort uit te schrijven en te voorzien van een goede juridische onderbouwing. Na gezamenlijk overleg stellen we dan vast welke definitie van een normoverschrijding we hanteren in deze studie.

Als we de verfijningsslag (3) hebben uitgevoerd dan hebben we meer zicht op het aantal normoverschrijdingen, de ligging (in welke reconstructiezone), het soort bedrijven (diercategorieën) en het aantal dieren (per bedrijf en totaal). Hiermee kunnen we de aanpak van de saneringsopgave verfijnen, prioriteren en de kosten beter inschatten.

Op basis hiervan zal samen een concreet uitvoeringsplan moeten worden opgesteld. Onderdeel hierbij zal uiteraard moeten zijn dat op individueel bedrijfsniveau een definitieve doorrekening wordt gemaakt voor het bepalen van de uiteindelijk te nemen passende maatregelen. Daarvoor is meer nauwkeurige informatie nodig over de emissiepunten (ligging, hoogte, uitreesnelheid), stalhoogte/gebouwinvloed, de kortste afstand van het emissiepunt tot de erfgransstal grootte, wat zijn de plannen van het bedrijf (op termijn beëindigen, verplaatsen, uitbreiden, moet het bedrijf nog op korte termijn aanpassingen doen i.h.k.v. IPPC, dierenwelzijn e.d.). Het lijkt verstandig om, als we nu de gemeenten toch al benaderen om vergunningdossiers te lichten, meteen deze extra gegevens te verzamelen om te voorkomen dat ze over enkele maande opnieuw alle vergunningendossier moeten gaan lichten.

Limburg doet de suggestie om voor een klein aantal bedrijven deze check uit te voeren om een beeld te kunnen krijgen van de spreiding.

E.e.a. is voor een volgende stap die volgt op deze verfijningsslag; in die vervolgstap moeten de gemeenten een belangrijke rol gaan spelen.

Bijlage B Bepaling fijn stof norm

In principe bestaan er voor fijn stof twee normen:

- een norm van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie en
- een norm van 35 dagen overschrijding van de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ daggemiddelde concentratie.

Uit eerdere studies is reeds gebleken dat de laatste norm (35 dagen overschrijding) de strengere norm, vandaar dat we voor de verfijningsslag hier ook mee zullen werken. Aangezien we echter bij de berekeningen gebruik maken van jaargemiddelde concentraties zal er een omrekening naar de 'dagnorm' plaats moeten vinden.

In principe vindt deze omrekening plaats volgens de systematiek die beschreven staat in het meet- en rekenvoorschrift (Staatscourant 3 november 2006, nr 215), waarbij de volgende formules opgenomen zijn voor het omrekenen van een jaargemiddelde concentratie naar het aantal dagen overschrijding:

$$\begin{array}{ll} C > 31,2 \mu\text{g}/\text{m}^3 & D = 5,367 \times C - 132,4 \\ 16 \geq C \geq 31,2 & D = 0,10498 \times (C - 31,2)^2 + 3,1092 \times (C - 31,2) + 35 \\ C < 16 & D = 12 \end{array}$$

De grens van 35 dagen overschrijding ligt hier bij $31,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, waarbij nog geen rekening gehouden is met de zeezoutcorrectie. Voor het corrigeren voor de bijdrage van zeezout mag van het berekende aantal dagen overschrijding 6 dagen afgetrokken worden. Hierdoor komt de grens bij 41 dagen te liggen. Omgerekend naar een jaargemiddelde concentratie komt dit, volgens de eerste vergelijking, op $32,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jaargemiddelde norm mag een zeezoutcorrectie gehanteerd worden in de vorm van de aftrek van de zeezoutbijdrage ($3-7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, afhankelijk van de locatie), zoals vastgesteld per gemeente (zie Meetregeling Luchtkwaliteit 2005 - Staatscourant 26 juli 2005, nr. 142).

Intussen heeft het RIVM o.b.v. metingen voor 2006 de bovenstaande formules aangepast en opgenomen in het rapport "PM₁₀: Validatie en equivalentie 2006" (RIVM Rapport nr. 680708001 / 2007). De betreffende formules zijn nu als volgt:

$$\begin{array}{ll} C > 31,2 \mu\text{g}/\text{m}^3 & D = 4,6128 \times C - 108,92 \\ 16 \geq C \geq 31,2 & D = 0,13401 \times (C - 31,2)^2 + 3,9427 \times (C - 31,2) + 35 \\ C < 16 & D = 6 \end{array}$$

Deze formules zijn ook opgenomen in de versie 6.1 van het CARI model (TNO rapport 2007-A-R0788/B). Omrekening van de 41 dagen grens (inclusief zeezout correctie) resulteert nu in een jaargemiddelde concentratie van $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dit geheel betekent dus het volgende:

- wanneer we willen toetsen op de norm voor de jaargemiddelde concentratie ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) mag de gebiedsspecifieke zeezout correctie gehanteerd worden ($3-7 \mu\text{g}/\text{m}^3$), zoals die per gemeente opgenomen is in de Meetregeling Luchtkwaliteit 2005.
- wanneer we willen toetsen op de norm voor het aantal dagen overschrijding van de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ daggemiddelde concentratie (35 dagen), wordt de zeezout correctie meegenomen door de norm van 35 dagen te vermeerderen met 6 dagen. Via de omrekening van het aantal dagen overschrijding naar een jaargemiddelde concentratie, komt de concentratie norm op $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ te liggen. Er dient hierbij dus een vergelijking plaats te vinden tussen $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en de niet zeezout gecorrigeerde berekende jaargemiddelde concentraties (aangezien de zeezout correctie al in de norm zit).

Bijlage C Gebruikte emissiefactoren + toelichting schatting PM₁₀ emissiefactoren

Rav-code	Omschrijving Huisvestingssysteem	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
A 1.1	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar; Grupstal met drijfmest, emitterend mestoppervlak van grup en kelder max. 1,2 m ² per koe, Groen Label BB 93.06.009	210	
A 1.2.1	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar; Loopstal met hellende vloer en giergoot of met roostervloer; beide met spoelsysteem, beweiden	306	
A 1.2.2	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar; Loopstal met hellende vloer en giergoot of met roostervloer; beide met spoelsysteem, permanent opstallen	430	
A 1.3.1	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar; Loopstal met hellende vloer en giergoot: max. 3 m ² mestbesmeurd oppervlak per koe; beweiden	306	vergelijkbaar met A1.4.1
A 1.3.2	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar; Loopstal met hellende vloer en giergoot: max. 3 m ² mestbesmeurd oppervlak per koe; permanent opstallen	430	
A 1.4.1	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar; Loopstal met hellende vloer en giergoot: max. 3.75 m ² mestbesmeurd oppervlak per koe, beweiden	306	
A 1.4.2	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar; Loopstal met hellende vloer en giergoot: max. 3.75 m ² mestbesmeurd oppervlak per koe, permanent opstallen	430	
A 1.5.1	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar; Loopstal met sleufvloer en mestschuif, beweiden	306	
A 1.5.2	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar; Loopstal met sleufvloer en mestschuif, permanent opstallen	430	
A 1.6.1	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar; Overige huisvestingssyste- men, beweiden	306	
A 1.6.2	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar; Overige huisvestingssyste- men, permanent opstallen	430	
A 2	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie zoog- koeien ouder dan 2 jaar	224	
A 3	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie vrouwe- lijk jongvee tot 2 jaar	98	

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsysteem	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
A 4.1	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie vleeskalveren tot 8 maanden; Mechanisch geventileerde stal met een chemisch luchtwassysteem met 90 % emissiereductie	31	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
A 4.2	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie vleeskalveren tot 8 maanden; Mechanisch geventileerde stal met een biologisch luchtwassysteem met 70 % emissiereductie	31	nieuwe 70 % luchtwasser (zelfde factor als A4.1)
A4.3.	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie vleeskalveren tot 8 maanden; Overige huisvestingsystemen	104	traditioneel ipv oude code A4,2
A 5	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie vleestierkalveren tot 6 maanden	496	
A 6	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie vleestieren en overig vleesvee van 6 tot 24 maanden (roodvleesproductie)	496	
A 7	HOOFDCATEGORIE RUNDVEE; Diercategorie fokstieren en overig rundvee ouder dan 2 jaar	224	gelijk gesteld aan zoekkoeien
C 1	HOOFDCATEGORIE GEITEN; Diercategorie geiten ouder dan 1 jaar	57	
C 2	HOOFDCATEGORIE GEITEN; Diercategorie opfokgeiten van 61 dagen tot en met één jaar	30	
C 3	HOOFDCATEGORIE GEITEN; Diercategorie opfokgeiten en afmestlammeren tot en met 60 dagen	30	
D 1.1.1.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggenopfok (gespeende biggen); Vlakke gecoate keldervloer met tandheugelschuifstelsysteem, Groen Label BB 93.03.001 V1, hokoppervlak maximaal 0,35 m ²	147	
D 1.1.1.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggenopfok (gespeende biggen); Vlakke gecoate keldervloer met tandheugelschuifstelsysteem, Groen Label BB 93.03.001 V1, hokoppervlak groter dan 0,35 m ²	147	
D 1.1.2.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggenopfok (gespeende biggen); Spoelgotensysteem met dunne mest en gedeeltelijk roostervloer, Groen Label BB 94.06.021 V3, hokoppervlak maximaal 0,35 m ²	147	
D 1.1.2.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggenopfok (gespeende biggen); Spoelgotensysteem met dunne mest en gedeeltelijk roostervloer, Groen Label BB 94.06.021 V3, hokoppervlak groter dan 0,35 m ²	147	
D 1.1.3.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggenopfok (gespeende biggen); Mestopvang in water in combinatie met een mestafvoersysteem, hokoppervlak maximaal 0,35 m ²	147	

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsel	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
D 1.1.3.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Mestopvang in water in combinatie met een mestafvoersysteem+B85, hokoppervlak groter dan 0,35 m ²	147	
D 1.1.4.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Ondiepe mestkelders met water en mestkanaal, Groen Label BB 96.03.033 V2, hokoppervlak maximaal 0,35 m ²	147	
D 1.1.4.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Ondiepe mestkelders met water en mestkanaal, hokoppervlak groter dan 0,35 m ²	147	
D 1.1.5.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Halfrooster met verkleind mestoppervlak (max. 60% van het totale hokoppervlak bestaat uit roostervloer), hokoppervlak maximaal 0,35 m ²	147	
D 1.1.5.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Halfrooster met verkleind mestoppervlak (max. 60% van het totale hokoppervlak bestaat uit roostervloer), hokoppervlak groter dan 0,35 m ²	147	
D 1.1.6.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Mestopvang in en spoelen met aangezuurde vloeistof, volledig roostervloer, Groen Label BB 96.04.038 V2, hokoppervlak maximaal 0,35 m ²	147	
D 1.1.6.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Mestopvang in en spoelen met aangezuurde vloeistof, volledig roostervloer, Groen Label BB 96.04.038 V2, hokoppervlak groter dan 0,35 m ²	147	
D 1.1.7.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Mestopvang in en spoelen met aangezuurde vloeistof, gedeeltelijk roostervloer, Groen Label BB 96.04.038 V2, hokoppervlak maximaal 0,35 m ²	147	
D 1.1.7.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Mestopvang in en spoelen met aangezuurde vloeistof, gedeeltelijk roostervloer, Groen Label BB 96.04.038 V2, hokoppervlak groter dan 0,35 m ²	147	

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsel	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
D 1.1.8.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Gescheiden afvoer van mest en urine door middel van hellende mestband, Groen Label BB 96.06.040 V1, hokoppervlak maximaal 0,35 m ²	147	
D 1.1.8.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Gescheiden afvoer van mest en urine door middel van hellende mestband, Groen Label BB 96.06.040 V1, hokoppervlak groter dan 0,35 m ²	147	
D 1.1.9.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Biologisch luchtwassysteem 70% emissiereductie, hokoppervlak maximaal 0,35 m ²	44	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
D 1.1.9.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Biologisch luchtwassysteem 70% emissiereductie, hokoppervlak groter dan 0,35 m ²	44	
D 1.1.10.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Chemisch luchtwassysteem 70% emissiereductie, hokoppervlak maximaal 0,35 m ²	44	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
D 1.1.10.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Chemisch luchtwassysteem 70% emissiereductie, hokoppervlak groter dan 0,35 m ²	44	
D 1.1.11.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Koeldekstelsel (150% koeloppervlak), hokoppervlak maximaal 0,35 m ²	147	
D 1.1.11.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Koeldekstelsel (150% koeloppervlak), hokoppervlak groter dan 0,35 m ²	147	
D 1.1.12.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Opfokhok met schuine putwand, emitteren mestoppervlak maximaal 0,07 m ² , ongeacht groepsgrootte	147	
D 1.1.12.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Opfokhok met schuine putwand, emitteren mestoppervlak groter dan 0,07 m ² , echter kleiner dan 0,10 m ² , en in kleine groepen, tot 30 biggen, gehuisvest	147	

Rav-code	Omschrijving Huisvestingssysteem	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
D 1.1.12.3	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Opfokhok met schuine putwand, hokoppervlak groter dan 0,35 m ² , emitterend mestoppervlak groter dan 0,07 m ² , echter kleiner dan 0,10 m ² , in grote groepen vanaf 30 biggen gehuisvest	147	
D 1.1.13	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Volledig rooster met wateren mestkanalen, eventueel voorzien van schuine putwand(en), emitterend mestoppervlak kleiner dan 0,10 m ² , Groen Label BB 99.06.073	147	
D 1.1.14.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Chemisch luchtwassysteem 95% emissiereductie, hokoppervlak maximaal 0,35 m ²	44	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
D 1.1.14.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Chemisch luchtwassysteem 95% emissiereductie, hokoppervlak groter dan 0,35 m ²	44	
D1.1.15.1.1.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 70% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser, hokoppervlak maximaal 0,35 m ²	29	nieuwe combi-luchtwasser (80% reductie)
D1.1.15.1.2.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 70% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser, hokoppervlak groter dan 0,35 m ²	29	nieuwe combi-luchtwasser (80% reductie)
D1.1.15.2.1.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 70% emissiereductie met waterwasser, chemische wasser en biofilter, hokoppervlak maximaal 0,35 m ²	29	nieuwe combi-luchtwasser (80% reductie)
D1.1.15.2.2.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 70% emissiereductie met waterwasser, chemische wasser en biofilter, hokoppervlak groter dan 0,35 m ²	29	nieuwe combi-luchtwasser (80% reductie)

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsysteem	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
D1.1.15.3.1.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met waterwasser, chemische wasser en biofilter; hokoppervlak maximaal 0,35 m ²	29	nieuwe combi-luchtwater (85% reductie)
D1.1.15.3.2.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met waterwasser, chemische wasser en biofilter; hokoppervlak groter dan 0,35 m ²	29	nieuwe combi-luchtwater (85% reductie)
D1.1.15.4.1.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met watergordijn en biologische wasser, hokoppervlak maximaal 0,35 m ²	29	nieuwe combi-luchtwater (85% reductie)
D1.1.15.4.2.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met watergordijn en biologische wasser, hokoppervlak groter dan 0,35 m ²	29	nieuwe combi-luchtwater (85% reductie)
D1.1.16.1.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Overige huisvestingsystemen, hokoppervlak maximaal 0,35 m ²	147	traditioneel ipv code D1.1.15.1
D1.1.16.2.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Fokzeugen inclusief biggen tot 25 kg (zie eindnoot 3); Diercategorie biggen-opfok (gespeende biggen); Overige huisvestingsystemen, hokoppervlak groter dan 0,35 m ²	147	traditioneel ipv code D1.1.15.2
D 1.2.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); Spoelgotensysteem, spoelen met dunne mest	231	
D 1.2.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); Kunststof schijnvloer met schuif onder de roosters, voormalig Groen Label BB 94.02.014 V1 (zie eindnoot 4)	231	
D 1.2.3	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); Vlakke, gecoate keldervloer met tandheugelschuifstelsysteem, voormalig Groen Label BB 94.06.018 (zie eindnoot 4)	231	

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsel	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
D 1.2.4	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); Mestschuif met gecoate, hellende keldervloer en giergoot, Groen Label BB 94.06.019	231	
D 1.2.5	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); Mestgoot met ontmestingsstelsel, Groen Label BB 94.06.022	231	
D 1.2.6	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); Ondiepe mestkelders met water en mestkanaal, voormalig Groen Label BB 95.12.032 (zie eindnoot 4)	231	
D 1.2.7	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); Kraamopfokhok met hellende plaat	231	
D 1.2.8	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); Mestopvang in en spoelen met aangezuurde vloeistof Groen Label BB 96.04.037 V1	231	
D 1.2.9	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); Schuiven in mestgoot	231	
D 1.2.10	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); Biologisch luchtwassysteem 70% emissiereductie	69	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
D 1.2.11	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); Chemisch luchtwassysteem 70% emissiereductie	69	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
D 1.2.12	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); Koeldekstelsel 150% koeloppervlak	231	
D 1.2.13	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); Mestpan onder kraamhok	231	
D 1.2.14	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); Mestpan met water- en mestkanaal onder kraamhok, Groen Label BB 99.11.081	231	
D 1.2.15	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); Chemisch luchtwassysteem 95% emissiereductie	69	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
D 1.2.16	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); Waterkanaal i.c.m. een afgescheiden mestkanaal of mestbak	231	

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsel	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
D1.2.17.1.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser	46	nieuwe combi-luchtwasser (80% reductie)
D1.2.17.2.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch gecombineerd luchtwassysteem 70% emissiereductie met waterwasser, chemische wasser en biofilter	46	nieuwe combi-luchtwasser (80% reductie)
D1.2.17.3.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met, chemische wasser en biofilter	46	
D1.2.17.4.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met watergordijn en biologische wasser	46	
D1.2.18.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie kraamzeugen (inclusief biggen tot spenen); Overige huisvestingsstelsels	231	traditioneel ipv code D1.2.17
D 1.3.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; smalle ondiepe mestkanalen met metalen driekantroostervloer en rioleringsstelsel, individuele huisvesting	231	
D 1.3.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; mestgoot met combinatierooster en frequente mestafvoer, individuele huisvesting, Groen Label BB 95.06.028	231	
D 1.3.3	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; Spoelstelsel met dunne mest, individuele huisvesting	231	
D 1.3.4	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; Mestopvang in en spoelen met aangezuurde vloeistof, individuele huisvesting, Groen Label BB 96.04.036 V1	231	
D 1.3.5	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; Schuiven in mestgoot, individuele huisvesting	231	
D 1.3.6	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; Biologisch luchtwassysteem 70% emissiereductie, individuele huisvesting	69	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
D 1.3.7	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; Chemisch luchtwassysteem 70% emissiereductie, individuele huisvesting	69	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsel	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
D 1.3.8.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; Koeldekstelsel 115 procent koelopervlak	231	
D 1.3.8.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; Koeldekstelsel 135 procent koelopervlak, groepshuisvesting	231	
D1.3.9.1.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; Groepshuisvestingsstelsel met voerligboxen of zeugenvoerstations, zonder strobed, met metalen driekantroosters en schuine putwanden in het mestkanaal Groen Label BB 00.06.085 V1	231	uitsplitsing van reeds bestaande cat D1.3.9
D1.3.9.2.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; Groepshuisvestingsstelsel met voerligboxen of zeugenvoerstations, zonder strobed, met schuine putwanden in het mestkanaal en roosters anders dan metalen driekant	231	uitsplitsing van reeds bestaande cat D1.3.9
D 1.3.10	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; rondlooptal met zeugenvoerstation en strobed	231	
D 1.3.11	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; Chemisch luchtwaterstelsel 95% emissiereductie, individuele huisvesting, Groen Label BB 99.06.076	69	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
D1.3.12.1.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; luchtwaterstelsel, anders dan biologisch of chemischgecombineerd luchtwaterstelsel 85% emissiereductie met chemische water (lamellenfilter) en waterwater	46	nieuwe combi-luchtwater (80% reductie)
D1.3.12.2.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; luchtwaterstelsel, anders dan biologisch of chemischgecombineerd luchtwaterstelsel 70% emissiereductie met waterwater, chemische water en biofilter	46	nieuwe combi-luchtwater (80% reductie)
D1.3.12.3.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; luchtwaterstelsel, anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwaterstelsel 85% emissiereductie met waterwater, chemische water en biofilter	46	
D1.3.12.4.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; luchtwaterstelsel, anders dan biologisch of chemischgecombineerd luchtwaterstelsel 85% emissiereductie met watergordijn en biologische water	46	
D1.3.13.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; Overige huisvestingsstelsel, groepshuisvesting	231	traditioneel ipv code D1.3.12
D1.3.14.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie gaste en dragende zeugen; Overige huisvestingsstelsel, individuele huisvesting	231	traditioneel ipv code D1.3.13

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsysteem	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
D 2.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie dekberen, 7 maanden en ouder; Biologisch luchtwassysteem 70% emissiereductie	69	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
D 2.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie dekberen, 7 maanden en ouder; Chemisch luchtwassysteem 70% emissiereductie	69	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
D 2.3	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie dekberen, 7 maanden en ouder; Chemisch luchtwassysteem 95% emissiereductie	69	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
D2.4.1.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie dekberen, 7 maanden en ouder; luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser	46	nieuwe combi-luchtwasser (80% reductie)
D2.4.2.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie dekberen, 7 maanden en ouder; luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 70% emissiereductie met waterwasser, chemische wasser en biofilter	46	nieuwe combi-luchtwasser (80% reductie)
D2.4.3.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie dekberen, 7 maanden en ouder; luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met waterwasser, chemische wasser en biofilter	46	
D2.4.4.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie dekberen, 7 maanden en ouder; luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met watergordijn en biologische wasser	46	
D2.5.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie dekberen, 7 maanden en ouder; Overige huisvestingsstelsystemen	231	traditioneel ipv code D2.4
D 3.1.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Volledig roostervloer, hokoppervlak maximaal 0,8 m ²	305	
D 3.1.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Volledig roostervloer, hokoppervlak groter dan 0,8 m ²	305	

Rav-code	Omschrijving Huisvestingssysteem	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
D 3.2.1.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer gehele dierplaats onderkelderd zonder stankafsluiters, hokoppervlak maximaal 0,8 m ²	305	
D 3.2.1.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer gehele dierplaats onderkelderd zonder stankafsluiters, hokoppervlak groter dan 0,8 m ²	305	
D 3.2.2.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Mestopvang in en spoelen met NH ₃ -arme vloeistof (inclusief aanzuren), hokoppervlak maximaal 0,8 m ²	305	
D 3.2.2.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Mestopvang in en spoelen met NH ₃ -arme vloeistof (inclusief aanzuren), hokoppervlak groter dan 0,8 m ²	305	
D 3.2.3.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Koeldekstelsysteem (170% koeloppervlak) met metalen driekant roostervloer, hokoppervlak maximaal 0,8 m ²	305	
D 3.2.3.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Koeldekstelsysteem (170% koeloppervlak) met metalen driekant roostervloer, hokoppervlak groter dan 0,8 m ²	305	
D 3.2.4.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Mestopvang in met formaldehyde behandelde mestvloeistof in combinatie met metalen driekant roostervloer, Groen Label BB 95.02.025 V2, hokoppervlak maximaal 0,8 m ²	305	
D 3.2.4.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Mestopvang in met formaldehyde behandelde mestvloeistof in combinatie met metalen driekant roostervloer, Groen Label BB 95.02.025 V2, hokoppervlak groter dan 0,8 m ²	305	

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsysteem	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
D 3.2.5.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Mestopvang in water in combinatie met metalen driekant roostervloer, Groen Label BB 95.10.029 V3, hokoppervlak maximaal 0,8 m ²	305	
D 3.2.5.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Mestopvang in water in combinatie met metalen driekant roostervloer, Groen Label BB 95.10.029 V3, hokoppervlak groter dan 0,8 m ²	305	
D 3.2.6.1.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Koeldeksysteem (200 % koeloppervlak) met metalen roostervloer, emitterend mestoppervlak maximaal 0,8 m ²	305	
D 3.2.6.1.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Koeldeksysteem (200 % koeloppervlak) met metalen roostervloer, emitterend mestoppervlak maximaal 0,5 m ²	305	
D 3.2.6.2.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Koeldeksysteem (200 % koeloppervlak) met roostervloer anders dan metaal, emitterend mestoppervlak maximaal 0,6 m ²	305	
D 3.2.6.2.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Koeldeksysteem (200 % koeloppervlak) met roostervloer anders dan metaal, emitterend mestoppervlak groter dan 0,6 m ² , doch kleiner dan 0,8 m ²	305	
D 3.2.7.1.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Mestkelders met (water- en) mestkanaal, mestkanaal met schuine putwand, met metalen driekant roostervloer op het mestkanaal, emitterend mestoppervlak maximaal 0,18 m ²	305	

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsel	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
D 3.2.7.1.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Mestkelders met (water- en) mestkanaal, mestkanaal met schuine putwand, met metalen driekant roostervloer op het mestkanaal, emitterend mestoppervlak groter dan 0,18 m ² , maar kleiner dan 0,27 m ²	305	
D 3.2.7.2.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Mestkelders met (water- en) mestkanaal, mestkanaal met schuine putwand, met roosters anders dan metalen driekant op het mestkanaal, emitterend mestoppervlak maximaal 0,18 m ²	305	
D 3.2.7.2.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Mestkelders met (water- en) mestkanaal, mestkanaal met schuine putwand, met roosters anders dan metalen driekant op het mestkanaal, emitterend mestoppervlak groter dan 0,18 m ² , maar kleiner dan 0,27 m ² , Groen Label BB 99.02.070	305	
D 3.2.8.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Biologisch luchtwassysteem 70% emissiereductie, hokoppervlak maximaal 0,8 m ²	92	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
D 3.2.8.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Biologisch luchtwassysteem 70% emissiereductie, hokoppervlak groter dan 0,8 m ²	92	
D 3.2.9.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Chemisch luchtwassysteem 70% emissiereductie, hokoppervlak maximaal 0,8 m ²	92	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
D 3.2.9.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Chemisch luchtwassysteem 70% emissiereductie, hokoppervlak groter dan 0,8 m ²	92	

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsysteem	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
D 3.2.10.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Bolle vloerhok met betonnen morsrooster en metalen driekant rooster, hokoppervlak maximaal 0,8 m ²	305	
D 3.2.10.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Bolle vloerhok met betonnen morsrooster en metalen driekant rooster, hokoppervlak groter dan 0,8 m ²	305	
D 3.2.11.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Hok met gescheiden mestkanalen, hokoppervlak maximaal 0,8 m ²	305	
D 3.2.11.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Hok met gescheiden mestkanalen, hokoppervlak groter 0,8 m ²	305	
D 3.2.12.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Spoelgotensysteem met metalen driekant roosters, Groen Label BB 98.10.064, hokoppervlak maximaal 0,8 m ²	305	
D 3.2.12.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Spoelgotensysteem met metalen driekant roosters, Groen Label BB 98.10.064, hokoppervlak groter 0,8 m ²	305	
D 3.2.13.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Spoelgotensysteem met roosters, hokoppervlak maximaal 0,8 m ²	305	
D 3.2.13.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Spoelgotensysteem met roosters, hokoppervlak groter 0,8 m ²	305	

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsel	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
D 3.2.14.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Chemisch luchtwassysteem 95% emissiereductie, hokoppervlak maximaal 0,8 m ²	92	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
D 3.2.14.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; Chemisch luchtwassysteem 95% emissiereductie, hokoppervlak groter dan 0,8 m ²	92	
D3.2.15.1.1.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; luchtwassysteem, anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser, hokoppervlak maximaal 0,8 m ² , hokoppervlak groter dan 0,8 m ²	61	nieuwe combi-luchtwater (80% reductie)
D3.2.15.1.2.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; luchtwassysteem, anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser	61	nieuwe combi-luchtwater (80% reductie)
D3.2.15.2.1.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; luchtwassysteem, anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 70% emissiereductie met waterwasser, chemische wasseren biofilter, hokoppervlak maximaal 0,8 m ²	61	nieuwe combi-luchtwater (80% reductie)
D3.2.15.2.2.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; luchtwassysteem, anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 70% emissiereductie met waterwasser, chemische wasseren biofilter, hokoppervlak groter dan 0,8 m ²	61	nieuwe combi-luchtwater (80% reductie)
D3.2.15.3.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; luchtwassysteem, anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met waterwasser, chemische wasseren biofilter, hokoppervlak maximaal 0,8 m ²	61	

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsysteem	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
D3.2.15.3.2.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; luchtwassysteem, anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met waterwaster, chemische wasseren biofilter, hokoppervlak groter dan 0,8 m ²	61	
D3.2.15.4.1.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; luchtwassysteem, anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met watergordijn en biologische wasser, hokoppervlak maximaal 0,8 m ²	61	
D3.2.15.4.2.	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Gedeeltelijk roostervloer; luchtwassysteem, anders dan biologisch of chemisch; gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met watergordijn en biologische wasser, hokoppervlak groter dan 0,8 m ²	61	
D 3.3.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Scharrelvleesvarkens, beddenstal met maximaal 0,14 m ² emitterend mestoppervlak per dier tot 50 kg levend gewicht en met maximaal 0,29 m ² emitterend mestoppervlak per dier vanaf 50 kg levend gewicht	305	
D 3.3.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Scharrelvleesvarkens, overige huisvestingsystemen	305	
D 3.4.1	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Overige huisvestingsystemen, hokoppervlak maximaal 0,8 m ²	305	
D 3.4.2	HOOFDCATEGORIE VARKENS; Diercategorie vleesvarkens, opfokberen van ca. 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van ca. 25 kg tot eerste dekking (zie eindnoot 5); Overige huisvestingsystemen, hokoppervlak groter dan 0,8 m ²	305	
E 1.1	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokken en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; Open mestopslag onder de batterij, al dan niet voorzien van een mestschuif (flat-deck-kooien, trapkooien of compactkooien voor natte mest)	2.2	

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsel	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
E 1.2	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokken- nen en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; Mestbandbatterij voor natte mest met afvoer naar een gesloten opslag, minimaal 2 maal per week ontmesten, voormalig Groen Label 93.06.007 (zie eindnoot 4)	2.2	
E 1.3	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokken- nen en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; Compactbatterij waarvan de natte mest 2 maal daags door middel van mestschuiven en een centrale mestband afgevoerd wordt naar een gesloten opslag, voormalig Groen Label BB 95.06.026 (zie eindnoot 4)	2.2	
E 1.4	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokken- nen en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; Bat- terij met geforceerde mestdroging, kanalenstal	2.2	
E 1.5.1	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokken- nen en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; Mestbandbatterij voor droge mest met geforceerde mestdroging, voormalig Groen Label BB 93.06.008 (zie eindnoot 4)	2.2	
E 1.5.2	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokken- nen en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; Mestbandbatterij met geforceerde mestdroging, belucht met 0,4m ³ lucht per opfokken per uur, mestafdraaiien per 5 dagen, de mest heeft dan een droge stofgehalte van minimaal 55%, Groen Label BB 97.07.058	2.2	
E 1.5.3	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokken- nen en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; Mestbandbatterij met geforceerde mestdroging volgens categorie E 1.5.1 met chemisch luchtwassysteem met 90% emissiereductie	0.6	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biolo- gische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
E 1.5.4	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokken- nen en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; Mestbandbatterij met geforceerde mestdroging volgens categorie E 1.5.2 met chemisch luchtwassysteem met 90% emissiereductie	0.6	
E 1.6	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokken- nen en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; Bat- terijstelsel met mestbandbeluchting en bovenliggende droogtunnel, Groen Label BB 99.06.071	2.2	
E 1.7	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokken- nen en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; Grondhuisvesting (strooiselvloer, roostervloer)	24.4	deze waarde geldt voor een strooisel- vloer (scharrelstal); voor een rooster- vloer is de emissie waarschijnlijk lager.

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsysteem	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
E 1.8.1	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokkenden en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; opfokhuisvesting, minimaal 50% van de leefruimte is rooster, met daaronder een mestband. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages	24.4	
E 1.8.2	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokkenden en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; opfokhuisvesting, minimaal 65-70% van de leefruimte is rooster, met daaronder een mestband met 0,3 m ³ per dier per uur mestbeluchting. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages	24.4	
E 1.8.3	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokkenden en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; 45-55% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband met 0,1 m ³ /dier/uur beluchting, mestbanden minimaal éénmaal per week afdraaien	24.4	nieuwe stalsystemen; zelfde emissie als E1.8.2
E 1.8.4	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokkenden en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; 30-35% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband met 0,4 m ³ /dier/uur beluchting, mestbanden minimaal éénmaal per week afdraaien	24.4	nieuwe stalsystemen; zelfde emissie als E1.8.2
E 1.8.5	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokkenden en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; 55-60% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband met minimaal 0,4 m ³ /dier/uur beluchting, mestbanden minimaal éénmaal per week afdraaien	24.4	nieuwe stalsystemen; zelfde emissie als E1.8.2
E 1.9	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokkenden en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; Chemisch luchtwassysteem 90% emissiereductie, volière- en grondhuisvesting, Groen Label BB 00.06.089/A 00.06.090	7.3	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
E 1.10	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokkenden en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; biologisch luchtwassysteem 70% emissiereductie, niet batterijhuisvesting	7.3	nieuwe bioluchtwasser
E 1.11	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokkenden en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; overige huisvestingsystemen niet-batterijhuisvesting	24.4	
E 1.12	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie opfokkenden en hanen van legrassen jonger dan 18 weken; overige huisvestingsystemen batterijhuisvesting	2.2	traditioneel ipv oude code E1.11 (moet zijn ipv E1.10)

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsel	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
E 2.1	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouerdieren van legrassen; Open mestopslag onder de batterij, al dan niet voorzien van een mestschuif (flat-deck-kooien, trapkooien of compactkooien voor natte mest)	5.4	
E 2.2	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouerdieren van legrassen; Mestbandbatterij voor natte mest met afvoer naar een gesloten opslag, minimaal 2 maal per week ontmesten, voormalig Groen Label 93.06.007 (zie eindnoot 4)	5.4	
E 2.3	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouerdieren van legrassen; Compactbatterij waarvan de natte mest 2 maal daags door middel van mestschuiven en een centrale mestband afgevoerd wordt naar een gesloten opslag, voormalig Groen Label BB 95.06.026 (zie eindnoot 4)	5.4	
E 2.4	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouerdieren van legrassen; Batterij met geforceerde mestdroging, diepstal of highrise-stal, kanalenstal	5.4	
E 2.5.1	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouerdieren van legrassen; Mestbandbatterij voor droge mest met geforceerde mestdroging, voormalig Groen Label BB 93.06.008 (zie eindnoot 4)	5.4	
E 2.5.2	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouerdieren van legrassen; Mestbandbatterij met geforceerde mestdroging, belucht met 0,7m ³ lucht per dier per uur, mestafdraaiien per 5 dagen, de mest heeft dan een droge stofgehalte van minimaal 55%, Groen Label BB 97.07.058	5.4	
E 2.5.3	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouerdieren van legrassen; Mestbandbatterij met geforceerde mestdroging volgens categorie E 2.5.1 met chemisch luchtwassysteem met 90% emissiereductie	1.6	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
E 2.5.4	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouerdieren van legrassen; Mestbandbatterij met geforceerde mestdroging volgens categorie E 2.5.2 met chemisch luchtwassysteem met 90% emissiereductie	1.6	
E 2.5.5	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouerdieren van legrassen; verrijkte kooien met mestbandbeluchting (0,7 m ³ per dier per uur)	5.4	
E 2.6	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouerdieren van legrassen; Batterijsysteem met mestbandbeluchting en bovenliggende droogtunnel, Groen Label BB 99.06.071	5.4	
E 2.7	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouerdieren van legrassen; Grondhuisvesting van legrassen (circa 1/3 strooiselvloer + circa 2/3 roostervloer)	61.0	

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsysteem	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
E 2.8	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouderdieren van legrassen; Grondhuisvesting met beluchting onder gedeeltelijk verhoogde roostervloer (perfosysteem), Groen Label BB 00.06.088	61.0	
E 2.9	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouderdieren van legrassen; Grondhuisvesting met mestbeluchting via buizen onder de beun	61.0	
E 2.10	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouderdieren van legrassen; Chemisch luchtwassysteem 90% emissiereductie, volière- en grondhuisvesting, Groen Label BB 00.06.089	18.3	nieuwe chemie luchtwasser: moet zijn 18,3
E 2.11.1	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouderdieren van legrassen; Volièrehuisvesting, minimaal 50% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband, mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien, roosters minimaal in twee etages	61.0	
E 2.11.2	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouderdieren van legrassen; Volièrehuisvesting, minimaal 50% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband met beluchting, mestbanden minimaal tweemaal per week afdraaien, roosters minimaal in twee etages	61.0	
E 2.11.3	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouderdieren van legrassen; 30–35% van de leefruimte roosters met daaronder een mestband met 0,7 m ³ per dier per uur mestbeluchting. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages.	61.0	
E 2.11.4	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouderdieren van legrassen; 55–60% van de leefruimte roosters met daaronder een mestband met 0,7 m ³ per dier per uur mestbeluchting. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages.	61.0	
E 2.12.1	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouderdieren van legrassen; Scharrelhuisvesting in twee verdiepingen met mestbanden onder de roosters, tweemaal per week afdraaien, bezetting 9 dieren per m ²	61.0	0,025
E 2.12.2	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouderdieren van legrassen; Scharrelhuisvesting met frequente mest- en stroisolverwijdering	61.0	
E 2.13	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouderdieren van legrassen; biologisch luchtwassysteem 70% emissiereductie, niet batterijhuisvesting	18.3	nieuwe bio-luchtwasser
E 2.14	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouderdieren van legrassen; overige huisvestingssystemen niet-batterijhuisvesting	61.0	

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsel	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
E 2.15	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie legkippen en (groot-)ouderdieren van legrassen; overige huisvestingsstelsels batterijhuisvesting	5.4	traditioneel ipv oude code E1.13: moet zijn ipv E2.13
E 3	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie (groot-)ouderdieren van vleeskuikens in opfok, jonger dan 19 weken	34.2	
E 4.1	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie (groot-)ouderdieren van vleeskuikens (zie eindnoot 6) (voor nageschakelde techniek zie E 6); Groepskooi voorzien van mestband en geforceerde mestdroging	8.7	
E 4.2	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie (groot-)ouderdieren van vleeskuikens (zie eindnoot 6) (voor nageschakelde techniek zie E 6); Volièrehuisvesting met geforceerde mestdroging	98.8	
E 4.3	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie (groot-)ouderdieren van vleeskuikens (zie eindnoot 6) (voor nageschakelde techniek zie E 6); Volièrehuisvesting met geforceerde mest- en strooiseldroging	98.8	
E 4.4.1	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie (groot-)ouderdieren van vleeskuikens (zie eindnoot 6); Grondhuisvesting met mestbeluchting, mestbeluchting van bovenaf	98.8	
E 4.4.2	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie (groot-)ouderdieren van vleeskuikens (zie eindnoot 6); Grondhuisvesting met mestbeluchting, mestbeluchting met verticale slangen in de mest	98.8	
E 4.5	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie (groot-)ouderdieren van vleeskuikens (zie eindnoot 6); Perfo-systeem op gedeeltelijk verhoogde roostervloer, Groen Label BB 98.10.066	98.8	
E 4.6	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie (groot-)ouderdieren van vleeskuikens (zie eindnoot 6); Chemisch luchtwassysteem 90% emissiereductie, volière- en grondhuisvesting, Groen Label BB 00.06.089/B 00.06.091	29.6	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biologische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
E 4.7	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie (groot-)ouderdieren van vleeskuikens (zie eindnoot 6); biologisch luchtwassysteem 70% emissiereductie, niet batterijhuisvesting	29.6	nieuwe bio-luchtwasser: moet zijn 29,6
E4.8.	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie (groot-)ouderdieren van vleeskuikens (zie eindnoot 6); grondhuisvesting, mestbanden onder roosters, mestbanden minimaal tweemaal per week afdraaien; (voor nageschakelde techniek zie E 6)	98.8	
E4.9.	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie (groot-)ouderdieren van vleeskuikens (zie eindnoot 6); Overige huisvestingsstelsels	98.8	traditioneel ipv oude code E4.7
E 5.1	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie vleeskuikens; Zwevende vloer met strooiseldroging	65.0	
E 5.2	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie vleeskuikens; Geperforeerde vloer met strooiseldroging	65.0	

Rav-code	Omschrijving Huisvestingsstelsysteem	Fijn stof emissie (gram/jaar/dierplaats)	Opmerkingen
E 5.3	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie vleeskui- kens; Etagesysteem met volledige roostervloer en mest- bandbeluchting, Groen Label BB 97.07.057	65.0	
E 5.4	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie vleeskui- kens; Chemisch luchtwassysteem 90% emissiereductie, grondhuisvesting	19.5	voorlopig wordt uitgegaan van 70% reductie voor biolo- gische of chemische reiniging (DLG, 2004; Hahne, 2005)
E 5.5	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie vleeskui- kens; Grondhuisvesting met vloerverwarming en vloer- koeling	65.0	
E 5.6	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie vleeskui- kens; vleeskuikenstal met mixluchtventilatie	65.0	
E5.7.	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie vleeskui- kens; biologisch luchtwassysteem 70% emissiereductie, niet batterijhuisvesting	19.5	nieuwe bio- luchtwasser
E5.8.	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie vleeskui- kens; etagesysteem met mestband en strooiseldroging	65.0	nieuw stalsysteem qua stof gelijk aan E5.3
E5.9.	HOOFDCATEGORIE KIPPEN; Diercategorie vleeskui- kens; Overige huisvestingsssystemen	65.0	traditioneel ipv oude code E5.6
F 1	HOOFDCATEGORIE KALKOENEN; Diercategorie ou- derdieren van vleeskalkoenen in opfok, tot 6 weken	70	
F 2	HOOFDCATEGORIE KALKOENEN; Diercategorie ou- derdieren van vleeskalkoenen in opfok, van 6 tot 30 we- ken	398	
F 3	HOOFDCATEGORIE KALKOENEN; Diercategorie ou- derdieren van vleeskalkoenen, van 30 weken en ouder	542	
F 4.1	HOOFDCATEGORIE KALKOENEN; Diercategorie vleeskalkoenen; Gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer (zie eindnoot 9)	214	
F 4.2	HOOFDCATEGORIE KALKOENEN; Diercategorie vleeskalkoenen; Chemisch luchtwassysteem 90% emis- siereductie	64	
F 4.3	HOOFDCATEGORIE KALKOENEN; Diercategorie vleeskalkoenen; mechanisch geventileerde stal met fre- quente strooiselverwijdering	214	
F 4.4	HOOFDCATEGORIE KALKOENEN; Diercategorie vleeskalkoenen; biologisch luchtwassysteem 70% emis- siereductie, nietbatterijhuisvesting (BWL 2006.03)	64	
F 4.5	HOOFDCATEGORIE KALKOENEN; Diercategorie vleeskalkoenen; Overige huisvestingsssystemen (zie eindnoot 9)	214	
G 1	HOOFDCATEGORIE EENDEN; Diercategorie ouderdie- ren van vleeseenden tot 24 maanden	134	
G 2.1	HOOFDCATEGORIE EENDEN; Diercategorie vleeseen- den; Binnen mesten	73	
J 1	HOOFDCATEGORIE PARELHOENDERS; Diercategorie parelhoenders voor de vleesproductie	41	

Toelichting geschatte emissiefactoren voor PM₁₀ (Andre Aarnink, ASG)

De schattingen van de emissiefactoren voor PM₁₀ emissie van de huisvestingssystemen die in de bovenstaande lijst staan, zijn vooral gebaseerd op tabel 1 in het rapport van Chardon en Van der Hoek (2002). Emissiefactoren van diersoorten en –categorieën die niet in de betreffende tabel staan zijn, indien mogelijk, afgeleid van diersoorten en –categorieën die wel in de tabel staan vermeld. Deze afleiding is gedaan volgens de methode van Chardon en Van der Hoek (2002), waarbij omrekeningen zijn gedaan op basis van de forfaitaire fosfaatexcreties (Tabellenbrochure 24-10-2000, Min. LNV; geiten en moederdieren vleeskuikens: volgens MAM). In Tabel 1 zijn de onderscheidende stofemissiefactoren vermeld, zoals gebruikt voor aanvulling van de bovenstaande lijst met een emissiefactor voor fijn stof (PM₁₀). Voor rundvee is een onderscheid gemaakt in grupstallen en ligboxenstallen en hierbij is een onderverdeling gemaakt in beweiding in de zomer (gedurende 175 dagen) en permanent opstallen, volgens de rekenmethode als beschreven in Chardon en Van der Hoek (2002). Er is voor de verschillende diercategorieën geen verdere differentiatie gemaakt naar de verschillende ammoniakemissie-arme systemen, aangezien hiervoor gegevens ontbreken.

Bij gebruik van een luchtwasser (biologische, chemische of gecombineerde) als nageschakelde techniek wordt gerekend met een reductie van de PM₁₀-stofemissie van 70% onafhankelijk van diersoort, diercategorie of huisvestingssysteem. In Duitsland moeten luchtwassers voldoen aan een minimale reductie van **totaal stof** van 70% (DLG, 2004; Hahne, 2005). Tot nu toe worden in Duitsland echter hogere reducties voor **totaal stof** gemeten (ca. 90%). Indicatieve metingen in Nederland lieten een reductie voor **PM₁₀** zien van ca. 75%. Door gebruik te maken van een reductiepercentage van 70% zijn we aan de veilige kant gaan zitten. Dit moet gelezen worden als minimaal 70%. Bij goed functionerende wassers is een reductie van PM₁₀ emissie van 90% waarschijnlijk mogelijk, zoals aangegeven in het rapport van Aarnink en Van der Hoek (2004). Opgemerkt moet worden dat luchtwassers niet mogelijk zijn bij natuurlijk geventileerde stallen, zoals veel voorkomen bij rundveestallen, bij een deel van de pluimveestallen en bij sommige varkensstallen

Voor de volgende diercategorieën / systemen kon geen emissiefactor worden aangegeven:

- Schapen; deze zijn een groot deel van het jaar buiten en zijn daardoor niet vergelijkbaar met andere diersoorten die wel in de lijst voorkomen.
- Pelsdieren
- Konijnen
- Paarden
- Struisvogels
- Nageschakelde technieken, behalve luchtwassers, zoals droogtunnels, composteerunits, mestopslagsystemen.

Belangrijke opmerkingen

De gegevens in Tabel 1 zijn bedoeld om een inschatting te maken van totale stofemissies van veehouderijbedrijven in bepaalde gebieden, b.v. op een schaal van 5 x 5 km. Voor gebruik van deze cijfers voor het bepalen van de stofemissie van individuele bedrijven moeten de volgende kanttekeningen worden gemaakt:

1. De stofemissiecijfers zijn slechts vastgesteld voor een beperkt aantal huisvestingssystemen. De cijfers zijn in de RAV-lijst geëxtrapoleerd naar andere huisvestingssystemen in dezelfde diercategorie.
2. In een aantal gevallen zijn stofemissiecijfers geëxtrapoleerd van de ene diercategorie naar een andere categorie of van de ene diersoort naar een andere diersoort (zie voetnoten Tabel 1).
3. De stofemissietabel van Chardon en Van der Hoek (2002) is gebaseerd op onderzoeksresultaten van Groot Koerkamp et al. (1996), die in een EU-project stofconcentraties (inhaleerbaar stof, overeenkomend met PM₅₀ en respirabel stof, overeenkomend met PM₅) in een aantal stallen hebben gemeten. Chardon en Van der Hoek (2002) hebben deze cijfers omge-

werkt naar stofemissiefactoren voor PM₁₀. Ze hebben hiervoor een constante omrekeningsfactor gebruikt (0.45) voor de verschillende diercategorieën voor omrekening van inhaalbaar stof naar PM₁₀. De verwachting is dat deze omrekeningsfactor voor de verschillende diersoorten niet gelijk zal zijn. Daarnaast is het ventilatiedebiet met de vrij onnauwkeurige CO₂-balans methode bepaald. De geschatte emissiefactoren door Chardon en Van der Hoek (2002) moeten dan ook als indicatief worden gezien. De komende jaren is het de bedoeling om de stofemissie (PM₁₀ en PM_{2.5}) vanuit verschillende stalsystemen nauwkeuriger te bepalen.

- De metingen van Groot Koerkamp et al. (1996) zijn in de eerste helft van de jaren negentig verricht. Sindsdien zijn stallen, stalsystemen en voer vaak nog aangepast.

Referenties

- Aarnink, A. J. A., and K. W. Van der Hoek. 2004. Opties voor reductie van fijn stof emissie uit de veehouderij. Rapport 289, Agrotechnology and Food Innovations, Wageningen.
- Chardon, W. J., and K. W. Van der Hoek. 2002. Berekeningsmethode voor de emissie van fijn stof vanuit de landbouw. Rapport 682, Alterra / RIVM, Wageningen.
- DLG. 2004. Prüfraahmen Abluftreinigungssystemen für tierhaltungsanlagen., DLG-Prüfstelle für Landmaschinen, Gr-Umstadt.
- Groot Koerkamp, P. W. G., G. H. Uenk, and H. Drost. 1996. De uitstoot van respirabelstof door de nederlandse veehouderij. Rapport 96-10, Instituut voor Milieu- en Agritechniek.
- Hahne, J. 2005. Abluftreinigungsanlagen in der tierhaltung: Leistungen - planungshilfen - betrieb - wartung. In: Fachseminar Abluftreinigung 12-13 October 2005, Cloppenburg, Germany
- Staatscourant. 2005. Wijziging regeling ammoniak en veehouderij. Staatscourant. p 1-9, Den Haag.

Concentraties en emissiefactoren voor PM₁₀, zoals berekend door Chardon en Van der Hoek (2002). In een extra kolom zijn de aanvullingen op de tabel van voornoemde auteurs gegeven. De aanvullingen zijn ook gebaseerd op informatie uit voornoemd rapport.

Diercategorie	Concentratie (mg/m ³) ¹	Emissie mg/(uur.dier)	Emissiefactor g/(jaar.dierplaats) (Chardon en vd Hoek, 2002)	Emissiefactor g/(jaar.dierplaats) aanvullingen
Rundvee				
Melkkoeien			297	
Grupstal	0.15	33.7		210 ²⁾
Ligboxenstal	0.06	49.1		
Beweiden			98	306 ³⁾
Permanent opstal-				430 ³⁾
len				
Jongvee	0.17	56.6	496	
Stalveesvee			224	
Zoogkoeien, fokstieren en overig rundvee > 2 jaar	0.11	11.9	104	
Vleeskalveren				
Varkens				
Vleesvarkens	1.26	34.8	305	
Fokzeugen			619	
Guste/dragende zeugen	0.50	26.4		231 ⁴⁾
Dekberen > 7 maanden				231 ⁵⁾
den	1.53	16.8		231 ⁵⁾
Kraamzeugen				147 ⁴⁾

Biggen				
Pluimvee				
Legpluimvee				
Scharrelstal	3.78	7.0	61 ⁶⁾	
Mestbandbatterij	0.31	0.6	5.4 ⁷⁾	
Vleespluimvee	5.31	7.5	65 ⁸⁾	

- 1) Berekend vanuit inhaleerbaar stof door te vermenigvuldigen met 0.45.
- 2) Berekend uit de emissiegegevens per uur (kolom 3). In Chardon en vd Hoek (2002) wordt een gemiddelde emissiefactor voor grupstallen en ligboxenstallen gegeven.
- 3) Berekend volgens methode beschreven in Chardon en Van der Hoek (2002), waarbij aangenomen is dat de stofemissie uit de stal in de zomer bij beweiding 40% is van die van permanent opstallen. Hieronder vallen tevens de geiten, waarbij de stofemissies zijn omgerekend naar forfaitaire fosfaatexcretie. De omrekeningsfactoren zijn: geiten (inclusief jonge geiten): 5,2/41.
- 4) Berekend uit de emissiegegevens per uur (kolom 3).
- 5) Gelijk gesteld aan guste en dragende zeugen
- 6) Hieronder vallen alle strooiselsystemen voor leghennen (ouderdieren), opfokhennen en -hanen, eenden, parelhoenders. De stofemissies van opfokhennen en -hanen, eenden en parelhoenders zijn omgerekend naar forfaitaire fosfaatexcretie. De omrekeningsfactoren zijn: opfokhennen en -hanen voor legrassen: 0,20/0,50; opfokhennen en -hanen voor vleesrassen < 19 weken): 0,28/0,50; ouderdieren vleeskuikens (>= 19 weken): 0,81/0,50; ouderdieren vleeseenden: 1,10/0,50 (worden overigens niet geteld in de landbouwtelling); vleeseenden: 0,60/0,50; parelhoenders: 0,34/0,50.
- 7) Hieronder vallen alle systemen voor leghennen (ouderdieren), opfokhennen en hanen waar geen strooisel wordt gebruikt. De stofemissies van opfokhennen en -hanen zijn omgerekend naar forfaitaire fosfaatexcretie. De omrekeningsfactoren zijn: opfokhennen en -hanen voor legrassen: 0,20/0,50; opfokhennen en -hanen voor vleesrassen < 19 weken): 0,25/0,50; ouderdieren vleeskuikens (>= 19 weken): 0,74/0,50.
- 8) Hiertoe behoren vleeskuikens en kalkoenen. De stofemissies van kalkoenen zijn omgerekend naar forfaitaire fosfaatexcretie. De omrekeningsfactoren zijn: ouderdieren vleeskalkoenen: < 6 weken: 0,26/0,24; 6 – 30 weken: 1,47/0,24; > 30 weken: 2,0/0,24; vleeskalkoenen: 0,79/0,24.

Bijlage D Emissiefactoren inclusief leegstandcorrectie

Rav-nummer nieuw	Fijn stofemissie, niet gecorr. voor leegstand (g/jaar per dier)	Leegstandsfactor	Fijn stofemissie, gecorr. voor leegstand (g/jaar per dier)
A			
A 1			
A 1.1	210.3	1.00	210.3
A 1.2		1.00	
A 1.2.1	306.4	1.00	306.4
A 1.2.2	430.1	1.00	430.1
A 1.3			
A 1.3.1	306.4	1.00	306.4
A 1.3.2	430.1	1.00	430.1
A 1.4			
A 1.4.1	306.4	1.00	306.4
A 1.4.2	430.1	1.00	430.1
A 1.5			
A 1.5.1	306.4	1.00	306.4
A 1.5.2	430.1	1.00	430.1
A 1.6			
A 1.6.1	306.4	1.00	306.4
A 1.6.2	430.1	1.00	430.1
A 2	224	1.00	224.0
A 3	98	1.00	98.0
A 4			
A 4.1	31.2	0.93	29.0
A 4.2	104	0.93	96.7
A 5	496	1.00	496.0
A 6	496	1.00	496.0
A 7	224	1.00	224.0
B			
B 1		1.00	
C			
C 1	56.9	1.00	56.9
C 2	30.2	1.00	30.2
C 3	30.2	1.00	30.2
D			
D 1			
D 1.1			
D 1.1.1.			
D 1.1.1.1	147	0.90	132.5
D 1.1.1.2	147	0.90	132.5
D 1.1.2			
D 1.1.2.1	147	0.90	132.5
D 1.1.2.2	147	0.90	132.5
D 1.1.3			
D 1.1.3.1	147	0.90	132.5
D 1.1.3.2	147	0.90	132.5
D 1.1.4			
D 1.1.4.1	147	0.90	132.5

D 1.1.4.2	147	0.90	132.5
D 1.1.5		0.90	
D 1.1.5.1	147	0.90	132.5
D 1.1.5.2	147	0.90	132.5
D 1.1.6			
D 1.1.6.1	147	0.90	132.5
D 1.1.6.2	147	0.90	132.5
D 1.1.7			
D 1.1.7.1	147	0.90	132.5
D 1.1.7.2	147	0.90	132.5
D 1.1.8			
D 1.1.8.1	147	0.90	132.5
D 1.1.8.2	147	0.90	132.5
D 1.1.9			
D 1.1.9.1	44	0.90	39.7
D 1.1.9.2	44	0.90	39.7
D 1.1.10			
D 1.1.10.1	44	0.90	39.7
D 1.1.10.2	44	0.90	39.7
D 1.1.11			
D 1.1.11.1	147	0.90	132.5
D 1.1.11.2	147	0.90	132.5
D 1.1.12			
D 1.1.12.1	147	0.90	132.5
D 1.1.12.2	147	0.90	132.5
D 1.1.12.3	147	0.90	132.5
D 1.1.13	147	0.90	132.5
D 1.1.14			
D 1.1.14.1	44	0.90	39.7
D 1.1.14.2	44	0.90	39.7
D 1.1.15			
D 1.1.15.1	147	0.90	132.3
D 1.1.15.2	147	0.90	132.3
D 1.2		0.90	
D 1.2.1	231	0.90	208.1
D 1.2.2	231	0.90	208.1
D 1.2.3	231	0.90	208.1
D 1.2.4	231	0.90	208.1
D 1.2.5	231	0.90	208.1
D 1.2.6	231	0.90	208.1
D 1.2.7	231	0.90	208.1
D 1.2.8	231	0.90	208.1
D 1.2.9	231	0.90	208.1
D 1.2.10	69	0.90	62.4
D 1.2.11	69	0.90	62.4
D 1.2.12	231	0.90	208.1
D 1.2.13	231	0.90	208.1
D 1.2.14	231	0.90	208.1
D 1.2.15	69	0.90	62.4
D 1.2.16	231	0.90	208.1
D 1.2.17	231	0.90	208.1
D 1.3			
D 1.3.1	231	0.95	219.7

D 1.3.2	231	0.95	219.7
D 1.3.3	231	0.95	219.7
D 1.3.4	231	0.95	219.7
D 1.3.5	231	0.95	219.7
D 1.3.6	69	0.95	65.8
D 1.3.7	69	0.95	65.8
D1.3.8			
D 1.3.8.1	231	0.95	219.7
D 1.3.8.2	231	0.95	219.7
D 1.3.9	231	0.95	219.7
D 1.3.10	231	0.95	219.7
D 1.3.11	69	0.95	65.8
D 1.3.12	231	0.95	219.7
D 1.3.13	231	0.95	219.7
D 2		0.90	
D 2.1	69	0.90	62.4
D 2.2	69	0.90	62.4
D 2.3	69	0.90	62.4
D 2.4	231	0.90	208.1
D 3			
D 3.1			
D 3.1.1	305	0.90	274.5
D 3.1.2	305	0.90	274.5
D 3.2			
D 3.2.1			
D 3.2.1.1	305	0.90	274.5
D 3.2.1.2	305	0.90	274.5
D 3.2.2			
D 3.2.2.1	305	0.90	274.5
D 3.2.2.2	305	0.90	274.5
D 3.2.3			
D 3.2.3.1	305	0.90	274.5
D 3.2.3.2	305	0.90	274.5
D 3.2.4			
D 3.2.4.1	305	0.90	274.5
D 3.2.4.2	305	0.90	274.5
D 3.2.5			
D 3.2.5.1	305	0.90	274.5
D 3.2.5.2	305	0.90	274.5
D 3.2.6			
D 3.2.6.1			
D 3.2.6.1.1	305	0.90	274.5
D 3.2.6.1.2	305	0.90	274.5
D 3.2.6.2			
D 3.2.6.2.1	305	0.90	274.5
D 3.2.6.2.2	305	0.90	274.5
D 3.2.7			
D 3.2.7.1			
D 3.2.7.1.1	305	0.90	274.5
D 3.2.7.1.2	305	0.90	274.5
D 3.2.7.2			
D 3.2.7.2.1	305	0.90	274.5
D 3.2.7.2.2	305	0.90	274.5

D 3.2.8			
D 3.2.8.1	92	0.90	82.4
D 3.2.8.2	92	0.90	82.4
D 3.2.9			
D 3.2.9.1	92	0.90	82.4
D 3.2.9.2	92	0.90	82.4
D 3.2.10			
D 3.2.10.1	305	0.90	274.5
D 3.2.10.2	305	0.90	274.5
D 3.2.11			
D 3.2.11.1	305	0.90	274.5
D 3.2.11.2	305	0.90	274.5
D 3.2.12			
D 3.2.12.1	305	0.90	274.5
D 3.2.12.2	305	0.90	274.5
D 3.2.13			
D 3.2.13.1	305	0.90	274.5
D 3.2.13.2	305	0.90	274.5
D 3.2.14			
D 3.2.14.1	92	0.90	82.4
D 3.2.14.2	92	0.90	82.4
D 3.3			
D 3.3.1	305	0.90	274.5
D 3.3.2	305	0.90	274.5
D 3.4			
D 3.4.1	305	0.90	274.5
D 3.4.2	305	0.90	274.5
E			
E 1		0.90	
E 1.1	2.16	0.90	1.9
E 1.2	2.16	0.90	1.9
E 1.3	2.16	0.90	1.9
E 1.4	2.16	0.90	1.9
E 1.5	2.16	0.90	1.9
E 1.5.1	2.16	0.90	1.9
E 1.5.2	2.16	0.90	1.9
E 1.5.3	0.6	0.90	0.6
E 1.5.4	0.6	0.90	0.6
E 1.6	2.16	0.90	1.9
E 1.7	24.4	0.90	22.0
E 1.8			
E 1.8.1	24.4	0.90	22.0
E 1.8.2	24.4	0.90	22.0
E 1.9	7.32	0.90	6.6
E 1.10	2.16	0.90	1.9
E 1.11	24.4	0.90	22.0
E 2			
E 2.1	5.4	0.95	5.1
E 2.2	5.4	0.95	5.1
E 2.3	5.4	0.95	5.1
E 2.4	5.4	0.95	5.1
E 2.5			
E 2.5.1	5.4	0.95	5.1

E 2.5.2	5.4	0.95	5.1
E 2.5.3	1.6	0.95	1.5
E 2.5.4	1.6	0.95	1.5
E 2.5.5	5.4	0.95	5.1
E 2.6	5.4	0.95	5.1
E 2.7	61	0.95	58.0
E 2.8	61	0.95	58.0
E 2.9	61	0.95	58.0
E 2.10	18.3	0.95	17.4
E 2.11			
E 2.11.1	61	0.95	58.0
E 2.11.2	61	0.95	58.0
E 2.11.3	61	0.95	58.0
E 2.11.4	61	0.95	58.0
E 2.12			
E 2.12.1	61	0.95	58.0
E 2.12.2	61	0.95	58.0
E 2.13	5.4	0.95	5.1
E 2.14	61	0.95	58.0
E 3	34.16	0.83	28.4
E 4		0.87	
E 4.1	8.7	0.87	7.6
E 4.2	98.8	0.87	86.0
E 4.3	98.8	0.87	86.0
E 4.3.1	98.8	0.87	86.0
E 4.3.2	98.8	0.87	86.0
E 4.4	98.8	0.87	86.0
E 4.4.1	98.8	0.87	86.0
E 4.4.2	98.8	0.87	86.0
E 4.5	98.8	0.87	86.0
E 4.6	29.6	0.87	25.8
E 4.7	98.8	0.87	86.0
E 5		0.81	
E 5.1	65	0.81	52.7
E 5.2	65	0.81	52.7
E 5.3	65	0.81	52.7
E 5.4	19.5	0.81	15.8
E 5.5	65	0.81	52.7
E 5.6	65	0.81	52.7
E 6			
E 6.1			
E 6.2			
E 6.3			
E 6.4			
E 6.5			
F			
F 1	70.4	0.75	52.8
F 2	398.1	0.92	366.3
F 3	541.7	0.86	465.8
F 4		0.95	
F 4.1	214.0	0.95	203.3
F 4.2	64.2	0.95	61.0
F 4.3	214.0	0.95	203.3

F 4.4	214.0	0.95	203.3
G			
G 1	134.2	0.95	
G 2		0.84	
G 2.1	73.2	0.84	
G 2.2			
H		0.90	
H 1		0.90	
H 1.1		0.90	
H 1.2		0.90	
H 2			
H 3			
I			
I 1		0.98	
I 1.1		0.98	
I 1.2		0.98	
I 2		0.85	
I 2.1		0.85	
I 2.2		0.85	
J			
J 1	92.1	0.81	74.6
K			
K 1			
K 2			
K 3			
K 4			
L			
L 1			
L 2			
L 3			

Bijlage E Resultaten zonder leegstandcorrectie

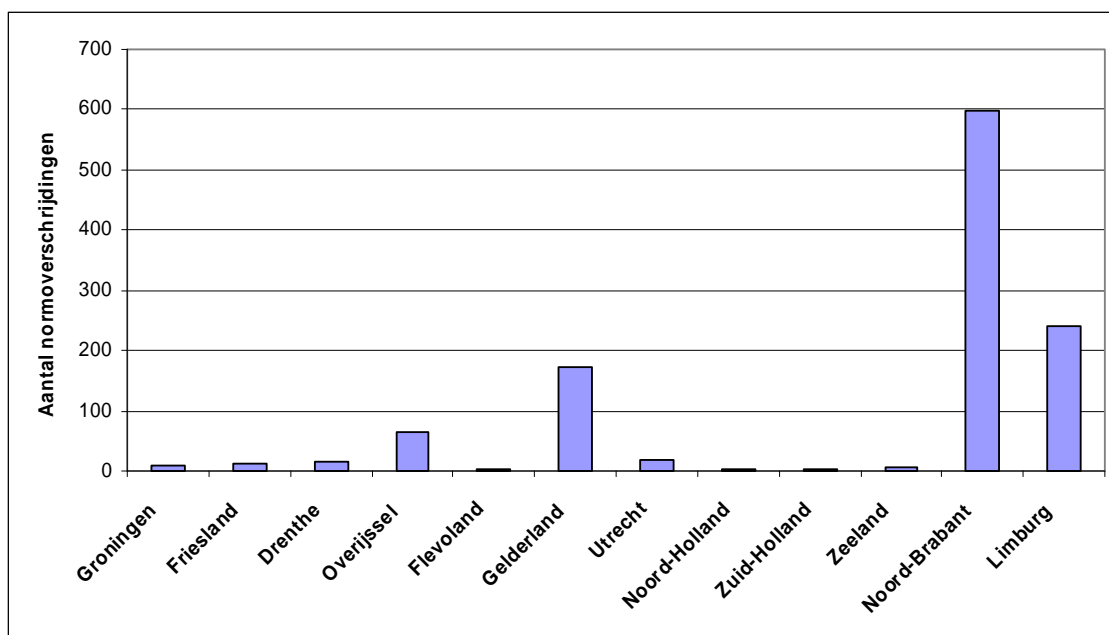
In de volgende paragrafen zijn de eerste resultaten van dit onderzoek opgenomen. Zoals al eerder aangegeven, betreft het daarbij de resultaten die berekend zijn op basis van de 'ongecorrigeerde' emissiefactoren (dus niet gecorrigeerd voor leegstand - zie Bijlage C). In Hoofdstuk 3 zijn de definitieve resultaten weergegeven die verkregen zijn op basis van gecorrigeerde emissiefactoren.

In deze bijlage zijn de resultaten opgesplitst op basis van de gebruikte gegevens: GIAB en Vergunningen. Op zich zijn de resultaten op basis van GIAB niet gebruikt voor de verdere analyses, maar toch geven ze een goed beeld van de situatie voor geheel Nederland.

E.1 GIAB resultaten

Op basis van de GIAB gegevens die in Hoofdstuk 2 zijn beschreven en de emissiefactoren volgens Tabel 2.1, is de emissie per individueel bedrijf in Nederland berekend. Het ging daarbij in totaal om ca. 57.000 bedrijven en de totale berekende emissie voor deze bedrijven is 7221 ton PM10 voor de GIAB 2004 situatie. Ter vergelijking: de Emissieregistratie rapporteert voor 2004 een emissie van 7242 ton. Per bedrijf is vervolgens de concentratie berekend, gebruik makend van de eerder besproken verspreidingsprofielen per diercategorie, waarna het aantal normoverschrijdingen per provincie is bepaald (zie Figuur E.1). Deze berekeningen hebben als basis gediend voor de rapportage aan de vijf reconstructieprovincies ten behoeve van de inventarisatie van de milieuvergunningen (zie hiervoor 3.2). Een nadere beschrijving van de gevolgde procedure is opgenomen in Bijlage H.

Figuur E.1 laat duidelijk zien dat het grootste aantal normoverschrijdingen voorkomt in de provincies Noord-Brabant, Overijssel, Gelderland en Limburg. Ca. 5% van het totale aantal normoverschrijdingen in Nederland komen voor in provincies die niet aangemerkt als reconstructieprovincie (welke in eerste instantie in deze studie aan de orde komen).



Figuur E.1 Aantal normoverschrijdingen per provincie op basis van GIAB

E.2 Vergunning resultaten

Zoals hiervoor al aangegeven, is door de afzonderlijke reconstructieprovincies een inventarisatie gemaakt van de relevante milieuvergunningen. Daarbij was er sprake van een duidelijk verschil tussen de provincies: de provincies Brabant en Limburg hebben een compleet vergunningenbestand beschikbaar en hebben die ingebracht voor verdere analyse, terwijl Gelderland, Utrecht en Overijssel de inventarisatie gestart zijn na het beschikbaar komen van de GIAB resultaten.

Nadat de vergunningen door de provincies beschikbaar gesteld zijn, zijn in analogie met de GIAB berekeningen de emissies per bedrijf berekend. Een belangrijke extra handeling ten opzichte van de GIAB berekeningen was het bepalen van de toetsafstand. In Paragraaf 2.3.2 is beschreven hoe deze bepaling heeft plaatsgevonden. Op basis van de berekende emissies en de bepaalde toetsafstanden is vervolgens de concentratie per bedrijf bepaald.

Per provincie zijn databestanden met de verschillende berekende concentraties toegestuurd, ter verdere evaluatie. Hierna volgen een aantal tabellen en figuren die een beeld geven van de verschillende datasets.

Tabel E.1 geeft een overzicht van het aantal normoverschrijdingen (concentraties > 32,5 µg/m³) per provincie voor drie verschillende varianten (voor 2006 en 2010). Het betreft de volgende varianten:

- concentratie alleen ten gevolge van bedrijfsemissie (dus zonder GCN)
- concentratie ten gevolge van bedrijfsemissie + GCN
- concentratie ten gevolge van bedrijfsemissie + GCN, na omschakeling van stalsysteem in het kader van dierenwelzijn (scharrelstallen voor pluimvee)

Tabel E.1 *Overzicht van aantal normoverschrijdingen en hoogste concentraties per provincies voor 2006 en 2010 voor 3 varianten (zie tekst)*

2006	Zonder GCN		+ GCN		+ GCN + scharrel		Aantal bedrijven
	Overschr. Aantal	Max conc ug/m3	Overschr. Aantal	Max conc ug/m3	Overschr. Aantal	Max conc ug/m3	
Noord Brabant	109	1184	1242	1214	1317	1214	14213
Limburg	8	114	470	144	534	144	3109
Utrecht	5	123	63	153	71	153	403
Gelderland	29	419	290	447	414	725	971
Overijssel	42	1247	165	1273	190	1273	531

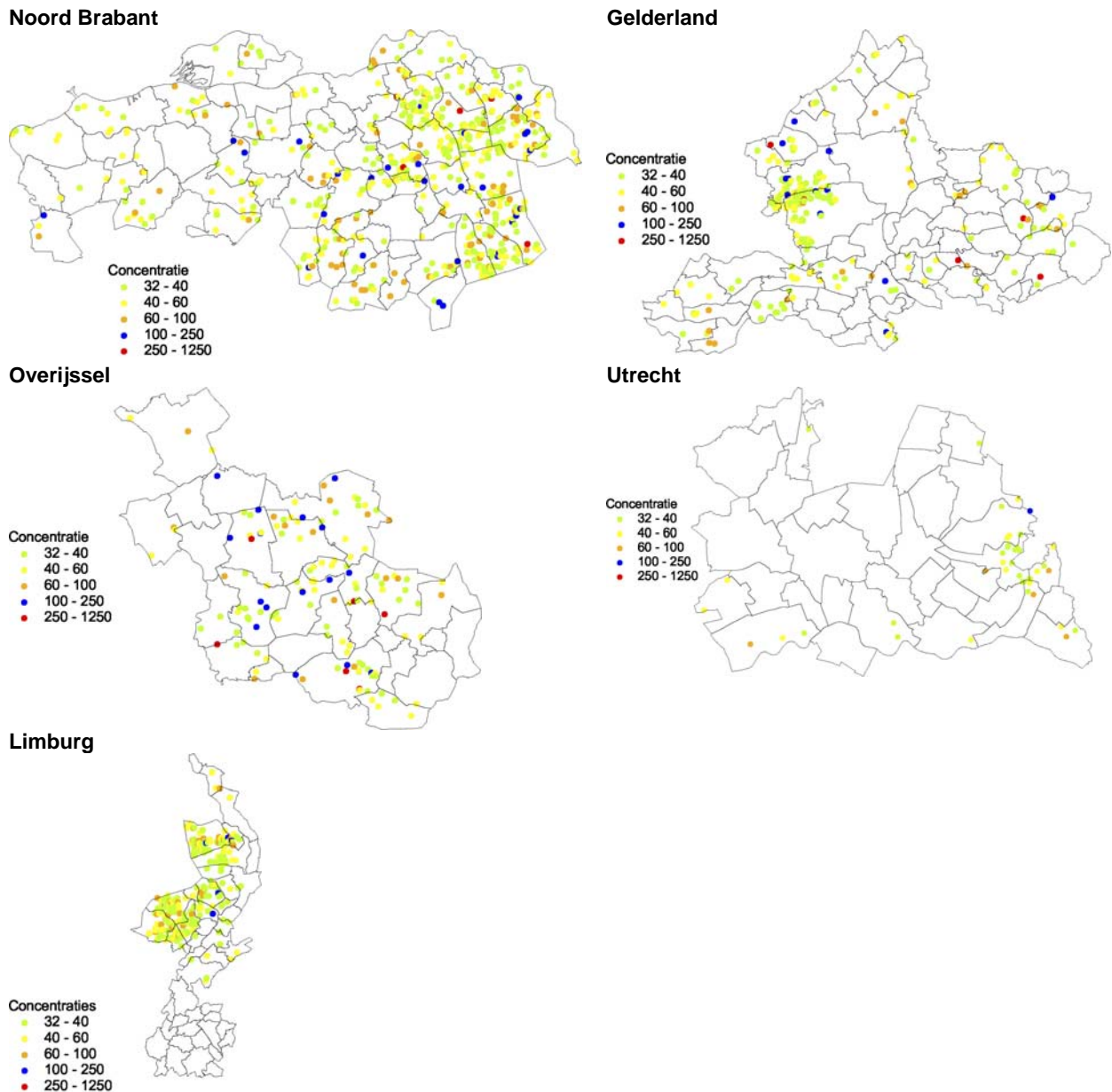
2010	Zonder GCN		+ GCN		+ GCN + scharrel		Aantal bedrijven
	Overschr. Aantal	Max conc ug/m3	Overschr. Aantal	Max conc ug/m3	Overschr. Aantal	Max conc ug/m3	
Noord Brabant	109	1184	576	1211	658	1211	14213
Limburg	8	114	189	141	278	141	3109
Utrecht	5	123	36	149	42	149	403
Gelderland	29	419	168	444	260	722	971
Overijssel	42	1247	119	1270	137	1270	531

Uit de tabel blijkt dat er voor de vijf reconstructieprovincies in ca. 190 gevallen sprake is van een situatie, waarbij alleen de concentratie ten gevolge van de bedrijfsemissie voldoende is om de grenswaarde voor PM₁₀ te overschrijden. Voor 2006 is er sprake van ca. 2200 normoverschrijdingen, waarbij de meeste normoverschrijdingen in Noord-Brabant te vinden zijn. Voor 2010 is hetzelfde patroon te zien, waarbij echter het aantal normoverschrijdingen beduidend lager ligt door de lagere achtergrondconcentraties. Voor de 2010 situatie is daarnaast nog een stijging van het aantal normoverschrijdingen berekend, veroorzaakt door de implementatie van scharrelstallen (alleen in die gevallen waar er volgens de vergunning nog sprake is van batterijhuisvesting).

Naast het aantal normoverschrijdingen geeft Tabel E.1 ook weer wat de hoogste concentraties zijn die berekend zijn voor de individuele bedrijven. Voor Noord-Brabant en Overijssel zijn concentraties berekend die liggen rond 1200 µg/m³. Deze hoge concentraties worden in een aan-

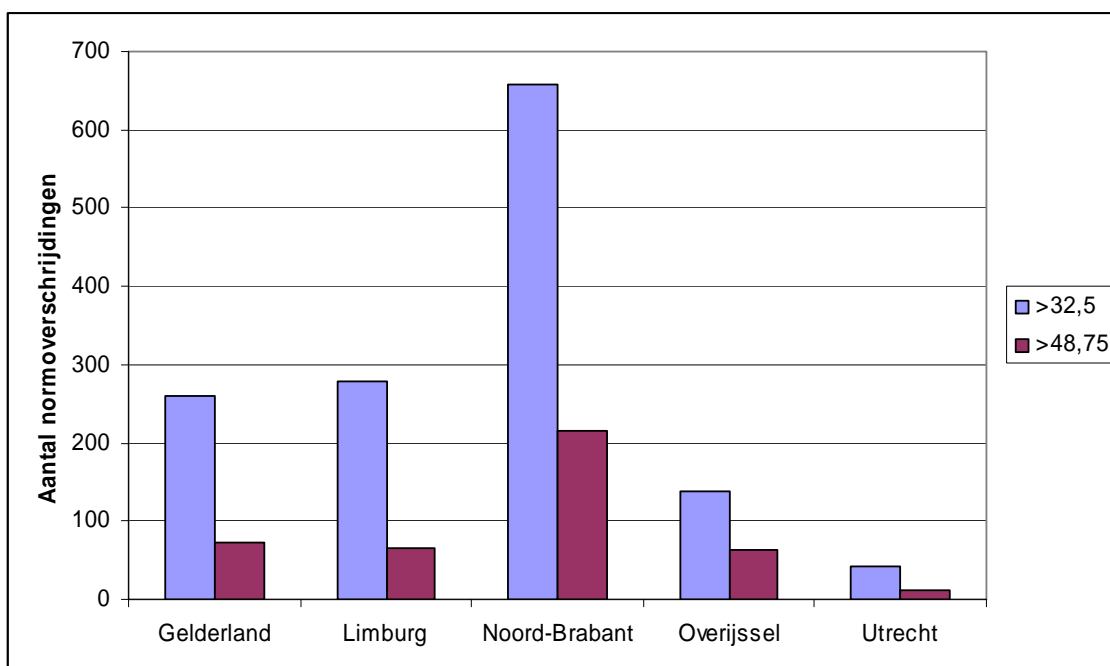
tal gevallen veroorzaakt door de ligging van het bedrijf ten opzichte van omliggende objecten, waardoor de toetsafstand zeer klein kan zijn. Hier wordt in Hoofdstuk 4 nader op in gegaan.

Figuur E.2 geeft de ruimtelijke verdeling weer van de normoverschrijdingen in de verschillende provincies in 2010.



Figuur E.2 Ruimtelijke verdeling van de normoverschrijdingen voor 2010 voor de verschillende provincies, verdeeld over verschillende concentratiecategorieën

Op het moment van een mogelijk derogatieverzoek zal moeten worden voldaan aan de geldende grenswaarde plus 50%. Het zal daarbij gaan om het jaar 2008. De norm waaraan dan getoetst wordt is dus $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 50\% = 48,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In Figuur E.3 is per provincie weergegeven wat de wijziging van het aantal normoverschrijdingen is bij deze verhoogde norm. Ook na verhoging van de norm met 50% blijven er nog normoverschrijdingen bestaan. In totaal gaat het daarbij om ca. 400 gevallen. Voor de huidige situatie met de $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ norm betreft het ca. 1400 gevallen.

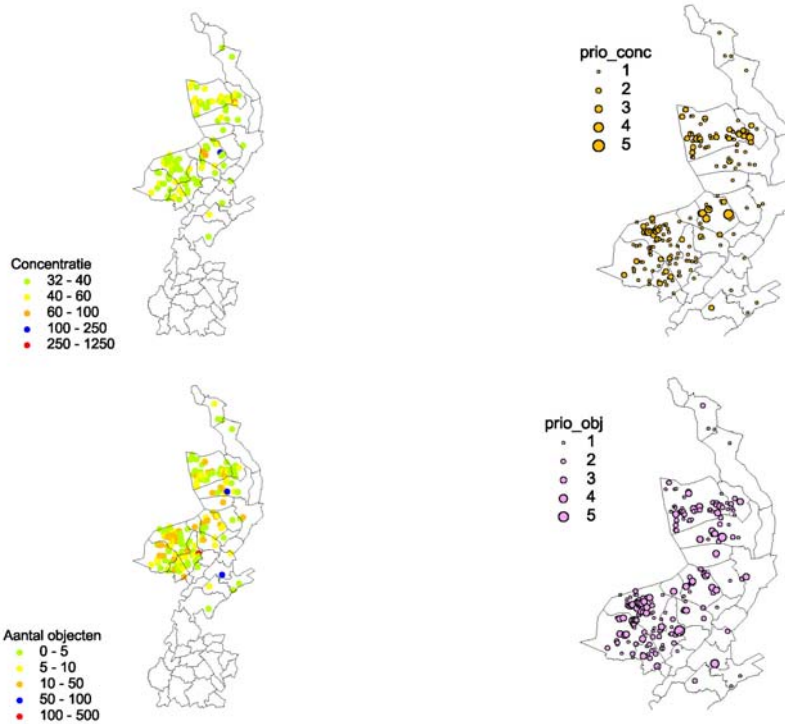


Figuur E.3 *Wijziging van het aantal normoverschrijdingen bij verhoging van de norm met 50% ($48,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ten opzichte van de in deze studie gehanteerde norm van $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$*

E.2.1 Prioritering normoverschrijdingen

Gebruik makend van informatie over de concentraties en het aantal omliggende objecten kan een prioritering aangebracht worden in de 'ernst' van verschillende normoverschrijdingen. Uitgangspunt hierbij zijn de concentraties, zoals gepresenteerd in Figuur E.2. Deze concentraties worden geclassificeerd volgens de concentratie klassen uit de betreffende figuur (dus: $32\text{-}40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt klasse 1, $40\text{-}60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt klasse 2, enz.). Vervolgens wordt gekeken naar het aantal objecten in een zone van 250 meter rondom een bedrijf (exclusief eigen bedrijfswoning). Deze worden ook geclassificeerd. Voor de provincie Limburg is zowel de situatie voor als na classificatie opgenomen in Figuur E.4.

2010

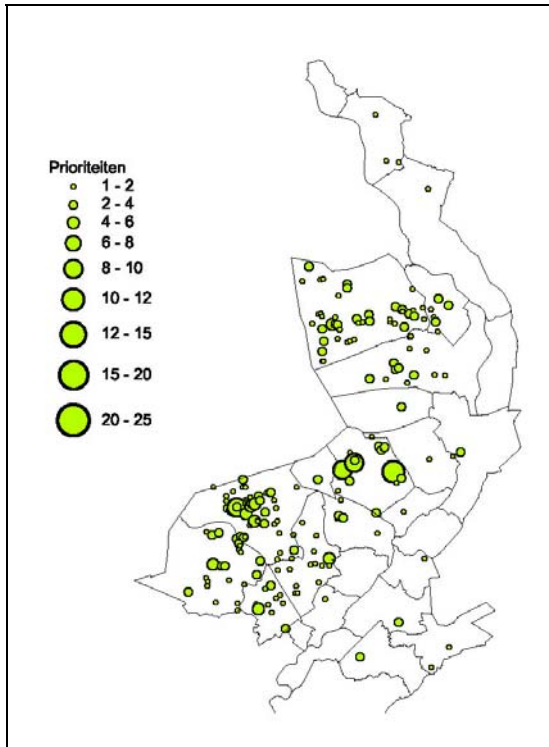


Figuur E.4 Voorbeeld voor de Provincie Limburg van concentraties en aantal objecten, voor en na classificatie

Door nu de concentratieklassen te vermenigvuldigen met de ‘objecten’klassen, volgt een matrix waaruit de ernst van de overschrijding kan worden bepaald. Tabel E.2 geeft deze matrix weer. Wanneer normoverschrijdingen vallen in de categorie 1-4 is er sprake van overschrijdingen die gekenmerkt worden door lage concentraties of door een relatief klein aantal blootgestelde objecten. Vanaf 10-12 is er sprake van hoge (tot zeer hoge) concentraties in combinatie met veel blootgestelde objecten. Op basis van een dergelijke matrix kan gezocht worden naar effectieve manieren m.b.t. het inzetten van maatregelen. Figuur E.5 laat de combinatie van concentratie en objecten zien.

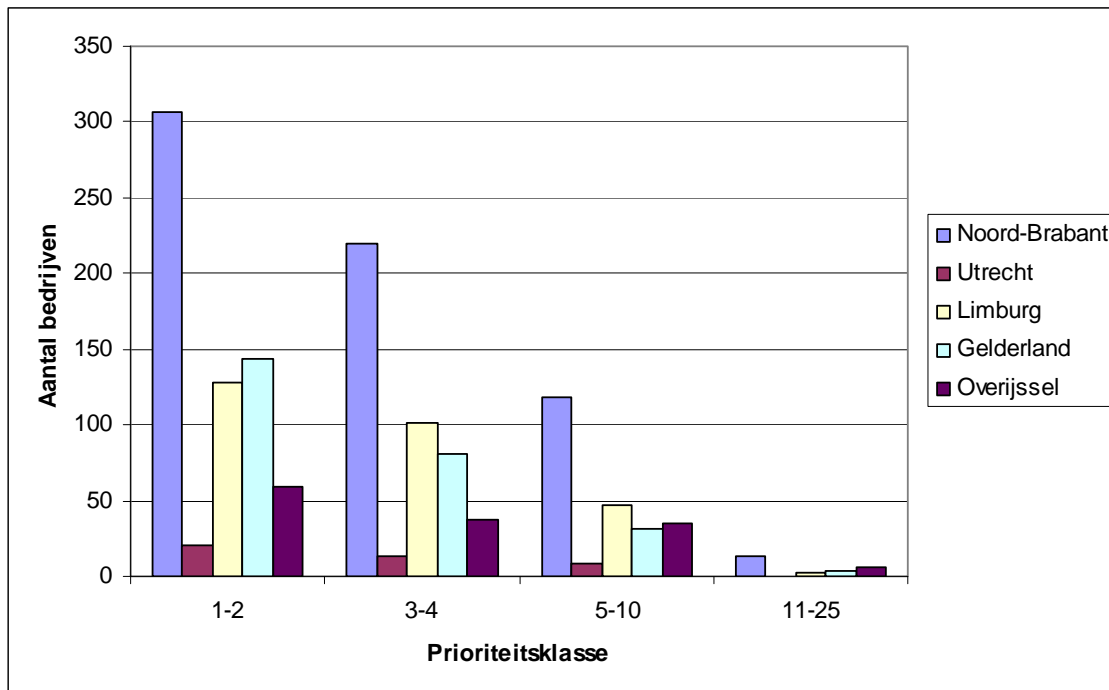
Tabel E.2 Matrix voor het afleiden van de ernst van een overschrijding

		Concentratie				
		1	2	3	4	5
Aantal obj.	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25



Figuur E.5 *Toekenning van prioriteitsklassen op basis van concentraties en aantal omliggende objecten*

Voor de verschillende provincies zijn op dezelfde manier de normoverschrijdingen verdeeld over de prioriteitsklassen. Figuur E.6 laat de verdeling van de normoverschrijdingen over de klassen zien voor 2010. Uit de figuur komt naar voren dat het grootste deel van de overschrijdingen zich bevindt in de klassen 1-5. In de hoogste gepresenteerde klasse (11-25) bevinden zich alleen in Utrecht geen bedrijven, terwijl het hoogste aantal bedrijven in die klasse voorkomt in Noord-Brabant (13 bedrijven).

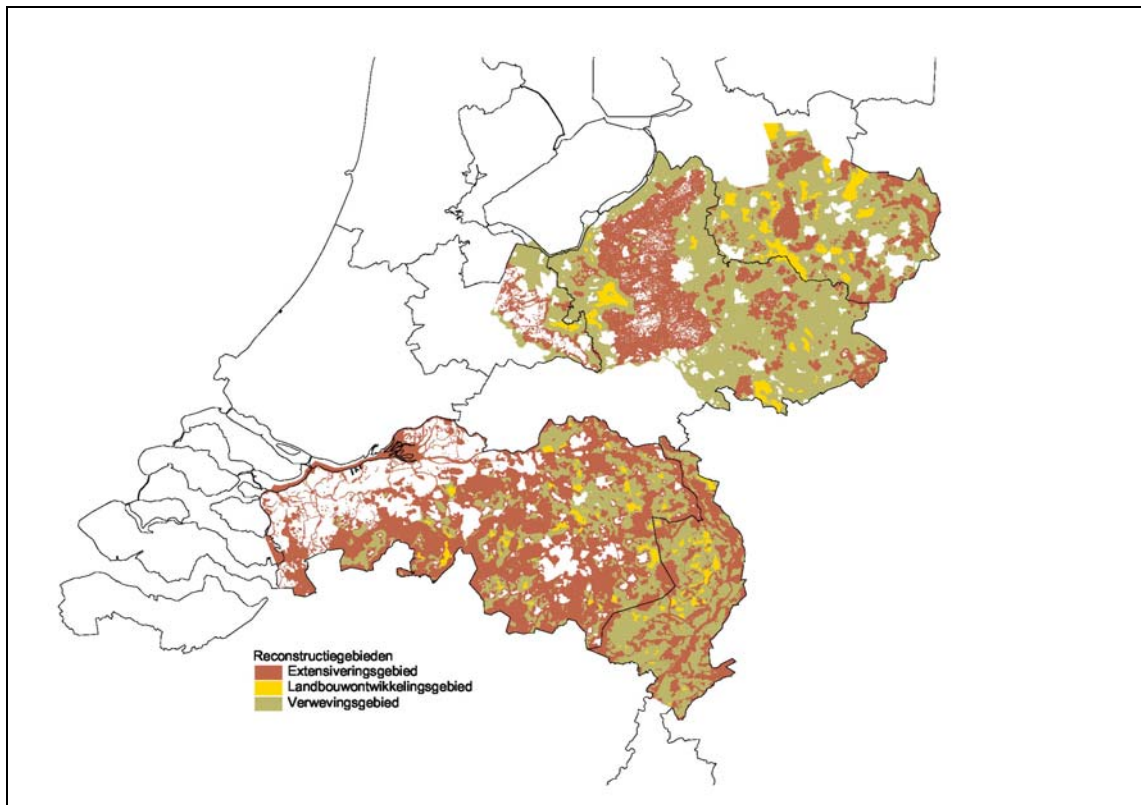


Figuur E.6 *Verdeling van bedrijven met een normoverschrijding over de prioriteitsklassen in 2010 voor de verschillende provincies*

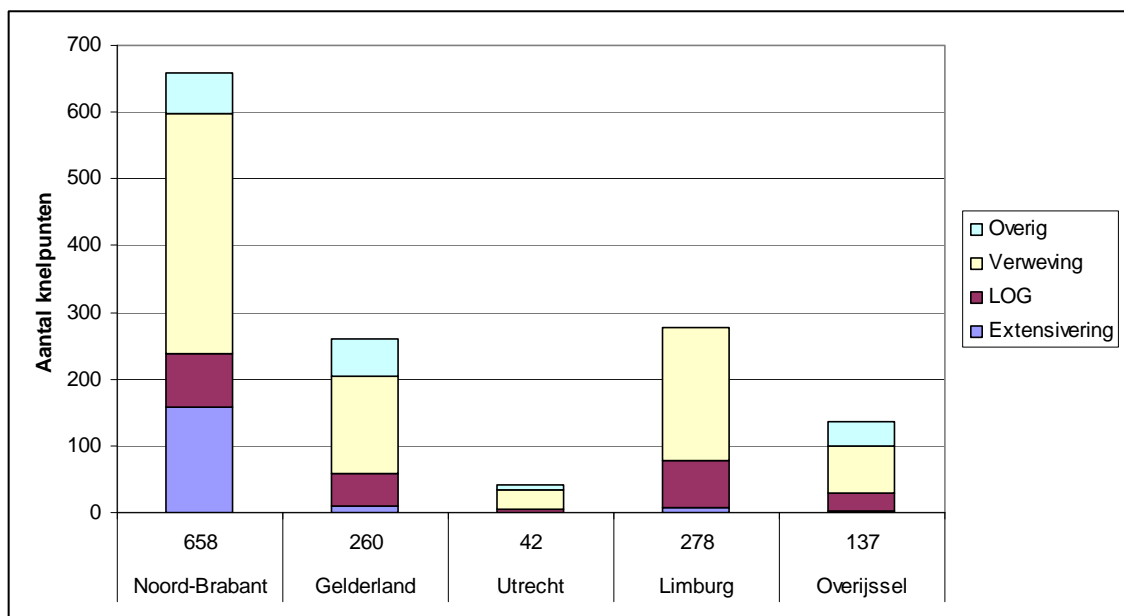
E.2.2 Ligging van normoverschrijdingen in de reconstructiegebieden

De vorige studie was mede ingegeven door de reconstructietaak waar de provincies zich voor gesteld zien. Hierdoor is het van belang te weten waar specifieke normoverschrijdingen zich bevinden. Om dit mogelijk te maken is deze verfijningsslag opgezet, waarbij gebruik wordt gemaakt van vergunninggegevens. Hierdoor kan meer in detail gekeken worden naar de ligging van de verschillende normoverschrijdingen. Daarbij is het ook van belang te weten waar de normoverschrijdingen zich bevinden ten opzichte van de zogenaamde verweings-, ontwikkelings- en extensiveringsgebieden, zoals vastgelegd in de verschillende reconstructieplannen. Informatie hierover kan meer inzicht verschaffen in de manier waarop de reconstructieplannen bij kunnen dragen aan het oplossen van het PM_{10} probleem.

Figuur E.7 laat de ruimtelijke verdeling zien van deze verschillende gebieden binnen de reconstructieprovincies, terwijl Figuur E.8 en Tabel E.3 de verdeling van de normoverschrijdingen over de gebieden laten zien. Uit de figuur en de tabel blijkt dat de meeste normoverschrijdingen zich in de verweingsgebieden bevinden, terwijl nog ca. 10% zich in gebieden bevinden die niet vallen binnen de reconstructieplannen.



Figuur E.7 Ruimtelijke verdeling van de extensiverings-, ontwikkelings- en verwevingsgebieden binnen de reconstructieprovincies



Figuur E.8 Aantal normoverschrijdingen in de verschillende gebieden in de reconstructieprovincies

Tabel E.3 Aantal normoverschrijdingen in de verschillende gebieden in de reconstructieprovincies

		Noord-Brabant	Gelderland	Utrecht	Limburg	Overijssel
Aantal knelpunten		658	260	42	278	137
Ligging in:	Extensivering	158	10	0	7	3
	LOG	81	49	6	70	25
	Verweving	360	144	27	201	71
	Overig	59	57	9	0	38

E.3 Algemene samenvatting van de resultaten

In de voorgaande paragraaf is aangegeven hoe verschillende resultaten tot stand gekomen zijn en wat de uitkomsten zijn geweest. Het gaat daarbij om een veelvoud van verschillende gegevens, die niet altijd eenvoudig te interpreteren zijn. In de onderstaande tabellen is getracht een overzicht te geven van enkele van de belangrijkste resultaten per provincie. Let op: deze resultaten zijn verkregen op basis van de niet voor leegstand gecorrigeerde emissiefactoren. In het volgende hoofdstuk worden de resultaten voor de gecorrigeerde emissiefactoren gepresenteerd.

Provincie	Aantal bedrijven	Knel-punten	Indeling in prio cats.				
			0	1-2	3-4	5-10	11-25
Gelderland	971	260	711	144	81	31	4
Limburg	3109	278	2831	128	101	47	2
Noord-Brabant	14213	658	13555	307	220	118	13
Overijssel	531	137	394	59	37	35	6
Utrecht	403	42	361	20	13	9	0

Provincie	Aantal bedrijven met overschrijding (t.o.v. 32,5 µg/m ³) van:				
	< 7,5 µg/m ³	7,5-27,5 µg/m ³	27,5-67,5 µg/m ³	67,5-227,5 µg/m ³	> 227,5 µg/m ³
Gelderland	133	86	22	14	5
Limburg	146	93	33	6	0
Noord-Brabant	286	256	82	29	5
Overijssel	47	50	17	16	7
Utrecht	22	14	5	1	0

Provincie	Benodigde emissiereductie		Verdeling Emissiereductie (in %) over de prio cats.			
	in ton	In % tov totaal	1-2	3-4	5-10	11-25
Gelderland	577.4	49.8	31.0	44.6	22.4	2.1
Limburg	616.7	42.9	24.8	41.3	32.9	1.0
Noord-Brabant	1638.8	41.1	26.1	39.9	29.4	4.7
Overijssel	366.2	47.0	20.1	40.0	33.3	6.6
Utrecht	73.8	37.7	29.6	29.8	41.0	0.0

Provincie	Benodigde emissiereductie per prio cat											
	Gemiddelde				Minimum				Maximum			
	1-2	3-4	5-10	11-25	1-2	3-4	5-10	11-25	1-2	3-4	5-10	11-25
Gelderland	40.8	58.0	80.5	95.0	0.6	1.0	19.2	91.2	82.4	94.0	98.2	99.1
Limburg	41.8	52.2	76.0	95.3	1.1	0.0	17.1	94.9	87.2	94.3	95.3	95.6
Noord-Brabant	45.0	60.8	78.6	94.8	1.5	1.5	43.6	92.5	85.7	96.7	99.5	98.0
Overijssel	36.9	62.0	78.4	94.3	0.1	3.6	17.4	90.3	73.2	95.5	99.2	99.1
Utrecht	42.0	59.3	79.6	0.0	14.7	30.9	56.1	0.0	73.3	87.0	94.8	0.0

Bijlage F Fact sheets GCN 2006/2010

Fact sheet	
Betreft	Kaart conc_pm10_2006
Omschrijving	Jaargemiddelde grootschalige PM ₁₀ -concentratie in 2006 in Nederland
Bron	Milieu- en Natuurplanbureau
Datum fact sheet	14 maart 2007
A. Indicator	
Jaar	2006
Scenario	feitelijke omstandigheden
Component	fijn stof (PM10)
Kengetal	jaargemiddelde van 24-uurswaarden
Eenheid	µg/m ³
Nauwkeurigheid	2σ = 20%
Periode	kalenderjaar
B. Toelichting scenario (indien van toepassing)	
Naam	
Versie	productie 0702
Project	GCN-kaarten (zie E. doc.2)
Maatregelen	
C. Bepalingswijze	
Waarnemingen	2006, LML regionale en stadsstations (www.lml.rivm.nl)
Model	OPS-pro 4.1 (voor beschrijving zie E. doc.1)
Meteorologie	2006
Emissie Nederland	2004, NOx, SO ₂ , NH ₃ en primair fijn stof emissies, bron: Emissieregistratie (Emissie Explorer; d.d. december 2006), definitieve emissies
Emissie buitenland	2004, NOx, SO ₂ , NH ₃ en primair fijn stof emissies, bron: EMEP Webdab 2006 (http://webdab.emep.int ; download d.d. december 2006)
Resolutie	5x5 km ²
Bewerking 1.	De jaargemiddelde PM ₁₀ meetwaarden zijn conform een geherkalibreerde apparaat afhankelijke omrekeningsfactor.
Bewerking 2.	Natuurlijke bijdrage deels gemodelleerd (zeezout) en deels geschat op basis van verschillen tussen gemeten en gemodelleerde waarden op regionale stations. Door middel van kriging is een ruimtelijke interpolatie uitgevoerd. Zie E. doc.2 en doc.3.
Bewerking 3.	Verhoging resolutie van 5x5 km ² naar 1x1 km ² d.m.v. interpolatie
D. Bestandsinformatie	
Filenaam	conc_pm10_2006.aps
Releasenummer/-datum	1.0 14-03-2007
Geografisch gebied	Nederland
Resolutie	1x1 km ²
E. Documentatie	
Documentatie 1.	Jaarsveld, J.A. van, Het Operationele Prioritaire Stoffen model, RIVM-rapport 500045001/2004, Bilthoven: 2004.
Documentatie 2.	Velders, G.J.M., et al., Grootschalige concentratiekaarten luchtverontreiniging, Rapportage 2007, MNP rapport 500088001, Bilthoven, 2007.
Documentatie 3.	Matthijssen en Visser, PM10 in Nederland, Rekenmethodiek, concentraties en onzekerheden, MNP rapport 500093005, MNP, Bilthoven, 2006.
Documentatie 4.	Hoen A., et al., Verkeer en vervoer in de Welvaart en Leefomgeving, MNP rapport 500076002, MNP, Bilthoven, 2006.
F. Overige opmerkingen	
Opmerking	opgenomen in GCN (2007) en CARII 5.1
Einde van fact sheet	

Fact sheet	
Betreft	Kaart conc_pm10_bge2010_0702
Omschrijving	Jaargemiddelde grootschalige PM ₁₀ -concentratie in 2010 in Nederland
Bron	Milieu- en Natuurplanbureau
Datum fact sheet	14 maart 2007
A. Indicator	
Jaar	2010
Scenario	Vaststaand en voorgenomen beleid scenario: BGE
Component	fijn stof (PM10)
Kengetal	jaargemiddelde van 24-uurswaarden
Eenheid	µg/m ³
Nauwkeurigheid	2σ = 30%
Periode	kalenderjaar
B. Toelichting scenario (indien van toepassing)	
Naam	Vaststaand en voorgenomen beleid scenario
Versie	productie 0702
Project	GCN-kaarten (zie E. doc.2)
Maatregelen	Vaststaand en voorgenomen Nederlands en Europees beleid
C. Bepalingswijze	
Waarnemingen	2004-2006
Model	OPS-pro 4.1 (voor beschrijving zie E. doc.1)
Meteorologie	meerjaren (1990-1999)
Emissie Nederland	2010, PM10- en precursor-emissies conform een geactualiseerd GE-scenario uit de Referentieraming 2005 (zie E. doc.3) en conform de inzichten uit de WLO studie (zie E. doc.4) inclusief de harde maatregelen uit het Prinjesdaggpakket (zie E. doc.5) en voorgenomen Nederlandse en Europese beleidsmaatregelen (o.a. Euro-6 lichtverkeer en Euro-VI zwaarverkeer). Zie E. doc.2 voor detail informatie.
Emissie buitenland	2010, Precursor-emissies conform de NEC doelen (zie E. doc.2).
Resolutie	5x5 km ²
Bewerking 1.	De jaargemiddelde PM ₁₀ meetwaarden zijn conform een geherkalibreerde apparaat afhankelijke omrekeningsfactor.
Bewerking 2.	Natuurlijke bijdrage deels gemodelleerd (zeezout) en deels geschat op basis van verschillen tussen gemeten en gemodelleerde waarden op regionale stations over de jaren 2004-2006. Door middel van kriging is een ruimtelijke interpolatie uitgevoerd. Zie E. doc.2 en doc.6.
Bewerking 3.	Verhoging resolutie van 5x5 km ² naar 1x1 km ² d.m.v. interpolatie
D. Bestandsinformatie	
Bestandsnaam	conc_pm10_bge2010_0702.apr
Releasenummer/-datum	1.0 14-03-2007
Geografisch gebied	Nederland
Resolutie	1x1 km ²
E. Documentatie	
Documentatie 1.	Jaarsveld, J.A. van, Het Operationele Prioritaire Stoffen model. RIVM-rapport 500045001/2004. Bilthoven, 2004.
Documentatie 2.	Velders, G.J.M., et al., Grootschalige concentratiekaarten luchtverontreiniging, Rapportage 2007. MNP rapport 500088001, Bilthoven, 2007.
Documentatie 3.	Dril, A.W.van, H.E. Elzenga (coörd.) Referentieramingen Energie en emissies 2005-2020. ECN-rapport EN-C-05-018, RIVM-rapport 773001031. Petten, maart 2005.
Documentatie 4.	Hoen A., et al., Verkeer en vervoer in de Welvaart en Leefomgeving, MNP rapport 500076002. MNP, Bilthoven, 2006.
Documentatie 5.	Hammingh, P., J.P. Beck, W.F. Blom, R.M.M. van den Brink, R.J.M. Folkert, K. Wieringa, Beoordeling van het Prinjesdaggpakket, Aanpak luchtkwaliteit 2005. MNP rapport 500037010/2005. Bilthoven, 2005.
Documentatie 6.	Matthijssen en Visser, PM10 in Nederland, Rekenmethodiek, concentraties en onzekerheden. MNP rapport 500093005. MNP, Bilthoven, 2006.
F. Overige opmerkingen	
Opmerking	opgenomen in GCN (2007) en CARII 5.1
Einde van fact sheet	

Bijlage G Beschrijving Invoer Stacks PM₁₀ model

Toelichting benodigde invoer stacks2005 ten behoeve van PM₁₀ berekeningen bij stallen.

Algemeen

Deze versie van STACKS is een afgeleide van het door VROM goedgekeurde KEMA STACKS model.

De voorliggende versie rekent voor:

- PM₁₀
- De jaren 2000-2006
- Stallen met een uitstroomsnelheid tussen 0,3 en 10 m/s
- Stalhoogtes tussen 3 en 20 m
- Emissiehoogtes tussen 1 en 30 m
- Stalbreedte tussen 5 en 50 m
- Stallengte tussen 10 en 150 m
- Een emissie van 1.0E-4 (0.0001) kg/s ofwel 0,1 g/s.
- Meteorologie van Eindhoven, OF een locatiespecifieke meteo (locatie bepaald door op te geven coördinaten, waarvoor tevens de achtergrond (GCN) wordt bepaald).

Het model geeft resultaten die conform het Nieuw nationaal Model zijn (het is dus geen benaderende rekenwijze).

Invoer

Het invoerbestand param.dat

Dit bestand bepaalt wat er berekend gaat worden

Het formaat is als volgt:

Test-ECN-z0=0.5-P1

path=c:\stacks2005\gcn\
END-INI

156000 384000	{ gridpunt voor GCN waarden: normaal Eindhoven)
2	{ nokventilatie:1 lengte ventilatie linkerzijde: 2 lengte ventilatie rechterzijde: 3 }
2006	{ toetsjaar }
eindhoven	{ als Eindhoven gekozen wordt, anders andere naam invullen }
0.5	{ oppervlakteruwheid voor berekeningen (receptorside) }
20	{ gebouw/oppervlakte kortste zijde }
80	{ gebouw/oppervlakte langste zijde }
5.18	{ gebouwhoogte }
2	{ schoorsteenhoogte }
0.4	{ uitstroomsnelheid (m/s) }

Test-ECN-z0=0.5-P1

Tekstregel, die wordt opgenomen in de naamgeving van de uitvoerfiles; daarmee zijn de runs uniek gemaakt. Windows gereserveerde karakters mogen hierin niet verschijnen (dus geen #, \, ? etc). Deze tekst komt dus in de uitvoerfiles, tezamen met het opgegeven referentie jaar en de stofsoort (in dit geval dus PM₁₀).

path=c:\stacks2005\gcn\
pad waar de achtergrondbestanden zijn te vinden (de GCN's).

END-INI

Verplichte tekst (niet verwijderen dus)

156000 384000 {gridpunt voor GCN waarden: normaal Eindhoven}

Rijksdriehoekscoördinaten voor de locatie waarvoor de achtergrondwaarden bepaald moeten worden en (indien in de volgende regel niet voor “eindhoven” is gekozen) tevens waarvoor de meteo moet worden bepaald. In m.

2 {nokventilatie:1 lengte ventilatie: 2 of 3}

Bepaalt of er sprake is van ventilatie op de nok (emissiepunt wordt dan op het midden van het gebouw geplaatst) of: sprake van lengteventilatie: emissiepunt wordt dan op het midden van de kopse kant van het gebouw geplaatst). Integer waarde (geen decimale punt dus). Er zijn uiteraard twee korte (kopse kant) zijden: indien je het emissiepunt aan noord (boven) zijde van gebouw wilt plaatsen: 2; : indien je het emissiepunt aan zuid (onder) zijde van gebouw wilt plaatsen: 3; Er is hier gerekend voor 2.

2006 {toetsjaar}

jaar waarvoor gerekend moet worden. Integer waarde (geen decimale punt dus)

eindhoven {als eindhoven gekozen wordt, anders andere naam invullen}

hier staat “eindhoven” als er met de meteorologie van eindhoven gerekend moet worden; OF een andere tekst die NIET de string “eindhoven” bevat in de eerste 10 karakters. Elke andere tekst geeft dan dat de meteorologie op de locatie berekend wordt die met de Rijksdriehoekscoördinaten is aangegeven.

0.5 {oppervlakteruwheid voor berekeningen (receptorside)}

20 {gebouw/oppervlakte kortste zijde}

80 {gebouw/oppervlakte langste zijde}

5.18 {gebouwhoogte}

2 {schoorsteenhoogte}

0.4 {uitstroomsnelheid (m/s)}

Deze regels spreken voor zich. Het zijn alle reals, dus decimalen kunnen met de . (punt) worden aangegeven)

Uitvoer

De uitvoer bestaat uit een drietal bestanden:

- Een bestand met de jaargemiddelde concentraties (x,y,c; c in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Een bestand met een soort toetsing aan BLK waarden (dit zul je niet echt nodig hebben, maar dit produceren we altijd, dus dat ik heb ik intact gelaten).
- Een journaalbestand waarin
 - een echo van de invoer is gegeven
 - een windroos met meteo-data en achtergrondconcentraties PM_{10} (sectoren 20 graden)
 - de uiteindelijke windroosgeïntegreerde PM_{10} -concentraties in de vorm:

WINDROOSGEMIDDELDE CONCENTRATIES OP 24 AFSTANDEN VAN DE BRON
(stalgegevens staan onderaan vermeld in dit bestand)

1	10	2.22215752382010E+0002
2	15	2.14788490670707E+0002
3	20	1.92361278438053E+0002
4	25	1.71404854184119E+0002
5	30	1.54056515056549E+0002
6	40	1.28936633137283E+0002
7	50	1.13151867650565E+0002
8	60	1.03040023634196E+0002
9	70	9.60486171191971E+0001
10	80	9.14519872701178E+0001
11	90	8.79507732808231E+0001
12	100	8.51988440648305E+0001
13	120	8.13598267993988E+0001
14	140	7.88453671463034E+0001
15	160	7.71754876603198E+0001
16	180	7.59762036811241E+0001
17	200	7.50844108395757E+0001
18	225	7.42591027636499E+0001
19	250	7.36506814758637E+0001
20	300	7.28283912037502E+0001
21	350	7.23111640446664E+0001
22	400	7.19634948424939E+0001
23	450	7.17180927404751E+0001
24	500	7.15378721232931E+0001

Hierin staan: nummer, afstand tot de bron (m) en concentratie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze concentraties bevatten de achtergrondconcentratie + bronbijdragen en zijn berekend over alle uren van het betreffende gekozen jaar (8760 waarden). De bronbijdrage wordt gemakkelijk gevonden door deze concentraties te verminderen met de (eveneens in dit journaal bestand gegeven) jaargemiddelde achtergrondconcentratie voor deze plaats.

Bijlage H Inventarisatie mogelijke knelpunten o.b.v. GIAB

Ten behoeve van de inventarisatie gezocht naar gevallen waarbij een individueel bedrijf een belangrijke bijdrage aan de lokale luchtkwaliteit levert (In Betekende Mate - IBM), hetgeen het geval is wanneer deze bijdrage groter is dan 3% van de jaargemiddelde norm van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (ofwel $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Eerdere studies hebben aangetoond dat er een duidelijk verschil kan bestaan tussen dieraantallen volgens GIAB en volgens vergunningen. In Tabel H.1 is een overzicht gegeven van het verschil tussen vergunde dieraantallen en de dieraantallen volgens het CBS (vrijwel gelijk aan GIAB - zie ook Tabel H.1) voor Noord-Brabant, zoals eerder presenteert in Bleeker *et al.* (2006). Om te compenseren voor dit verschil is gewerkt met 75% van deze $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor het bepalen van de knelpunten. Gelet op de getallen uit Tabel H.1 is dit voor de Provincie Noord-Brabant een voorzichtige schatting en zou dit percentage lager moeten liggen (ca. 60%). Een overzicht van de aldus bepaalde gevallen is aan de reconstructieprovincies verstrekt.

Tabel H.1 *Vergelijking van verschillende gegevensbronnen met CBS 2004 dieraantallen*

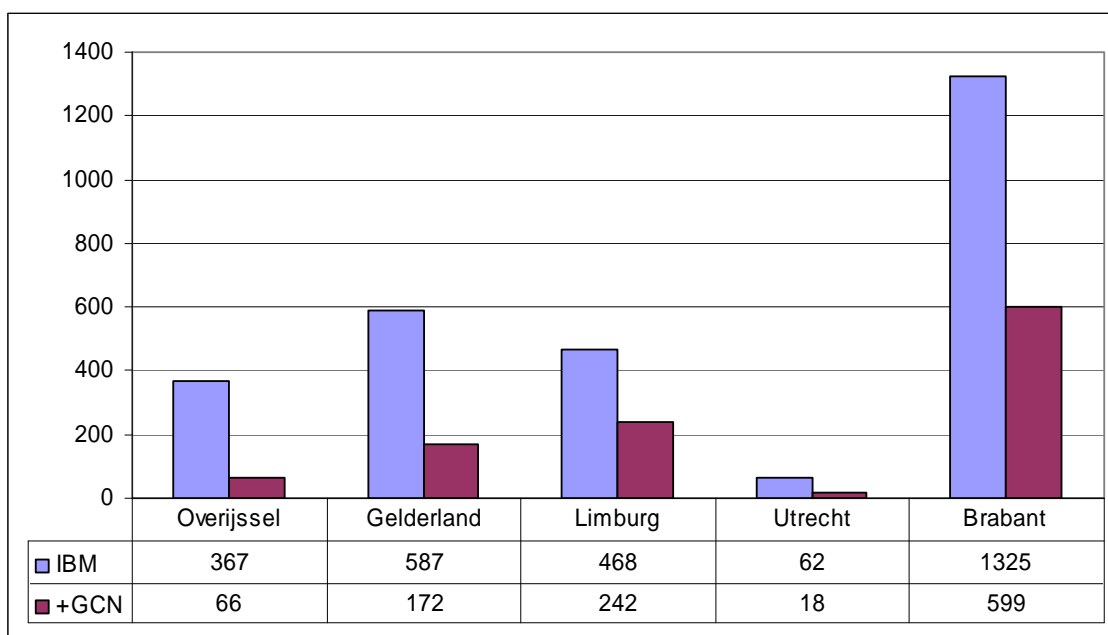
	BVB ¹		LBT ²	
	y=a.x	r ²	y=a.x	r ²
Rundvee	1.58	0.93	0.99	0.99
Varkens	1.39	0.94	0.99	0.99
Geiten	1.4	0.76	0.99	0.99
Kippen	1.38	0.87	0.95	0.99

¹ Brabants Veehouderij Bestand (vergunningen)

² Landbouwtelling (of GIAB)

Zoals al eerder is aangegeven betreft de feite norm die gehanteerd moet worden de 35 dagen overschrijding van de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ daggemiddelde concentratie (vertaald naar een jaargemiddelde concentratie van $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - inclusief zeezoutcorrectie). Hiervoor is de berekende concentratie o.b.v. de GIAB emissies vermeerderd met de GCN achtergrondconcentraties voor 2006. Figuur G.1 geeft nu het aantal normoverschrijdingen op basis van de GIAB gegevens weer, verdeeld over de 12 provincies.

Zoals al eerder aangegeven zijn er twee manieren gehanteerd voor het evalueren van de GIAB berekeningen (IBM - toets en overschrijding van de $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ norm). Dit heeft tot gevolg dat het aantal mogelijke probleemsituaties per provincie verschilt. In Figuur H.1 is voor de 2006 situatie weergegeven wat het verschil tussen de twee situaties is: IBM ($1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ norm) of +GCN ($32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ norm). Volgens de toetsing op basis van de totale concentratie blijkt een duidelijk kleiner aantal gevallen te bestaan, dan wanneer uitgegaan wordt van de IBM-toets (3% of $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Rekening houdend met dit verschil kan ook aangenomen worden dat de initiële inventarisatie van de vergunninggegevens door de provincies (m.n. Utrecht, Gelderland en Overijssel) een set gegevens op heeft geleverd, die (naar alle waarschijnlijkheid) het aantal werkelijke normoverschrijdingen goed representeert.



Figuur H.1 *Aantal mogelijke probleemsituaties in de vijf reconstructieprovincies bij het hanteren van respectievelijk de IBM-toets en de 32,5 µg/m³ norm*

Bijlage I MNP review en ECN reactie

Review van het rapport: 'Fijn stof uit stallen'; Verfiningslag i.h.k.v. het NSL

Auteurs: A. Bleeker (ECN), A. Kraai (ECN), E. Gies (WUR-Alterra) (conceptversie 2-11-2007)

Hans van Jaarsveld en Marian van Schijndel

Vraagstelling

Tanno Verburg (VROM, DGR) heeft het MNP gevraagd om een kritische blik te werpen op het conceptrapport 'Fijn stof uit stallen' opgesteld door ECN en Alterra. Dit rapport is het resultaat van een studie naar de invloed van stallen op lokale overschrijdingen van PM₁₀ concentratienormen en is uitgevoerd in het kader van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). De studie is een voortzetting van een eerdere studie naar de gevolgen van emissies uit de landbouw voor de luchtkwaliteit gerapporteerd door Bleeker et al., 2006.

Werkwijze

De review heeft plaats gevonden op 2 hoofdonderdelen:

- de methodiek voor de bepaling van normoverschrijdingen.
- de emissies/emissiefactoren van PM₁₀ uit de landbouw

De berekening van de verspreiding in relatie tot PM₁₀ normoverschrijdingen zijn beoordeeld door Hans van Jaarsveld van MNP/LED terwijl emissieaspecten zijn behandeld door Marian van Schijndel van MNP/LED

Algemene opmerkingen bij het bepalen van normoverschrijdingen

Normering

Is de empirische 32.5 µg/m³ norm van toepassing op fijn stof uit stallen? De empirische relatie is gebaseerd op het totaal van fijn stof bijdragen. De dynamiek over het land is vooral gebaseerd op concentraties in steden (hoog ten gevolge van verkeersbijdragen) en achtergrond (Noord Nederland) en is vooral representatief voor verkeersbijdragen. Kernvraag is of concentraties t.g.v. stallen tijdgecorrigeerd zijn met concentraties van PM₁₀ totaal (voor zeezout is dit bijvoorbeeld duidelijk niet zo). Hoge concentraties PM₁₀ uit stallen zijn sterk gerelateerd aan lage windsnelheden terwijl PM₁₀ concentraties in hun algemeenheid slechts een zwakke relatie met windsnelheid laten zien. Het is te verwachten dat dit leidt tot overschatting van het aantal normoverschrijdingen.

Bron-receptorrelaties

Concentraties ten gevolge van uitstoot van stoffen uit stallen zijn sterk afhankelijk van de afstand tussen bron en receptor zoals blijkt uit figuur 2.1 van het rapport. De bron-receptorafstand waarop men een concentratie gaat vergelijken met de norm is dus een zeer kritische parameter. Aangezien het hier gaat over gezondheidseffecten is het logisch om de toetsingsafstand te kiezen als de afstand tussen een stal en het dichtstbijzijnde woonhuis of openbare weg. In concrete gevallen is deze afstand gemakkelijk te bepalen en is het bovendien mogelijk rekening te houden met specifieke omstandigheden als uitworphoogte, stalhoogte en stalafmetingen. Op deze wijze zijn voor een aantal staltypen karakteristieken bepaald. Daarbij blijkt dat het zeer veel verschil maakt of men uitgaat van een pluimveestal met lengteventilatie (P1) of een pluimveestal met nokventilatie (P2). In 2.4.1 wordt vermeld dat het feitelijk onderscheid uit de beschikbare gegevens niet te halen valt en dat men daarom alles P1 kiest (worst-case). Gezien het grote verschil tussen P1 en P2 is het wellicht mogelijk een extra pluimveestaltyping toe te voegen. Uit figuur 2.1 blijkt ook dat bron-receptor afstanden onder ca 50 m zeer kritisch zijn, zeker bij type P2. Het is aan te bevelen om in de methodiek tot bepaling van overschrijdingen deze afstanden zo veel mogelijk te mijden. Bij een semi-landelijke doorrekening op basis van meer al-

gemene gegevensbestanden is het de vraag of deze gegevens voldoende accuraat zijn om deze kritische afstanden te bepalen.

Verspreidingsmodel

In de vorige studie van Bleeker et al., (2006) is gebruik gemaakt van het OPS model voor het berekenen van de verspreiding van fijn stof rondom bedrijven. Bij de huidige studie is het Stacks model gebruikt met als voornaamste argumenten dat OPS niet is goedgekeurd i.h.k.v. het Meet en Rekenvoorschrift en ook vanwege de afstemming van landbouwthema's als ammoniak en geur. Deze argumenten zijn enigszins tendentiekus omdat wordt gesuggereerd dat het OPS model niet zou voldoen aan de eisen terwijl het simpelweg nooit voor goedkeuring is aangeboden. In feite is het OPS model al sinds begin jaren negentig een *de facto* standaard voor ammoniak- depositieberekeningen op zowel nationale als lokale schaal en wordt het ook gebruikt bij het berekenen van GCN achtergronden. Belangrijk is ook dat het model bij verschillende lokale experimenten succesvol is vergeleken met metingen waaronder het STOP project (van Jaarsveld et al 2001) en het VELD project (Smits et al, 2005). Relevante verschillen tussen OPS en Stacks in de huidige context liggen op het vlak van gebouweninvloed op verspreiding welke in OPS niet expliciet is opgenomen. De invloed van gebouwen is echter op zich onzeker maar beperkt zich bij relatief lage gebouwen als stallen tot afstanden van 0-50 à 100m.

Bepaling toetsafstand

In de vorige studie werd een toetsafstand van 120m afgeleid op basis van het gemiddelde van een zone van 50-300m rondom de bron waarbij 50 m als erfgrrens werd gerekend. In de huidige studie is de EU richtlijn geïnterpreteerd als zijnde een afstand waarbij dezelfde concentratie wordt berekend als het gemiddelde voor een gebied van 0-250m rondom de stal. (In de tekst staat overigens een gebied van 250x250m direct naast de emissiebron gelegen en niet rondom. Het is daarom aan te bevelen om de situatie ook via een tekening inzichtelijk te maken).

Nog afgezien of de 0-250 m interpretatie juridisch verdedigbaar is, heeft deze aanpak twee nadelen. Ten eerste wordt de toetsafstand afhankelijk van het staltype terwijl deze eerder representatief zou moeten zijn voor de afstand bron-woonhuizen. Ten tweede vind de middeling plaats over een gebied waarin ook de stal zelf een relatief groot oppervlak vertegenwoordigt. Concentraties binnen de stalgrenzen zijn in feite niet te bepalen. Of rekent men vanaf de stalgrens? Of rekent men toch met een puntbron? In alle gevallen zijn de concentraties binnen de 50m relatief hoog maar ook zeer onzeker. Men kan daarom stellen dat een grotere toetsafstand tot betrouwbaarder resultaten leidt dan een kleinere toetsafstand. Feit blijft dat de toetsafstand sterk bepalend is.

Detailopmerkingen bij bepaling normoverschrijdingen

1. Onduidelijk is of er rekening wordt gehouden met de staloriëntatie t.o.v. de woonbouw en het feit dat er meerdere emissiepunten kunnen zijn. Is het zo dat er concentraties kunnen worden berekend voor punten die binnen de afmetingen van de stal vallen? Uit de beschrijving van het Stacks PM₁₀ model en het gegeven rekenvoorbeeld (Bijlage G) lijkt dat wel zo te zijn: een stal van 20x80m en rekenresultaten vanaf 10m. Of wordt er gerekend vanaf de buitenzijde van de stal?
2. Figuur 2.1 is verwarrend door de dubbele concentratieschalen. Niet vermeld is welke lijn bij welke schaal hoort. Verdere gegevens als jaar, meteostation, receptorhoogte zijn niet vermeld. Het is wellicht beter om in deze figuur alleen maar brontypen te vergelijken en in een aparte figuur de vergelijking met OPS op te nemen waarbij dezelfde bron-eigenschappen worden aangehouden.
3. Blz. 17: Hoe is de veronderstelde derogatie gedefinieerd, op concentratiebasis (1) of op aantal overschrijdingen (2)?
In geval (1): $32.5 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 50 \% = 48.75 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
In geval (2): $35 \text{ overschr.} + 50\% + 6 (\text{zeezout}) = 58.5 \text{ overschr.}$, hetgeen overeenkomt met ca. $38.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

4. Niet expliciet is vermeld hoe is omgegaan met achtergrondconcentraties uit GCN in relatie tot dubbeltelling. Als voor dubbeltelling niet is gecorrigeerd dan zal dat tot overschatting van de aantal overschrijdingen leiden.
5. In 3.3 worden resultaten samengevat in de vorm van tabellen. In de tekst komen begrippen als 'benodigde emissiereductie' niet terug.
6. Lokale meteorologische omstandigheden kunnen leiden tot aanzienlijke verschillen in berekende concentraties. Is voor de berekeningen in de provincies uitgegaan van specifieke meteorologische gegevens?
7. Begrippen als verweving-, LOG- en extensiveringgebied zijn niet gedefinieerd

Opmerkingen bij emissiefactoren en emissies

Emissiefactoren

De gebruikte emissiefactoren zijn zoveel mogelijk gebaseerd op de door de ER gehanteerde emissiefactoren (tbv MB-berekeningen). Wel heeft hier en daar een desaggregatie plaatsgevonden tbv toepassing op lokaal niveau. Soms is sprake van wat kleine afwijkingen van de emissiefactoren die worden gebruikt in de ER-systematiek als gevolg van het koppelen van emissiefactoren aan huisvestingssystemen conform de RAV-indeling. Op de totale emissies op provinciaal of nationaal niveau heeft dit geen noemenswaardig effect,.

ECN meldt dat TNO aangeeft dat er sprake is van een grote mate van onzekerheid in de emissiefactoren, namelijk een factor 2 tot 3. Dit resulteert in een bandbreedte t.a.v. het aantal bedrijven met een normoverschrijding: gemiddeld ca 1375 bedrijven, met een bandbreedte van 226 bedrijven bij hanteren van de ondergrens van de emissiefactoren tot meer dan 3416 bedrijven bij hanteren van de bovengrens van de emissiefactoren (zie tabel 4.3). De 1375 bedrijven komen er dus uitrollen bij toepassing van de emissiefactoren.

De 226 bedrijven kunnen worden gezien als zijnde de bedrijven waarop logischerwijze eerst wordt gefocust om te komen tot de minimale opgave (omdat hier de kans op overschrijding het grootst is).

Andere uitgangspunten

Er is een aantal uitgangspunten gehanteerd bij het vaststellen van het aantal bedrijven met overschrijding waar kanttekeningen bij te stellen zijn.

Allereerst is gefocust op een deelverzameling van alle bedrijven, namelijk bedrijven in de reconstructieprovincies voor zover ze in een provinciaal vergunningenbestand zijn opgenomen. Bedrijven die er nog niet in zitten alsook bedrijven buiten de reconstructieprovincies worden dus niet meegenomen; dit leidt dus tot een onderschatting van het probleem.

Binnen de deelverzameling van bedrijven in het vergunningenbestand is verder een aantal uitgangspunten gehanteerd die mogelijk kunnen leiden tot een overschatting van het probleem (binnen die verzameling van bedrijven):

1. Er is gerekend met vergunde dieraantallen (dierplaatsen dus) in plaats van werkelijk aanwezige dieren: vergunde aantallen kunnen aanzienlijk hoger liggen (40 tot 60%)
2. Voor legkippenbedrijven is gerekend alsof ze al geheel overgeschakeld zijn naar grondhuisvesting; in de praktijk geldt dat op dit moment voor iets meer dan de helft van de dieren Kortom: er zijn kanttekeningen te plaatsen bij de genoemde aantallen bedrijven. De huidige uitgangspunten kunnen enerzijds leiden tot een overschatting van het probleem binnen de verzameling bedrijven in de vergunningenbestanden, maar anderzijds is een deel van de potentiële bedrijven met normoverschrijding niet bekend omdat ze niet in het vergunningenbestand zitten van de reconstructieprovincies dan wel buiten de reconstructieprovincies gevestigd zijn.

De door ECN uitgevoerde exercitie geeft een eerste indicatie van potentiële bedrijven met normoverschrijding. Om vast te stellen welke van die bedrijven daadwerkelijk de norm overschrijden moet eea nader uitgezocht worden (o.a. de lokale omstandigheden) om duidelijk te krijgen waar maatregelen nodig zijn.

Omdat er sprake is van een grote mate van onzekerheid in de emissiefactoren is het no-regret voor het selecteren van bedrijven waar mogelijk maatregelen getroffen moeten worden voor nadere analyse te focussen op de grote emittenten (aan de onderkant van de bandbreedte).

Conclusie

De belangrijkste opmerking bij de beschreven aanpak ligt bij de methode waarmee de toetsafstanden zijn bepaald. Rekenresultaten voor het gebied van 0-50 m zijn per definitie zeer onzeker maar hebben een grote invloed op het gemiddelde van een gebied tot 250 m van de bron. De nieuwe methodiek lijkt daarom minder robuust dan die gebruikt bij de eerdere studie waarbij de toetsingsafstand werd bepaald op basis van een gemiddelde van een gebied van 50-300m.

Referenties

Bleeker, A., Kraai, A. & Gies, E. (2007) Fijn stof uit de landbouw. ECN Rapport nr., Energie onderzoek Centrum Nederland, Petten

Smits, M.C.J., J.A. van Jaarsveld, L.J. Mokveld, O. Vellinga, A. Stolk, K.W. van der Hoek and W.A.J. van Pul (2005). Het 'VELD'-project: een gedetailleerde inventarisatie van de ammoniakemissies en -concentraties in een agrarisch gebied. A&F Rapport 429, RIVM Rapport 500033002.

Van Jaarsveld, J.A., A. Bleeker, J.W. Erisman, G.J. Monteny, J. Duyzer en D. Oudendag. (2000) Ammoniak emissie-concentratie-depositie relaties op lokale schaal. RIVM rapport 725601001.

Reactie op de review van het rapport: 'Fijn stof uit stallen - Verfijningsslag i.h.k.v. het NSL' (door MNP - Hans van Jaarsveld & Marian van Schijndel).

Algemeen

Allereerst hartelijk dank voor deze uitgebreide review van het rapport. Het rapport dat gebruikt is voor de review betreft de versie van 2 november 2007. Mede naar aanleiding van de workshop van 5 november 2007 zijn verschillende wijzigingen in het rapport doorgevoerd, welke deels tegemoet komen aan hetgeen ook in de review naar voren komt als aandachtspunten.

In de volgende paragraaf zal puntsgewijs op de verschillende commentaren worden ingegaan. Hierbij zal de structuur van de review worden aangehouden.

Specifiek

Algemene opmerkingen bij het bepalen van normoverschrijdingen

Normering

Is de empirische $32.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ norm van toepassing op fijn stof uit stallen? De empirische relatie is gebaseerd op het totaal van fijn stof bijdragen. De dynamiek over het land is vooral gebaseerd op concentraties in steden (hoog ten gevolge van verkeersbijdragen) en achtergrond (Noord Nederland) en is vooral representatief voor verkeersbijdragen. Kernvraag is of concentraties t.g.v. stallen tijdgecorrleerd zijn met concentraties van PM_{10} totaal (voor zeezout is dit bijvoorbeeld duidelijk niet zo). Hoge concentraties PM_{10} uit stallen zijn sterk gerelateerd aan lage windsnelheden terwijl PM_{10} concentraties in hun algemeenheid slechts een zwakke relatie met windsnelheid laten zien. Het is te verwachten dat dit leidt tot overschatting van het aantal normoverschrijdingen.

Reactie:

Meer onderzoek zal nodig zijn om te bepalen in hoeverre PM_{10} concentraties tijdgecorrleerd zijn. Mogelijk dat hier meer over te zeggen valt naar aanleiding van de huidige metingen in het kader van onderzoek naar emissiefactoren voor verschillende dier/stal combinaties. Vooralsnog laten rekenresultaten met behulp van Stacks een tegenovergesteld beeld zien, dan hier gesuggereerd wordt (onderschatting in plaats overschatting van het aantal normoverschrijdingen). Dit lijkt aan te geven dat de empirische $32.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ norm hoger ligt dan op basis van Stacks berekend wordt.

Bron-receptorrelaties

Concentraties ten gevolge van uitstoot van stoffen uit stallen zijn sterk afhankelijk van de afstand tussen bron en receptor zoals blijkt uit figuur 2.1. van het rapport. De bron-receptorafstand waarop men een concentratie gaat vergelijken met de norm is dus een zeer kritische parameter. Aangezien het hier gaat over gezondheidseffecten is het logisch om de toetsingsafstand te kiezen als de afstand tussen een stal en het dichtstbijzijnde woonhuis of openbare weg. In concrete gevallen is deze afstand gemakkelijk te bepalen en is het bovendien mogelijk rekening te houden met specifieke omstandigheden als uitworphoogte, stalhoogte en stalafmetingen. Op deze wijze zijn voor een aantal staltypen karakteristieken bepaald. Daarbij blijkt dat het zeer veel verschil maakt of men uitgaat van een pluimveestal met lengteventilatie (P1) of een pluimveestal met nokventilatie (P2). In 2.4.1. wordt vermeld dat het feitelijk onderscheid uit de beschikbare gegevens niet te halen valt en dat men daarom alles P1 kiest (worst-case). Gezien het grote verschil tussen P1 en P2 is het wellicht mogelijk een extra pluimveestaltyping toe te voegen. Uit figuur 2.1. blijkt ook dat bron-receptor afstanden onder ca 50 m zeer kritisch zijn, zeker bij type P2. Het is aan te bevelen om in de methodiek tot bepaling van overschrijdingen deze afstanden zo veel mogelijk te mijden. Bij een semi-landelijke doorrekening op basis van meer algemene

gegevensbestanden is het de vraag of deze gegevens voldoende accuraat zijn om deze kritische afstanden te bepalen.

Reactie:

Dank voor deze waarneming. Voor een groot deel wordt aan de gestelde punten gewerkt tijdens de voorgenomen inzoomactie. Daarbij zal meer in detail informatie beschikbaar komen over de specifieke stalkarakteristieken (hoogte, breedte, lengte, oriëntatie, uitworphoogte) en zullen deze ook per bedrijf meegenomen worden. Hiermee komt de noodzaak te vervallen om alle individuele stallen te vangen in 4 categorieën. Daarnaast zal de voorgestelde procedure voor de inzoomactie met betrekking tot de toetsafstand (70 meter vanaf de inrichtingsgrens), grotendeels tegemoet komen aan de opmerking over de grote onzekerheden voor kleine bron-receptor afstanden (onder ca. 50m).

Verspreidingsmodel

In de vorige studie van Bleeker et al., (2006) is gebruik gemaakt van het OPS model voor het berekenen van de verspreiding van fijn stof rondom bedrijven. Bij de huidige studie is het Stacks model gebruikt met als voornaamste argumenten dat OPS niet is goedgekeurd i.h.k.v. het Meet en Rekenvoorschrift en ook vanwege de afstemming van landbouwthema's als ammoniak en geur. Deze argumenten zijn enigszins tendentius omdat wordt gesuggereerd dat het OPS model niet zou voldoen aan de eisen terwijl het simpelweg nooit voor goedkeuring is aangeboden. In feite is het OPS model al sinds begin jaren negentig een *de facto* standaard voor ammoniakdepositieberekeningen op zowel nationale als lokale schaal en wordt het ook gebruikt bij het berekenen van GCN achtergronden. Belangrijk is ook dat het model bij verschillende lokale experimenten succesvol is vergeleken met metingen waaronder het STOP project (van Jaarsveld et al 2001) en het VELD project (Smits et al, 2005). Relevante verschillen tussen OPS en Stacks in de huidige context liggen op het vlak van gebouweninvloed van verspreiding welke in OPS niet expliciet is opgenomen. De invloed van gebouwen is echter op zich onzeker maar beperkt zich bij relatief lage gebouwen als stallen tot afstanden van 0-50 à 100m.

Reactie:

Naar aanleiding van de vorige studie (Bleeker et al., 2006), is in de aanloop naar de huidige verfijningslag naar voren gekomen dat zoveel mogelijk geanticipeerd diende te worden op eisen vanuit het 'Meet- en Rekenvoorschrift'. Op basis hiervan is gekozen voor Stacks, zijnde een implementatie van het Nieuw Nationaal Model. Hierbij wordt dus niet de kwaliteit van het OPS in twijfel getrokken. In de definitieve versie van het rapport zal dit explicieter genoemd worden.

Bepaling toetsafstand

In de vorige studie werd een toetsafstand van 120m afgeleid op basis van het gemiddelde van een zone van 50-200m rondom de bron waarbij 50m als erfgrens werd gerekend. In de huidige studie is de EU richtlijn geïnterpreteerd als zijnde een afstand waarbij dezelfde concentratie wordt berekend als het gemiddelde voor een gebied van 0-250m rondom de stal. (In de tekst staat overigens een gebied van 250x250m direct naast de emissiebron gelegen en niet rondom). Het is daarom aan te bevelen om de situatie ook via een tekening inzichtelijk te maken).

Nog afgezien of de 0-250m interpretatie juridisch verdedigbaar is, heeft deze aanpak twee nadelen. Ten eerste wordt de toetsafstand afhankelijk van het staltype terwijl deze eerder representatief zou moeten zijn voor de afstand bron-woonhuizen. Ten tweede vind de middeling plaats over een gebied waarin ook de stal zelf een relatief groot oppervlak vertegenwoordigt. Concentraties binnen de stalgrenzen zijn in feite niet te bepalen. Of rekent men vanaf de stalgrens? Of rekent men toch met een puntbron? In alle gevallen zijn de concentraties binnen de 50m relatief hoog maar ook zeer onzeker. Men kan daarom stellen dat een grotere toetsafstand tot betrouwbaarder resultaten leidt dan een kleinere toetsafstand. Feit blijft dat de toetsafstand sterk bepalend is.

Reactie:

Allereerst zal in de definitieve rapportage de situatie m.b.t. de toetsafstand grafisch verduidelijkt worden. Dit is een punt waarover meer commentaar gekomen is en zal daarom worden aangepast. Daarnaast worden de overige genoemde punten grotendeels onderschreven. Deze zijn door ons ook herkend en vormen mede de reden waarom in de aanstaande 'inzoomactie' uitgegaan wordt van het toeten van de concentratie op 70 meter van de inrichtingsgrens. Dit komt in grote lijnen overeen met de methodiek uit Bleeker et al. (2006), waarbij rekening gehouden werd met de afstand ten opzichte van de erfsgrens (50 meter). Naast grotere duidelijkheid over de toetsafstand, zal ook meer in detail rekening gehouden worden een aantal andere lokale aspecten. Hierbij kan gedacht worden aan: ligging omliggende woonhuizen, ligging/dimensies stal en emissiepunten, etc.

Detailopmerkingen bij bepaling normoverschrijding

1. Onduidelijk is of er rekening wordt gehouden met de staloriëntatie t.o.v. de woonbebouwing en het feit dat er meerdere emissiepunten kunnen zijn. Is het zo dat er concentraties kunnen worden berekend voor punten die binnen de afmetingen van de stal vallen? Uit de beschrijving van het Stacks PM₁₀ model en het gegeven rekenvoorbeeld (Bijlage G) lijkt dat wel zo te zijn: een stal van 20x80m en rekenresultaten vanaf 10m. Of wordt er gerekend vanaf de buitenzijde van de stal?
2. Figuur 2.1. is verwarrend door de dubbele concentratieschalen. Niet vermeld is welke lijn bij welke schaal hoort. Verdere gegevens als jaar, meteostation, receptorhoogte zijn niet vermeld. Het is wellicht beter om in deze figuur alleen maar brontypen te vergelijken en in een aparte figuur de vergelijking met OPS op te nemen waarbij dezelfde broneigenschappen worden aangehouden.
3. Blz. 17: Hoe is de veronderstelde derogatie gedefinieerd, op concentratiebasis (1) of op aantal overschrijdingen (2)?
In geval (1): $32.5 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 50\% = 48.75 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
In geval (2): 35 overschr. + 50% + 6(zeezout) = 58.5 overschr., hetgeen overeenkomt met ca. $38.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
4. Niet expliciet is vermeld hoe is omgegaan met achtergrondconcentraties uit GCN in relatie tot dubbel telling. Als voor dubbel telling niet is gecorrigeerd dan zal dat tot overschatting van de aantal overschrijdingen leiden.
5. In 3.3 worden resultaten samengevat in de vorm van tabellen. In de tekst komen begrippen als 'benodigde emissiereductie' niet terug.
6. Lokale meteorologische omstandigheden kunnen leiden tot aanzienlijke verschillen in berekende concentraties. Is voor de berekeningen in de provincies uitgegaan van specifieke meteorologische gegevens?
7. Begrippen als verweving-, LOG- en extensiveringgebied zijn niet gedefinieerd.

Reactie:

1. Voor de verfijningsslag is alleen globaal rekening gehouden met algemene stalenmerken (hoogte, breedte, lengte). De staloriëntatie ten opzichte van omliggende woonbebouwing is niet meegenomen, aangezien het voor de grote set gegevens (20.000 bedrijven - 3.500.000 gevoelige objecten) niet mogelijk is deze oriëntatie op een adequate manier mee te nemen. Echter, tijdens de voorgenomen inzoomactie zal hier wel rekening mee gehouden worden. Dit zelfde geldt voor het punt over het berekenen van concentraties voor punten die binnen de afmetingen van de stal vallen.
2. Dank voor de opmerking. De figuur wordt aangepast, zodat duidelijk zal zijn op welke manier de vergelijking gemaakt kan worden.

3. De manier waarop de norm voor de derogatie in deze studie is gedefinieerd is volgens geval (1). In hoeverre dit bij nader inzien de juiste wijze is, is onduidelijk en zal verder uitgezocht moeten worden. Dank voor deze opmerking.
4. In principe worden berekeningen per individueel bedrijf uitgevoerd, waarbij de bedrijfsbijdrage opgeteld wordt bij de GCN achtergrondconcentratie. Hierbij wordt er dus impliciet vanuit gegaan dat de bijdrage van omliggende bedrijven meegenomen wordt via de GCN concentraties. Doordat in de gebruikte GCN achtergrondconcentraties de bijdrage van fijnstof uit de veehouderijbedrijven berekend is op een resolutie van 5x5 km, wordt aangenomen dat er van dubbel telling slechts in beperkte mate sprake zal zijn. Wanneer in toekomstige GCN berekeningen op een hogere resolutie gewerkt gaat worden, zal er in sterkere mate sprake kunnen zijn van dubbel telling en zal hier dan ook voor gecorrigeerd moeten worden.
5. Dank voor de opmerking. Wordt meegenomen in het definitieve rapport
6. Voor de berekeningen is geen rekening gehouden met specifieke provinciale meteorologische gegevens. Voor de verfijningslag is een gemiddeld verspreidingsprofiel bepaald, waarbij gerekend is met de meteorologische gegevens voor Eindhoven.
7. Dank voor de opmerking. Wordt in het definitieve rapport aangepast.

Opmerkingen bij emissiefactoren en emissies

Emissiefactoren

De gebruikte emissiefactoren zijn zoveel mogelijk gebaseerd op de door de ER gehanteerde emissiefactoren (tbv MB-berekeningen). Wel heeft hier en daar een desaggregatie plaatsgevonden tbv toepassing op lokaal niveau. Soms is sprake van wat kleine afwijkingen van de emissiefactoren die worden gebruikt in de ER-systematiek als gevolg van het koppelen van emissiefactoren aan huisvestingssystemen conform de RAV-indeling. Op de totale emissies op provinciaal of nationaal niveau heeft dit geen noemenswaardig effect. ECN meldt dat TNO aangeeft dat er sprake is van een grote mate van onzekerheid in de emissiefactoren, namelijk een factor 2 tot 3. Dit resulteert in een bandbreedte t.a.v. het aantal bedrijven met een normoverschrijding: gemiddeld ca. 1375 bedrijven, met een bandbreedte van 226 bedrijven bij hanteren van de ondergrens van de emissiefactoren tot meer dan 3416 bedrijven bij hanteren van de bovengrens van de emissiefactoren (zie tabel 4.3). De 1375 bedrijven komen er dus uitrollen bij toepassing van de emissiefactoren. De 226 bedrijven kunnen worden gezien als zijnde de bedrijven waarop logischerwijze eerst wordt gefocust om te komen tot de minimale opgave (omdat hier de kans op overschrijding het grootst is).

Reactie:

Naar aanleiding van overleg tussen ASG en TNO zijn een aantal punten met betrekking tot de emissiefactoren verder aangescherpt. De eerder geconstateerde onzekerheidsbandbreedte in de emissiefactoren van een factor 2-3 is daarbij overeind gebleven. Wel is geconstateerd dat bij de eerdere emissiefactoren er geen rekening is gehouden met de zogenaamde leegstandscorrectie. Dit is intussen door ASG aangepast en verwerkt in de nieuwste berekeningen in het kader van de verfijningslag. De resultaten geven nu een gemiddeld aantal normoverschrijdingen van ca. 1300 bedrijven, terwijl de bandbreedte ca. 460-2700 bedraagt.

Andere uitgangspunten

Er is een aantal uitgangspunten gehanteerd bij het vaststellen van het aantal bedrijven met overschrijding waar kanttekeningen bij te stellen zijn.

Allereerst is gefocust op een deelverzameling van alle bedrijven, namelijk bedrijven in de reconstructieprovincies voor zover ze in een provinciaal vergunningenbestand zijn opgenomen. Bedrijven die er nog niet in zitten alsook bedrijven buiten de reconstructieprovincies worden dus niet meegenomen; dit leidt dus tot een onderschatting van het probleem.

Reactie:

Op zich is dit een correcte constatering. Via berekeningen op basis van GIAB gegevens voor heel Nederland is gekeken naar de voorkomen van de mogelijke knelpunten binnen Nederland. Het resultaat van deze berekeningen is opgenomen in de rapportage. Op basis van die resultaten is geconcludeerd dat ca. 5% van de mogelijke knelpunten zich buiten de 5 reconstructieprovincies bevinden. Hierbij moet wel vermeld worden dat daarbij gebruik gemaakt is van GIAB gegevens (landbouwtellingen) en niet van vergunninggegevens. Het mogelijke aantal normoverschrijdingen zal mogelijk hoger komen te liggen, wanneer wel uitgegaan zou zijn van vergunninggegevens (zie ook volgende opmerkingen).

Op basis van de eerste 'GIAB-inventarisatie' is vervolgens door de betreffende provincies bij de relevante gemeentes geïnventariseerd welke bedrijven in aanmerking zouden komen voor verdere evaluatie. Voor provincies waarvoor nog geen 'compleet' vergunningenbestand aanwezig is (Overijssel, Gelderland & Utrecht) zou er daarbij sprake kunnen zijn van een onderschatting van het werkelijke aantal mogelijke normoverschrijdingen. Echter, doordat er rekening is gehouden met een verschil van ca. 25% in termen van dieraantallen tussen GIAB en vergunningen, is aangenomen dat de belangrijkste bedrijven voor deze inventarisatie meegenomen zijn³.

Binnen de deelverzameling van bedrijven in het vergunningenbestand is verder een aantal uitgangspunten gehanteerd die mogelijk kunnen leiden tot een overschatting van het probleem (binnen die verzameling van bedrijven):

1. Er is gerekend met vergunde dieraantallen (dierplaatsen dus) in plaats van werkelijk aanwezig dieren: vergunde aantallen kunnen aanzienlijk hoger liggen (40 tot 60%)
2. Voor legkippenbedrijven is gerekend alsof ze al geheel overgeschakeld zijn naar grondhuisvesting; in de praktijk geldt dat op dit moment voor iets meer dan de helft van de dieren

Reactie:

1. Er is om verschillende redenen gewerkt met vergunde dieraantallen. Allereerst vanwege het feit dat alleen de vergunninggegevens op het vereiste detailniveau beschikbaar zijn. De GIAB gegevens kunnen, vanwege privacyregels, niet op bedrijfsniveau openbaar gemaakt worden. De tweede, meer inhoudelijke, reden heeft te maken met het inzichtelijk krijgen van de 'worst-case' situatie. Wanneer gewerkt zou worden met GIAB gegevens, zou er een correct beeld van de huidige situatie geschetst kunnen worden. Met het werken met vergunninggegevens wordt een inschatting gemaakt van de situatie waarbij de vergunning volledig gevuld wordt, hetgeen een reële mogelijkheid kan zijn.

2. Voor de legkippenbedrijven is voor de 2010 situatie aangenomen dat ze allemaal overgestapt zijn naar grondhuisvesting. Omdat wel duidelijk is dat dit in 2010 nog niet het geval hoeft te zijn, is eveneens aangegeven om hoeveel bedrijven het daarbij gaat. Eveneens is in het rapport een overzicht opgenomen van de bedrijven die ook zonder deze overschakeling een probleem vormen. Het verschil tussen de 'no-regret' bedrijven en deze laatste categorie, zijn de bedrijven die nog geen normoverschrijding geven maar het wel zullen doen bij overschakeling naar grondhuisvesting.

³ De 25% die hier genoemd is, is afgeleid van een globale vergelijking tussen GIAB en Vergunningen in Brabant en geldt met name voor de belangrijkste diercategorieën in dit verband (varkens & pluimvee). Door nu uit te gaan van 'gecorrigeerde' GIAB aantallen (verhoogd met 25%), wordt aangenomen dat in er nu in elk geval een redelijk beeld ontstaat van het aantal bedrijven met een overschrijding (in vergelijking met de situatie waarbij uitgegaan zou worden van vergunninggegevens).

Kortom: er zijn kanttekeningen te plaatsen bij de genoemde aantallen bedrijven. De huidige uitgangspunten kunnen enerzijds leiden tot een overschatting van het probleem binnen de verzameling bedrijven in de vergunningenbestanden, maar anderzijds is een deel van de potentiële bedrijven met normoverschrijding niet bekend omdat ze niet in het vergunningenbestand zitten van de reconstructieprovincies dan wel buiten de reconstructieprovincies gevestigd zijn.

Reactie:

Op zich zijn deze kanttekeningen terecht, maar hopelijk verklaarbaar vanuit de eerdere keuzes die hiervoor nader uitgelegd zijn.

De door ECN uitgevoerde exercitie geeft een eerste indicatie van potentiële bedrijven met normoverschrijding. Om vast te stellen welke van die bedrijven daadwerkelijk de norm overschrijden moet eea nader uitgezocht worden (o.a. de lokale omstandigheden) om duidelijk te krijgen waar maatregelen nodig zijn.

Reactie:

Zoals hiervoor al aangegeven is, zal dit een duidelijk onderdeel zijn van de voorgenomen inzoomactie. Daarbij wordt voor de 463 prioritairere bedrijven in meer detail gekeken naar de lokale gegevens en op basis daarvan een adequater overzicht gegeven van de specifieke PM₁₀ concentraties rondom de bedrijven.

Omdat er sprake is van een grote mate van onzekerheid in de emissiefactoren is het no-regret voor het selecteren van bedrijven waar mogelijk maatregelen getroffen moeten worden voor nadere analyse te focussen op de grote emittenten (aan de onderkant van de bandbreedte).

Reactie:

Geen - Mee eens.

Conclusie

De belangrijkste opmerking bij de beschreven aanpak ligt bij de methode waarmee de toetsafstanden zijn bepaald. Rekenresultaten voor het gebied van 0-50 m zijn per definitie zeer onzeker maar hebben een grote invloed op het gemiddelde van een gebied tot 250 m van de bron. De nieuwe methodiek lijkt daarom minder robuust dan die gebruikt bij de eerdere studie waarbij de toetsingsafstand werd bepaald op basis van een gemiddelde van een gebied van 50-300m.

Reactie:

Deze conclusie wordt in grote lijnen onderschreven. Voor de nog uit te voeren 'inzoomactie' wordt hieraan ook tegemoet gekomen, aangezien dan gewerkt gaat worden met een toetsafstand van 70 meter, gerekend vanaf de inrichtingsgrens.