



Fijn Stof

INZOOMACTIE

VEEHOUDERIJ

Rapport en aanbevelingen
naar aanleiding van een onderzoek naar het al dan niet overschrijden van de
grenswaarden voor fijn stof in de buitenlucht door de groep van prioritaire
veehouderijen
20 mei 2009



Fijn Stof

INZOOMACTIE

VEEHOUDERIJ

Rapport en aanbevelingen

naar aanleiding van een onderzoek naar het al dan niet overschrijden van de grenswaarden voor fijn stof in de buitenlucht door de groep van prioritaire veehouderijen

In opdracht van : het ministerie van VROM

Opgesteld door : SRE Milieudienst, afdeling Advies
Keizer Karel V Singel 8
Postbus 435
5600 AK Eindhoven

Auteurs: : Fred Stouthart, Swen Waschk, Anita Michiels

Contactpersoon : Fred Stouthart
Functie : Adviseur landbouw
Telefoon : 040 - 25 94 786
E-mail adres : f.stouthart@milieudienst.sre.nl

Inhoud

Samenvatting

1	Inleiding	1
1.1	Grenswaarden fijn stof	1
1.2	Nederlands Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit	1
1.3	Prioritaire veehouderijbedrijven	2
1.4	NSL en inzoomactie	3
1.5	Opdracht en beoogd resultaat	3
1.6	Afbakening	3
2	Werkwijze	4
2.1	Geregisseerde aanpak	4
2.2	Projectorganisatie	4
3	Uitvoering van de werkzaamheden	6
3.1	Inzoomactie in twee rekenslagen	6
3.2	Vorbereidende werkzaamheden	6
3.3	Start: informatiebijeenkomsten	7
3.4	Instructiebijeenkomst rekenteams	7
3.5	Verzamelen detailgegevens van veehouderijen	7
3.6	Verzamelen van gegevens van 'te beschermen objecten'	8
3.7	Invoeren gegevens in ISL3a	9
3.8	Rekenen met ISL3a	9
3.9	Verwerken van de uitkomsten	10
3.10	Corrigeren voor zeezout	10
3.11	Corrigeren voor dubbeltelling	10
3.12	Cumulatie	10
3.13	Toetsen aan de grenswaarden	11
3.14	Hockeystickmethode: omrekenen van concentraties naar overschrijdingsdagen	11
4	Resultaten inzoomactie	13
4.1	Overschrijders Nederland	13
4.2	Overschrijders per diercategorie	15
4.3	Overschrijders per provincie, regio en gemeente	15
4.4	Reductiepercentage	19
5	Discussie	21
5.1	Kwaliteit van de aangeleverde gegevens	21
5.2	GIAB gegevens en GCN kaart	21
5.3	Effect dubbeltellingcorrectie	22
5.4	Effect cumulatie	22
5.5	Gevoeligheidsanalyse op de achtergrondbelasting	23
5.6	Gevoeligheidsanalyse op de bronbijdrage	24
5.7	Effect nieuwe emissiefactoren	25
6	Conclusies en aanbevelingen	26

Bijlagen

1. Instructiehandleiding rekenteams (rekenslag 1 en 2)	29
2. Invulformulier vergunninggegevens veehouderij.....	47
3. Rapportageformulier uitkomsten ISL3a	48
4. Correctie voor de dubbeltelling.....	49
5. Berekenen van de cumulatie	52
6. De hockeystickmethode	53

Samenvatting

Mensen kunnen als gevolg van hoge concentraties zwevende deeltjes (fijn stof; PM₁₀) in de buitenlucht gezondheidsproblemen krijgen. Om die reden zijn op Europees niveau grenswaarden gesteld. Deze grenswaarden zijn opgenomen in de Nederlandse wetgeving (Wet luchtkwaliteit). In Nederland komen hoge concentraties fijn stof in de buitenlucht voor in de stedelijke gebieden met veel verkeer en industrie en in de reconstructiegebieden met veel intensieve veehouderij. De veehouderij levert lokaal een belangrijke bijdrage aan de hoge concentraties fijn stof. Op (te) veel plaatsen worden de Europese grenswaarden overschreden.

NSL

Het Rijk, de provincies en de gemeenten werken samen om de lucht in Nederland schoner te maken. De afspraken hierover zijn vastgelegd in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Het betreft maatregelen gericht op het verbeteren van de luchtkwaliteit op plaatsen waar de fijn-stofconcentratie boven de Europese grenswaarden ligt. De aanpak van het NSL geldt niet alleen voor de industrie of voor verkeer en vervoer, maar ook voor de landbouw. De landbouw stoot ook fijn stof uit. Het stof ontstaat vooral in de (pluimvee)veehouderij. De belangrijkste bronnen zijn het dier, het voer, de uitwerpselen en het strooisel.

Prioritaire veehouderijen

In opdracht van het ministerie van VROM is door ECN een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de fijn-stofbelasting van alle veehouderijen in Nederland. Daaruit blijkt dat het voor een groep van 330 veehouderijen aannemelijk is dat zij de grenswaarden overschrijden. Dit wordt de groep van prioritaire veehouderijen genoemd. Het betreft de intensieve veehouderij en vooral de pluimveehouderij. Deze betreffende prioritaire veehouderijen liggen in de reconstructiegebieden van de provincies Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg.

Inzoomactie

In het kader van het NSL is gestart met de groep van 330 prioritaire veehouderijen. Het de bedoeling dat deze veehouderijen maatregelen nemen om de overschrijding weg te nemen. Voor het zover is moet worden vastgesteld of de veehouderijbedrijven daadwerkelijk de grenswaarden overschrijden. Dit wordt de inzoomactie genoemd waarin de 330 prioritaire veehouderijen onder de loep zijn genomen. 'Ingezoomd' is naar het stalniveau en op de ligging van de emissiepunten en de kenmerken van de emissiebron. De gemeenten hebben de benodigde gegevens uit de vergunningen aangeleverd en de regionale rekenteams hebben de fijn-stofconcentraties op de 'te beschermen' objecten bepaald. De uitkomsten zijn getoetst aan de Europese grenswaarden.

Uitkomsten inzoomactie

De uitkomsten van de inzoomactie geven inzicht in het aantal overschrijders in Nederland, de regionale verdeling en de reductiepercentages die door de veehouderijen moeten worden behaald om de overschrijding weg te nemen.

Aantal overschrijders Nederland (de vijf reconstrucieprovincies)

Voor het NSL en de saneringstool is de uitkomst dat 51 veehouderijen de grenswaarden overschrijden. Hiervoor worden bedrijfswoningen bij naburige veehouderijen niet als te beschermen object beschouwd. Wanneer bedrijfswoningen bij naburige veehouderijen wel als te beschermen object worden beschouwd, dan voldoen 70 veehouderijbedrijven niet aan de grenswaarden. Dit is van belang voor de veehouderij en de vergunningverlening door het bevoegde gezag. De meeste overschrijding worden veroorzaakt door de vleeskuikenhouderij en in mindere mate de (scharrel) leghennenhouderij. Onder de overige diercategorieën zijn er slechts enkele veehouderijen die een overschrijding veroorzaken.

NB. Bij deze resultaten moet worden opgemerkt dat ongeveer 10 - 20 veehouderijen net wel of net niet de grenswaarden overschrijden. Afhankelijk van de feitelijke situatie op het bedrijf zal moeten blijken of deze veehouderijen wel of niet overschrijders zijn. In het vervolgtraject zal dit worden meegenomen.

Regionale verdeling

De provincie Noord-Brabant heeft het grootste aantal overschrijdende veehouderijbedrijven (tweederde van het totaal). De betreffende veehouderijen bevinden zich met name in de regio Noord-Oost en Zuid-Oost Brabant verspreid over 25 gemeenten. In Overijssel komt in twee gemeenten 1 overschrijder voor. In Utrecht komt één gemeente met 1 overschrijder voor. In de provincie Gelderland overschrijden 10 veehouderijen de grenswaarden, verdeeld over zeven gemeenten. In Limburg overschrijden 11 veehouderijen de grenswaarden, verdeeld over drie gemeenten.

Reductiepercentages

Om te kunnen voldoen aan de grenswaarden zullen de veehouderijen gemiddeld een reductie van de fijn-stofbelasting moeten behalen van ongeveer 30 - 40%. Per bedrijf is het te behalen reductiepercentage heel verschillend: sommige veehouderijen moeten wel meer dan 80% terug in de belasting, anderen slechts 10-20%.

Voor een aantal veehouderijen is een reductie van de emissie van 80% niet voldoende om de overschrijding te niet te doen. Dit aantal veehouderijen is in het meest gunstig geval 4 en in het meest ongunstige geval 37.

NB. De veehouderijen die een reductie van meer dan 80% moeten behalen zullen dit niet kunnen bereiken met de gebruikelijke emissiereducerende systemen. Op deze veehouderijen kan een pakket van technische maatregelen zoals bijvoorbeeld het combineren van een luchtwasser met het verleggen of verhogen van het emissiepunt oplossing bieden. Zo niet, dan zal naar alternatieven moeten worden gezocht, zoals het verplaatsen van het bedrijf of het verplaatsen van het 'te beschermen object' (bijv. een burgerwoning). Met deze aspecten zal in het vervolgtraject rekening gehouden moeten worden.

1 Inleiding

Mensen kunnen als gevolg van hoge concentraties zwevende deeltjes (fijn stof; PM₁₀) in de buitenlucht gezondheidsproblemen krijgen. Om die reden zijn op Europees niveau grenswaarden gesteld. Deze grenswaarden zijn opgenomen in de Nederlandse wetgeving (Wet luchtkwaliteit). In Nederland komen hoge concentraties fijn stof in de buitenlucht voor in de stedelijke gebieden met veel verkeer en industrie en in de reconstructiegebieden met veel intensieve veehouderij. De veehouderij levert lokaal een belangrijke bijdrage aan de hoge concentraties fijn stof. Op (te) veel plaatsen worden de grenswaarden overschreden.

1.1 Grenswaarden fijn stof

Bij de vergunningverlening Wet milieubeheer en bij de beoordeling van ruimtelijke plannen toetst het bevoegde gezag aan grenswaarden voor de luchtkwaliteit. Voor fijn stof gelden de volgende grenswaarden voor de maximale belasting van de omgeving¹:

- een jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³ fijn stof in de buitenlucht;
- een daggemiddelde concentratie van 50 µg/m³ welke maximaal 35 keer per jaar overschreden mag worden.

Deze grenswaarden zijn afkomstig uit de Europese richtlijn luchtkwaliteit en zijn sinds november 2007 opgenomen in de Wet luchtkwaliteit (dit is een onderdeel de Wet Milieubeheer; hoofdstuk 5, titel 2).

De Wet milieubeheer vormt het wettelijke kader voor het beoordelen van een aanvraag om een milieuvergunning van een inrichting zoals een veehouderijbedrijf. De Wet ruimtelijke ordening biedt het wettelijk kader voor het beoordelen van ruimtelijke plannen. Met betrekking tot de veehouderij maakt het bevoegde gezag gebruik van het verspreidingsmodel ISL3a om de belasting naar de omgeving te bepalen. Is deze onder de grenswaarde, dan kan de vergunning worden verleend. Wordt de grenswaarde overschreden, dan zal het bevoegde gezag de aangevraagde vergunning weigeren.

1.2 Nederlands Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

In gebieden in Nederland met een hoge verkeersdichtheid en/of concentraties van veehouderijen en in mindere mate industrie worden de grenswaarden voor fijn stof overschreden. Dit gebeurt ook in andere landen. Landen die nog niet overal aan de Europese grenswaarden voldoen, kunnen van de Europese Commissie uitstel krijgen. Voorwaarde daarvoor is wel dat zij aangeven hoe ze de grenswaarden alsnog willen bereiken. Nederland laat dit zien met het NSL. Voor fijn stof kan Nederland, door de maatregelen in het NSL, uitstel krijgen tot 11 juni 2011. Het NSL is ter goedkeuring voorgelegd aan de Europese Commissie. Een positieve beslissing van de Europese Commissie over deze aanvraag is op 7 april 2009 ontvangen. Het NSL wordt in juli 2009 voor besluitvorming aangeboden aan de Ministerraad. Na instemming van de ministerraad levert het

¹ De Wet luchtkwaliteit stelt milieukwaliteitseisen voor de immissie van zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden, zwevende deeltjes (fijn stof; PM₁₀), lood, koolmonoxide en benzeen in de buitenlucht.

NSL de onderbouwing van de toetsing aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit voor ruimtelijke plannen die in betekenende mate bijdragen aan de luchtkwaliteit.

Het NSL is een samenwerkingsprogramma van het Rijk, provincies en gemeenten². Gezamenlijk investeren zij een kleine twee miljard euro voor het treffen van maatregelen om de kwaliteit van de lucht verbeteren. De Nederlandse overheid heeft ook belangrijke redenen om via dit NSL te werken aan een betere luchtkwaliteit: de gezondheid van mensen, een slagvaardige uitvoering van ruimtelijke projecten en compensatie van de negatieve effecten van ruimtelijke projecten op de luchtkwaliteit. De uitvoering van het NSL heeft tot doel dat Nederland tijdig voldoet aan het door de Europese Commissie verleende uitstel. Dit betekent dat Nederland medio 2011 zal moeten aantonen dat de genomen maatregelen effectief zijn gebleken en dat de grenswaarden voor fijn stof (en ook voor stikstofdioxide) niet langer worden overschreden.

1.3 Prioritaire veehouderij

Naast het verkeer en industrie zijn veehouderijen een belangrijke veroorzaker van overschrijdingen van grenswaarden voor fijn stof. Dit is gebleken uit onderzoek dat is uitgevoerd door ECN naar de luchtkwaliteit rond bestaande veehouderijbedrijven³.

In het genoemde onderzoek is op basis van informatie uit milieuvergunningen de fijnstofbelasting van alle veehouderijen in Nederland berekend. Daarbij is rekening gehouden met een aantal onzekerheden, vooral rond de emissiefactoren. Uitgaande van de meest gunstige emissiefactoren is een groep van 330 prioritaire veehouderijbedrijven geselecteerd waarvan het aannemelijk is dat zij de grenswaarden overschrijden⁴.



Figuur 1. Grenswaardenoverschrijdingen voor fijn stof (PM₁₀) die samenhangen met intensieve veehouderij in 2010. De figuur laat zien hoe de 330 veehouderijbedrijven zijn verspreid over het land. Het gaat voornamelijk om pluimveehouderijen die zijn gelegen in de 5 reconstructieprovincies. Er bevinden zich 41 prioritaire veehouderijen in Overijssel, 43 in Gelderland, 7 in Utrecht, 207 in Noord-Brabant en 32 in Limburg.

² Het gaat hierbij om die provincies en gemeenten waar de grenswaarden worden overschreden of waar overschrijdingen worden verwacht als er geen maatregelen worden getroffen. De regio's waar het luchtkwaliteitsprobleem speelt zijn: Overijssel, Gelderland, Utrecht, Flevoland, het zuidelijk deel van Noord-Holland, Zuid-Holland, Noord-Brabant en Limburg. In de provincies Groningen, Friesland, Drenthe en Zeeland voldoet de luchtkwaliteit al aan de grenswaarden. Ook bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zullen de grenswaarden in die gebieden niet worden overschreden.

³ Fijn stof uit Stallen. Samenvatting maart 2008. A. Bleeker, A. Kraai. ECN-I—08-00

⁴ Naast de groep van prioritaire bedrijven is er een restgroep van bedrijven geselecteerd die wellicht ook de grenswaarden overschrijden. Het gaat om 970 bedrijven in de reconstructieprovincies. Sommige van deze bedrijven zullen een overschrijding veroorzaken na omschakeling ten behoeve van dierenwelzijn. Anderen weer als gevolg van hogere waarden voor de emissie (emissiefactoren).

1.4 NSL en inzoomactie

In het kader van het NSL wordt gestart met de groep van 330 prioritaire veehouderijen. Het de bedoeling dat deze veehouderijen maatregelen nemen om de overschrijding weg te nemen. Voor het zover is moet worden vastgesteld of de veehouderijbedrijven daadwerkelijk de grenswaarden overschrijden. Dit wordt de inzoomactie genoemd. Bij de selectie van de prioritaire veehouderijen is gebruik gemaakt van gegevens op bedrijfsniveau. De inzoomactie zoomt in naar het stalniveau en op de ligging van de emissiepunten en de kenmerken van de emissiebron. Er wordt gebruik gemaakt van vergunninggegevens.

Alleen de veehouderijen die daadwerkelijk een overschrijding veroorzaken moeten maatregelen nemen om de overschrijding weg te nemen. De vergunningen moeten worden aangepast op de maatregelen die de veehouderijen gaan nemen. In een vervolg op de inzoomactie wordt de gemeenten gevraagd de veehouderijen te benaderen en in overleg te gaan over de maatregelen en het actualiseren van de vergunning.

1.5 Opdracht en beoogd resultaat

In het kader van de beleidsafspraken in het NSL wil het ministerie van VROM de overschrijdingen van de fijn-stofgrenswaarden voor medio 2011 wegnemen. Daarvoor heeft zij de SRE Milieudienst benaderd met de vraag om met een landelijk geregisseerde aanpak de inzoomactie uit te voeren. Het doel van de inzoomactie is om vast te stellen of de prioritaire groep veehouderijbedrijven daadwerkelijk een overschrijding van de grenswaarden veroorzaakt.

De uitkomsten van de toetsing worden vastgelegd in twee producten:

- een rapportage per veehouderij. Deze is belangrijk voor de gemeenten wanneer zij de veehouderijen gaan bezoeken vanwege het nemen van maatregelen. Het rapport bevat de gegevens waarmee gerekend is en de uitkomsten (overschrijding en reductiepercentage dat nodig is om aan de grenswaarden te voldoen);
- een beleidsrapportage met de uitkomsten van alle resultaten van de veehouderijen, totaal en ingedeeld naar regio.

Het onderhavige rapport betreft het tweede product zoals hierboven is benoemd.

1.6 Afbakening

De inzoomactie is een onderzoek naar het overschrijden van grenswaarden door de 330 veehouderijen die door VROM / ECN zijn geselecteerd in de prioritaire groep. In dit onderzoek zijn andere veehouderijen niet meegenomen, zoals de onder voetnoot 4 op de vorige pagina genoemde restgroep.

2 Geregisseerde aanpak

Het uitvoeren van de inzoomactie is een omvangrijk werk. De meeste benodigde detailgegevens kunnen worden gehaald uit de milieuvergunning en bouwvergunning van de betreffende veehouderijen. Deze kunnen via de gemeenten worden verkregen. Daarna moeten de bedrijfsgegevens worden verwerkt en ingevoerd in het verspreidingsmodel ISL3a. Daarmee wordt de concentratie fijn stof in de buitenlucht voor een locatie (te beschermen object) bepaald. De uitkomst wordt getoetst aan de Europese wettelijke grenswaarden. Voor 330 prioritaire veehouderijen is dit een omvangrijk werk, waar veel gemeenten bij betrokken zijn. Het ministerie van VROM heeft de voorkeur gegeven aan een geregisseerde aanpak van de toetsing. Deze is uitgevoerd door regionale rekenteams met een provinciale coördinatie en een landelijke ondersteuning daarbij. Daarbij is gebruik gemaakt van standaardformulieren voor het verzamelen van gegevens en voor de rapportage. De organisatie van de werkzaamheden wordt hieronder besproken.

2.1 Geregisseerde aanpak

Het voordeel van een geregisseerde aanpak is efficiëntie en snelheid. Een beperkt aantal regionale specialisten zijn bij elkaar gebracht in rekenteams en zijn geïnstrueerd om de toetsing uit te voeren. Deze specialisten bouwen in het werk routine op, waardoor fouten en verschillen in uitwerking worden voorkomen. Dit brengt kostenbesparing met zich mee en het werk kan in relatief korte tijd worden uitgevoerd. Tegelijk doet de regio ervaring op met het gebruik van ISL3a en is als geheel betrokken bij de inzoomactie. De regio staat dicht bij de betreffende veehouderijen en kan met de opgedane kennis het vervolg op de inzoomactie uitvoeren (overleg met de veehouders over maatregelen en aanpassen van de vergunningen).

2.2 Projectorganisatie

De geregisseerde aanpak van de inzoomactie is als volgt georganiseerd.

- I. Gemeenten: verzamelen detailgegevens van de prioritaire veehouderijbedrijven aan de hand van een landelijk standaard invulformulier.
- II. Regionale rekenteams: berekenen de verspreiding van fijn stof met ISL3a
Het rekenwerk met ISL3a is regionaal uitgevoerd door een klein team van specialisten. De rekenteams zijn als volgt samengesteld:
 - Overijssel: 2 personen ingehuurd via Arcadis
 - Gelderland: 2 personen van de provincie;
 - Utrecht: 1 persoon van de provincie;
 - Noord-Brabant: 3 teams van 2 personen van de milieudiensten SRE, RMB en RMD;
 - Limburg: 1 persoon ingehuurd via Arcadis / in afstemming met Overijssel.
- III. Provinciale coördinatie: afstemming en procesbegeleiding werkzaamheden
Iedere provincie heeft gezorgd voor een persoon of een werkgroep die de werkzaamheden in de provincie coördineert, zoals het formeren van de regionale rekenteams, het verzorgen van

de communicatie met de gemeenten over de inzoomactie, het uitzetten van de standaard formulieren waarin de gemeenten de vergunninggegevens invullen en het bewaken van de voortgang. Daarnaast waren de provincies er voor verantwoordelijk dat de gemeenten de gegevens tijdig aanleveren aan de rekenteams. Dit betekenen in voorkomende gevallen dat zij gemeenten hebben moeten nabellen om druk te zetten op het aanleveren van gegevens.

IV. Landelijke regie en ondersteuning

Het ministerie van VROM heeft de landelijk regie van het project en heeft één van haar medewerkers aangewezen om die rol te vervullen. Dit wil zeggen: het bewaken van de voortgang van het project en zonodig bijsturen (inhoudelijk of procesmatig) en het verzorgen van de afstemming met projecten binnen of buiten het NSL en daarvoor informatie verstrekken en de contacten leggen of onderhouden.

De landelijke 'regiegroep fijn stof in de landbouw' functioneert als begeleidingsgroep. In de regiegroep is de voortgang besproken en zijn de noodzakelijke acties gepland en uitgezet. Daarnaast heeft de regiegroep ondersteuning geboden bij het ontwikkelen van de standaard formulieren en is een bijdrage geleverd aan de organisatie van informatiebijeenkomsten voor gemeenten en de instructie van de rekenteams. Ook heeft de regiegroep een grote inhoudelijke inbreng geleverd aan de een landelijke rapportage.

Voor uitvoeren van de dagelijkse werkzaamheden is de SRE Milieudienst benaderd. De SRE Milieudienst treedt op als hoofdaannemer van het project. De feitelijke uitvoering heeft voor een groot deel plaatsgevonden door regionale rekenteams. De voor deze teams verantwoordelijke organisaties zijn de milieudiensten SRE, RMB en RMD en de provincies Utrecht, Overijssel en Limburg. Deze organisaties (m.u.v. de SRE Milieudienst) zijn de onderaannemers en verrichten werkzaamheden op basis van een contractueel vastgelegde opdracht.

De SRE Milieudienst zorgt er voor dat het project loopt en tot een goed einde wordt gebracht. Het SRE is niet verantwoordelijk voor het tempo waarin het project verloopt. Deze wordt namelijk bepaald door snelheid waarmee de gemeenten gegevens kunnen aanleveren en de doorlooptijd in de rekenteams (verwerken gegevens, rekenen en rapportage). Wel zal het SRE - samen met de regisseur van VROM - alles in het werk stellen om het tempo hoog te houden om de planning te halen.

3 Uitvoering van de werkzaamheden

In het voorgaande hoofdstuk zijn de procesmatige aspecten van het project besproken. In dit hoofdstuk worden de inhoudelijke aspecten behandeld. Tijdens de voortgang van het project - december 2008 - is door het ministerie van VROM in overleg met de regiegroep besloten om een tweede rekenslag uit te voeren. De eerste rekenslag is uitgevoerd in tweede helft 2008, de tweede in het begin van 2009. Op het hoe en waarom van deze twee rekenslagen wordt eerst ingegaan. Vervolgens wordt ingegaan op de stappen die zijn doorlopen om de gewenste resultaten op te kunnen leveren.

3.1 Inzoomactie in twee rekenslagen

Zoals gezegd, de inzoomactie kent twee rekenslagen.

De eerste rekenslag is uitgevoerd in de periode september – december 2008. Voor het bepalen van de fijn-stofconcentraties is gebruik gemaakt van de GCN-kaart van 2008 en de emissiefactoren van 2007. De concentraties zijn bepaald voor burgerwoningen en voor een grid met rasterpunten in de omgeving van de veehouderij (300 x 300 meter). Hiervoor is gekozen omdat destijds veel onduidelijkheid bestond over wat wel / niet bescherming toekomt. Er is vanuit gegaan de 'te beschermen objecten' in ieder geval overeen zouden komen met burgerwoningen. Daarnaast is een grid met rasterpunten gemaakt om in een GIS-omgeving contouren van gelijke concentraties en overschrijdingsdagen rond de bron (veehouderijbedrijf) te maken. Dit is gedaan om de gevolgen van een eventuele aanpassing van de definitie van 'te beschermen objecten' (achteraf) te kunnen analyseren. De contouren rond de veehouderijen worden immers geprojecteerd op een kaart van de omgeving (bestemmingsplan, kadastraal). Zo is te zien welke locaties - eventueel te beschermen objecten - binnen de contouren liggen en dus overbelast zijn.

De tweede rekenslag is uitgevoerd in de periode maart - april 2009. Aanleiding voor het uitvoeren van de tweede rekenslag waren nieuwe inzichten. Om voor de behandeling van het NSL een actuele beschrijving van de fijn stof situatie voor de veehouderij te kunnen maken werd het belangrijk geacht de nieuwe inzichten mee te nemen in de inzoomactie. In de tweede rekenslag en is voor het bepalen van de fijn-stofconcentraties is gebruikt gemaakt van de nieuwe GCN-kaart (2009) en van de op 13 maart 2009 beschikbaar gekomen nieuwe emissiefactoren voor huisvestingssystemen in de pluimveehouderij. Eind 2008 is meer duidelijkheid ontstaan over het hanteren van het begrip 'te beschermen objecten'. Ook hiermee is deze inzichten zijn verwerkt. Daarnaast is in deze periode een systematiek ontwikkeld om de GCN-kaart te corrigeren voor dubbeltelling van veehouderijbedrijven en is ook besloten om cumulatieve aspecten in de inzoomactie te betrekken.

3.2 Voorbereidende werkzaamheden

Voor aanvang, maar ook tijdens de looptijd van het project heeft afstemming en overleg plaatsgevonden met andere betrokken organisaties. Met de voor de rekenteams verantwoordelijke organisaties zijn contracten afgesloten over opdracht en vergoeding. Met de Kema zijn afspraken

gemaakt over het aanleveren en het gebruik van ISL3a. Met Goudappel Coffeng is het aanleveren van gegevens uit de inzoomactie afgestemd op de implementatie van de veehouderij in de saneringstool. Van het ECN zijn de originele databestanden van de 330 prioritaire veehouderijen verkregen. Het ECN, het Rivm en het ministerie van VROM hebben de systematiek voor dubbeltellingcorrectie ontwikkeld welke door de SRE Milieudienst is verwerkt in de toetsing van de veehouderijenbedrijven.

Onderdeel van de voorbereiding vormde ook het ontwikkelen van landelijk standaard formulieren voor:

- het verzamelen van gegevens van veehouderijen en 'te beschermen objecten' (in te vullen door de gemeenten);
- voor het rapporteren van de uitkomsten van de ISL3a berekeningen (in te vullen door de rekenteams).

Na deze voorbereiding en tussentijdse afstemming zijn de beoogde werkzaamheden uitgevoerd in de periode september tot mei 2009. Daarbij is de volgende stappen doorlopen.

3.3 Start: informatiebijeenkomsten *(begin september – medio oktober 2008)*

Om de bedoeling van de inzoomactie uit te leggen zijn de betrokken gemeenten uitgenodigd voor een informatiebijeenkomst in de provinciehuizen van Gelderland en Noord-Brabant en de gemeentehuizen van Raalte (Overijssel) en Nederweert (Limburg).

Inleidingen zijn verzorgt door de SRE milieudienst, provincies en leden van de regiegroep. Er is uitleg gegeven over het project, de organisatie, de inzoomactie en wat van de gemeente daarin wordt verwacht (verzamelen van gegevens en deze invullen in het standaard invulformulier). Ook is het toetsingkader toegelicht en is het werken met ISL3a besproken.

3.4 Instructiebijeenkomst rekenteams *(19 september 2008)*

Het rekenwerk met ISL3a is uitgevoerd door regionale teams met een beperkt aantal medewerkers. De rekenteams zijn op hun werkzaamheden voorbereid tijdens een landelijke instructiebijeenkomst in het provinciehuis in Noord-Brabant (georganiseerd door de regiegroep / SRE Milieudienst). Aandacht is besteed aan importeren in ISL3a van de door de gemeente aangeleverde invulformulier met de benodigde gegevens, het rekenen met ISL3a, het werken in een GIS-omgeving, de rapportage en waar men informatie kan vinden over stalsystemen en defaultwaarden die gebruikt moeten worden in ISL3a. Ter ondersteuning van de teams is de werkwijze vastgelegd in een handleiding, één voor de eerste en één voor de tweede rekenslag (zie bijlage 1). Tijdens de instructie waren twee begeleiders van de SRE Milieudienstaanwezig. De instructie heeft plaatsgevonden in een door de provincie Noord-Brabant ingericht PC-lokaal. Aan de hand van casussen konden de medewerkers van de rekenteams oefenen en de systematiek testen. Uitkomsten, vragen en onduidelijkheden zijn in groepsverband naar aanleiding van de oefeningen besproken.

3.5 Verzamelen detailgegevens van veehouderijen *(begin september – eind november)*

Om de verspreiding van fijn stof in de omgeving van een veehouderijbedrijf met ISL3a te kunnen bepalen moeten bedrijfsspecifieke detailgegevens worden ingevoerd. Voor het verzamelen van benodigde gegevens is een invulformulier ontwikkeld door de SRE milieudienst en de regiegroep (zie bijlage 2). Het standaard invulformulier is voorzien van een toelichting en in september onder de gemeenten verspreid.

De gemeenten heeft de benodigde detailgegevens verzameld en heeft deze ingevoerd in het invulformulier. De gegevens zijn verkregen uit de verleende milieuvergunning en bouwvergunning van de betreffende veehouderij. De milieuvergunning bevat de benodigde detailgegevens over de soort en het aantal dieren per stal, het (emissiearme) huisvestingssysteem en de emissiefactor. Wanneer een milieuvergunning is verleend op grond van de nieuwe Wet geurhinder en veehouderij dan zijn ook kenmerken van de emissiebron per stal in de vergunning opgenomen voor het bepalen van de verspreiding van geur met V-Stacks. Het betreft gegevens over de ventilatoren: locatie, diameter, uittreesnelheid, hoogte emissiepunt. Nieuw ten opzichte van V-Stacks is dat in ISL3a gebouwkenmerken moeten worden ingevoerd. Per stal gaat het om de lengte, breedte en oriëntatie. Deze zijn te herleiden uit de milieuvergunning, maar bevat vaak onvoldoende (detail)informatie. De benodigde aanvullende detailgegevens zijn verkregen uit de bouwvergunning.

NB. Wat betreft de veehouderijen zijn de gegevens van de vigerende vergunning verzameld (de vergunde rechten). Het kan zijn dat de gemeente weet (dat een deel van) de vergunning is vervallen of niet in werking is getreden. Dan zijn de vergunde rechten ook anders dan wat in de vergunning staat en worden deze gegevens ingevuld in het formulier. De veehouderijen zijn niet bezocht om vast te stellen of de vergunning al dan niet is gerealiseerd ⁵.

3.6 Verzamelen gegevens van 'te beschermen objecten' (begin september – eind november)

De uitstoot en verspreiding van fijn stof van veehouderijen naar de omgeving moet worden getoetst. ISL3a vraagt om de Rijksdriehoek coördinaten van de 'te beschermen objecten'. Lange tijd is het onduidelijk geweest waaraan getoetst diende te worden c.q. wat beschermd moet worden.

Bij de eerste rekenslag van oktober 2008 zijn burgerwoningen als 'te beschermen objecten' beschouwd.

In de tweede rekenslag van april 2009 zijn naast de burgerwoningen ook bedrijfswoningen van naastgelegen veehouderijen als 'te beschermen objecten' beschouwd evenals andere bedrijfswoningen, hotels, campings en andere recreatieve voorzieningen, sportvelden (incl. golfbanen), (indoor)sporthallen e.d.

Informatie over 'te beschermen objecten' is opgenomen in de Instructiehandleidingen voor de rekenteams (zie bijlage 1).

Om een beeld te krijgen van de gevolgen van het hanteren van het begrip 'te beschermen objecten' zijn twee varianten doorgerekend:

- A. de bedrijfswoning van een naburige veehouderij valt wel onder de definitie van 'te beschermen objecten' (wel beschermd en getoetst);
- B. de bedrijfswoning van een naburige veehouderij valt niet onder de definitie van 'te beschermen objecten' (wordt dus niet beschermd en niet getoetst).

⁵ Het bezoeken van de veehouderijen is voorzien in de tweede fase van de inzoomactie. Tijdens het bezoek kan worden vastgesteld of het bedrijf conform de vergunning in werking is. Afhankelijk van de beoordeling van de werkelijke situatie op het bedrijf zijn verschillende stappen mogelijk om aan de grenswaarden van fijn-stofconcentraties in de buitenlucht te voldoen:

- deels intrekken van de vergunning (niet gerealiseerde gedeelte), indien de veehouder deze optie verkiest in plaats van het toepassen van emissiereducerende technieken;
- het toepassen van reducerende technieken;
- of het handhaven op onderdelen die niet conform de vergunning zijn gerealiseerd (bijvoorbeeld een andere stal gebouwd dan vergund).

Het wel of niet beschouwen van naburige veehouderijen als ‘te beschermen object’ is van belang voor het NSL en de saneringstool. In het kader van het NSL blijven de bedrijfswoningen bij het vaststellen van de saneringsopgave buiten beschouwing omdat de Europese richtlijn er niet toe verplicht om bij bedrijfswoningen te toetsen. In het NSL wordt ervan uitgegaan dat op termijn ook bij deze bedrijfswoningen aan de grenswaarden zal moeten worden voldaan, maar in het NSL wordt ook vastgesteld dat prioritering noodzakelijk is en dat is de reden dat bij het vaststellen van de saneringsopgave deze bedrijfswoningen buiten beschouwing blijven. Om te voorkomen dat nieuwe grenswaarde-overschrijdingen ontstaan zal bij de vergunningverlening de naburige bedrijfswoning van een veehouderij wel tot de ‘te beschermen objecten’ worden gerekend.

Gebouwen moeten worden getoetst op de gevel. De Rijksdriehoek coördinaten van (bedrijfs)woningen en andere gebouwen kunnen worden verkregen uit het postcodebestand. Ook kunnen de coördinaten worden afgelezen in digitaal kaartmateriaal, zoals een bestemmingsplankaart of een kadastrale kaart. Hieruit kunnen ook de coördinaten van de randen van de te beschermen terreinen worden afgelezen (terrein worden getoetst op de rand van het terrein).

3.7 Invoeren gegevens in ISL3a

Het door de gemeente ingevulde formulier met detailgegevens van de veehouderijbedrijven en ‘te beschermen objecten’ wordt aangeleverd aan één van de provinciale of regionale rekenteams. De rekenteams importeren de gegevens in ISL3a. ISL3a bevat hiervoor een importfunctie waarmee gegevens uit een excelbestand kunnen worden opgehaald. Het invulformulier rangschikt de gegevens in een achterliggend excelwerkblad zodanig dat direct importeren in ISL3a mogelijk is. NB. Alleen de detailgegevens van de veehouderijen kunnen op deze manier in ISL3a worden geïmporteerd. De gegevens over de ‘te beschermen objecten’ kunnen niet worden geïmporteerd en moeten één voor één handmatig worden overgenomen uit het invulformulier en worden ingevoerd in ISL3a.

3.8 Rekenen met ISL3a

Nadat de gegevens van de veehouderijbedrijven en de ‘te beschermen objecten’ zijn ingevoerd kan ISL3a gaan rekenen. Dit gebeurt automatisch na het geven van de opdracht “berekenen”. De fijnstofconcentraties worden berekend voor de opgegeven ‘te beschermen objecten’ en voor het grid met rasterpunten van een gedefinieerd gebied (omgeving van de veehouderij). Bij de eerste rekenslag is een gebied gedefinieerd waardoor met het grid contouren rond de veehouderij konden worden gemaakt (zie paragraaf 3.1). Bij de tweede rekenslag is geen gebied en grid aangemaakt. Duidelijk was geworden dat de ‘te beschermen objecten’ gekoppeld zijn aan een locatie waarvoor de Rijksdriehoek coördinaten goed te bepalen zijn. Voor het bepalen van de gewenste fijnstofconcentraties is het aanmaken van een gebied en grid niet noodzakelijk en daarom ook niet uitgevoerd. Dit bespaarde ook veel rekentijd omdat ISL3a niet de concentraties voor alle gridpunten hoefde te berekenen.

De uitkomsten van ISL3a hebben de rekenteams ingevuld in een rapportageformulier (bijlage 3) aangeleverd aan de SRE Milieudienst voor verwerking en toetsing.

3.9 Verwerken van de uitkomsten

ISL3a zet de uitkomsten van de berekeningen in uitvoerbestanden. Voor ieder veehouderijbedrijf zijn de benodigde uitkomsten gekopieerd naar een excelbestand. In dit bestand zijn alle rekenresultaten van alle veehouderijbedrijven bij elkaar gebracht. Het betreft gegevens over de jaargemiddelde concentraties en het aantal overschrijdingsdagen uitgesplitst naar het totaal, de bijdrage veehouderijbedrijf en de bijdrage achtergrondbelasting (GCN).

Vervolgens zijn de uitkomsten gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout en dubbeltelling van veehouderijbedrijven (deze laatste correctie kon alleen in de tweede rekenslag worden toegepast (zie ook paragraaf 3.1)). Na deze correcties zijn de resultaten geschikt voor toetsing aan de grenswaarden.

3.10 Corrigeren voor zeezout

Fijn stof kan ook een natuurlijke afkomst hebben, bijvoorbeeld zanddeeltjes en zeezout. De regeling beoordeling luchtkwaliteit staat toe dat de concentraties worden gecorrigeerd voor zeezout. In ISL3a wordt niet gecorrigeerd voor zeezout. De gebruiker moet zelf voor het aantal overschrijdingsdagen (overal in Nederland 6 dagen) en de jaargemiddelde concentratie (afhankelijk van gemeente, zie Regeling beoordeling luchtkwaliteit) corrigeren. In de inzoomactie zijn de ISL3a uitkomsten gecorrigeerd voor zeezout en verwerkt in het hiervoor aangehaalde excelbestand met de uitkomsten per bedrijf.

3.11 Corrigeren voor dubbeltelling

De GCN-kaart is gebaseerd op emissiegegevens van alle veehouderijen in Nederland. Wanneer gerekend wordt met ISL3a, dan wordt het betreffende veehouderijbedrijf twee keer geteld: een keer in de GCN kaart en een keer als individuele bijdrage van het bedrijf. Dit is dubbelop. Het betreffende bedrijf uit het GCN bestand halen betekent dat voor iedere bedrijfsberekening een nieuwe GCN kaart moet worden gemaakt. Dit is niet uitvoerbaar. Om voor deze eigen bijdrage in de GCN achtergrondconcentratie te corrigeren is een dubbeltellingsprocedure ontwikkeld door het RIVM, ECN en PBL. Voor elke 1x1km cel kan nu de bijdrage van de eigen cel (en de emissie daarbinnen) aan de GCN concentratie bepaald worden. In bijlage 4 is de notitie van ECN opgenomen waarin de betreffende procedure is beschreven.

3.12 Cumulatie

De fijn-stofconcentraties worden niet alleen bepaald door een individueel veehouderijbedrijf. Het is aannemelijk dat de fijn-stofconcentraties op een 'te beschermen object' het gevolg zijn van de emissie van meerdere veehouderijbedrijven. Dit cumulatieve aspect is in de inzoomactie als volgt meegenomen. Nagegaan is welke prioritaire veehouderijbedrijven binnen een straal van 500 meter van elkaar zijn gelegen. Voor deze veehouderijen is de cumulatie van fijn stof berekend op de nabij gelegen 'te beschermen objecten'. Daarbij is ook weer gecorrigeerd voor dubbeltelling en zeezout.

Om de cumulatie te berekenen zijn de bronnen van de verschillende veehouderijen aan één ISL3a berekening toegevoegd. Tevens zijn de 'te beschermen objecten' van de verschillende veehouderijen aan de berekening toegevoegd.

De werkwijze voor het bepalen van de cumulatie is uitgewerkt in bijlage 5.

3.13 Toetsen van de uitkomsten aan de grenswaarden.

De uitkomsten, gecorrigeerd voor zeezout en dubbeltelling, rekening houdend met de cumulatie zijn verwerkt in het eerder genoemde excelbestand. Daarin zijn alle berekende stappen afzonderlijk opgenomen: de uitkomsten van ISL3a, de zeezout correctie, de dubbeltelling correctie en de cumulatie. Na deze correctie worden de fijn-stofconcentraties op de 'te beschermen objecten' weergegeven. Deze resultaten worden getoetst aan de grenswaarden: de jaargemiddelde concentratie en het aantal overschrijdingsdagen.

3.14 Hockeystickmethode voor het omrekenen van concentraties naar overschrijdingsdagen

De zogenaamde 'hockeystickmethode' wordt gebruikt om jaargemiddelde concentraties om te rekenen naar overschrijdingsdagen. Dit is nodig na het corrigeren voor dubbeltelling en bij het bepalen van het effect van het verlagen van de bronbijdrage als gevolg van maatregelen (reductiepercentages). Deze kunnen wel toegepast worden bij jaargemiddelde concentraties, maar niet om op de overschrijdingsdagen. De correctie of reductie wordt eerst verwerkt in de jaargemiddelde concentraties. Het resultaat daarvan wordt vervolgens via een rekenkundige benadering omgerekend naar het aantal overschrijdingsdagen.

NB. ISL3a verwerkt geen dubbeltellingcorrecties. Correcties moeten verwerkt in het uitvoerbestand van het programma en worden toegepast op de kolom met de jaargemiddelde concentraties. Het resultaat daarvan wordt zoals gezegd omgerekend naar het aantal overschrijdingsdagen.

De gehanteerde hockeystickmethode wordt beschreven in bijlage 6.

Tabel 1. Resultaten inzoomactie totaal Nederland (vijf reconstructie provincies). Aantal veehouderijbedrijven onderverdeeld naar diercategorie. Getoetst aan het aantal overschrijdingsdagen en de jaargemiddelde concentratie op 'te beschermen objecten' met en zonder bedrijfswoningen van naburige veehouderijen.

Aantal veehouderij bedrijven met overschrijding van de grenswaarden	A. getoetst aan 'te beschermen objecten' <u>inclusief</u> bedrijfswoningen van naburige veehouderijen		B. getoetst aan 'te beschermen objecten' <u>uitgezonderd</u> bedrijfswoningen van naburige veehouderijen	
	grenswaarde jaargem. conc. 40 µg/m ³	grenswaarde 35 overschr.dagen 50 µg/m ³	grenswaarde jaargem. conc. 40 µg/m ³	grenswaarde 35 overschr.dagen 50 µg/m ³
Totaal	5	70	1	51
waarvan bedrijven met				
- leghennen	1	26	1	24
- vleeskuikens	3	36	0	21
- kalkoenen	1	3	0	3
- varkens	0	4	0	3
- overige	0	1	0	0

Tabel 2. Aantal veehouderijen dat net wel / niet de grenswaarde voor het aantal overschrijdingsdagen van 35 dagen / 50 µg/m³ overschrijdt.

	A. getoets aan 'te beschermen objecten' <u>inclusief</u> bedrijfswoningen van naburige veehouderijen			B. getoets aan 'te beschermen objecten' <u>uitgezonderd</u> bedrijfswoningen van naburige veehouderijen		
	Totaal Net wel / niet overschrijder	Net wel over-schrijder	Net niet over-schrijder	Totaal Net wel / niet overschrijder	Net wel over-schrijder	Net niet over-schrijder
Totaal	17	4	13	10	4	6
waarvan bedrijven met						
- leghennen	3	1	2	0	0	0
- vleeskuikens	9	1	8	6	1	5
- kalkoenen	2	2	0	2	2	0
- varkens	2	0	2	2	1	1
- overige	1	0	1	0	0	0

4 Resultaten inzoomactie

De resultaten van de inzoomactie zijn voor alle prioritaire veehouderijen samengebracht in een excelbestand. In dit hoofdstuk worden de resultaten samengevat en besproken. Naast een weergave van de totalen voor Nederland zijn de resultaten uitgesplitst naar provincie, regio, gemeente en naar diercategorie.

De fijn-stofbelasting is bepaald voor op de 'te beschermen objecten', waarvoor twee varianten zijn doorgerekend (zie paragraaf 3.6) met betrekking tot de naburige veehouderij. Bij het bespreken van de resultaten worden deze twee varianten steeds onderscheiden. Het betreft de situaties waarin bedrijfswoning van de naburige veehouderij:

- A. wel valt onder de definitie van 'te beschermen objecten' (wordt wel beschermd en getoetst);
- B. niet valt onder de definitie van 'te beschermen objecten' (niet beschermd en niet getoetst).

4.1 Overschrijders Nederland (aantallen veehouderijbedrijven)

De resultaten voor Nederland (= de vijf reconstructieprovincies) zijn weergegeven in tabel 1.

Wanneer bedrijfswoningen van naburige veehouderijen wel als 'te beschermen object' worden beschouwd, dan veroorzaken 70 veehouderijbedrijven in Nederland een overschrijding van de grenswaarden. Het betreft het overschrijden van de grenswaarde voor het maximale aantal van 35 overschrijdingsdagen $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ concentratie in de buitenlucht. Getoetst aan de grenswaarde $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jaargemiddelde concentratie dan is het aantal veehouderijen dat een overschrijding veroorzaakt beperkt tot 5.

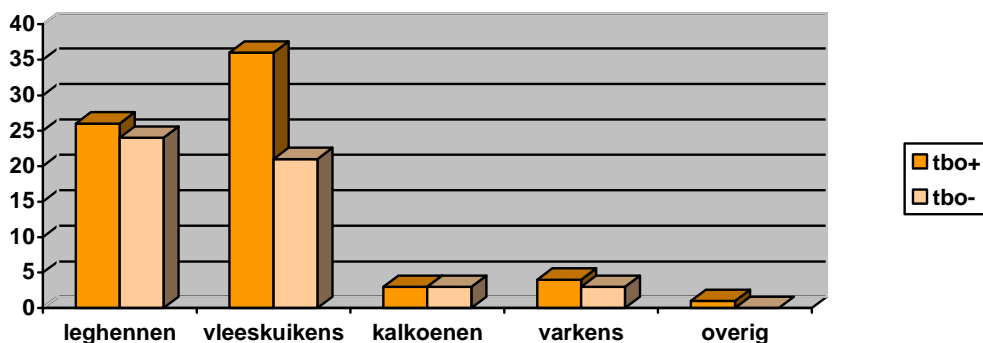
Wanneer bedrijfswoningen van naburige veehouderijen niet als 'te beschermen object' worden beschouwd, dan veroorzaken 51 veehouderijbedrijven in Nederland een overschrijding van de grenswaarden. Het betreft het overschrijden van de grenswaarde voor het maximale aantal van 35 overschrijdingsdagen $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ concentratie in de buitenlucht. Getoetst aan de grenswaarde $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jaargemiddelde concentratie dan is het aantal veehouderijen dat een overschrijding veroorzaakt beperkt tot 1.

Net wel / net niet overschrijders

Er is een groep veehouderijenbedrijven met een belasting naar de omgeving die rond de grenswaarde ligt (net wel een overschrijding veroorzaken of net niet). Het betreft:

- 17 veehouderijbedrijven wanneer naburige bedrijfswoningen van veehouderijen wel als 'te beschermen object' worden beschouwd, waarvan 4 net wel een overschrijding veroorzaken en 13 net niet;
- 10 veehouderijbedrijven wanneer naburige bedrijfswoningen van veehouderijen niet als 'te beschermen object' worden beschouwd, waarvan 4 net wel een overschrijding veroorzaken en 6 net niet.

In tabel 2 zijn de betreffende resultaten naar diercategorie weergegeven.



Figuur 2. Aantal veehouderijen dat een overschrijding van de grenswaarden voor fijn stof veroorzaken uitgesplitst naar diercategorie / sector. De grenswaarde zijn getoetst op 'te beschermen objecten' inclusief bedrijfswoningen van naburige veehouderijen (tbo+) en zonder deze (tbo-).

Tabel 3a. Resultaten inzoomactie per provincie / regio. Aantal veehouderijbedrijven onderverdeeld naar diercategorie. Getoetst aan het aantal overschrijdingsdagen en de jaargemiddelde concentratie op 'te beschermen objecten' met inbegrip van bedrijfswoningen van naburige veehouderijen.

Provincie	Overijssel		Gelderland		Utrecht		N-Brabant		Limburg		Totaal	
	jaar	dagen	jaar	dagen	jaar	dagen	jaar	dagen	jaar	dagen	jaar	dagen
grenswaarden*												
Totaal	0	2	0	10	0	1	4	46	1	11	5	70
waarvan												
- leghennen	0	0	0	3	0	1	0	15	1	7	1	26
- vleeskuikens	0	2	0	6	0	0	3	26	0	2	3	36
- kalkoenen	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	1	3
- varkens	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	4
- overige	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

Tabel 3b. Resultaten inzoomactie per provincie / regio. Aantal veehouderijbedrijven onderverdeeld naar diercategorie. Getoetst aan het aantal overschrijdingsdagen en de jaargemiddelde concentratie op 'te beschermen objecten' zonder bedrijfswoningen van naburige veehouderijen.

Provincie	Overijssel		Gelderland		Utrecht		N-Brabant		Limburg		Totaal Ned.	
	jaar	dagen	jaar	dagen	jaar	dagen	jaar	dagen	jaar	dagen	jaar	dagen
grenswaarden*												
Totaal	0	1	0	9	0	1	0	30	1	10	1	51
waarvan												
- leghennen	0	0	0	3	0	1	0	13	1	7	1	24
- vleeskuikens	0	1	0	6	0	0	0	13	0	1	0	21
- kalkoenen	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
- varkens	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3
- overige	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* Getoetste grenswaarden: jaargemiddelde conc. van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en aantal overschrijdingsdagen van 35 dagen / $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

4.2 Overschrijders per diercategorie (aantallen veehouderijbedrijven)

In figuur 2 is het aantal overschrijdende veehouderijbedrijven per diercategorie weergegeven. Het blijkt dat de vleeskuikenhouderij het grootste aantal veehouderijen (36) heeft dat een overschrijding veroorzaakt. Ongeveer de helft van het totale aantal overschrijders is een vleeskuikenbedrijf. De (scharrel)leggenhouderij kent ook een flink aantal overschrijdende veehouderijen (26 veehouderijen; 40% van het totaal). De rest van de overschrijdingen komt van kalkoen- en varkensbedrijven en een overige diercategorie (eendenhouderij).

4.3 Overschrijders per provincie, regio en gemeente (aantallen veehouderijbedrijven)

De resultaten per provincie zijn weergegeven in tabel 3a en 3b op de volgende pagina. Aanvullend zijn de resultaten voor Noord-Brabant in tabel 4 opgedeeld naar regio. Tabel 5 geeft het aantal veehouderijenbedrijven weer dat net wel of net niet de grenswaarden overschrijdt. In tabel 6 zijn de gemeenten opgenomen waarin de overschrijders zijn gevestigd.

Resultaten bedrijfswoningen naburige veehouderijen zijn wel 'te beschermen object.

Overschrijders per provincie, regio en gemeente

Uit de tabellen 3a, 4 en 6 blijkt het volgende.

- In de provincie Noord-Brabant overschrijden 46 veehouderijen de grenswaarden. Op de 70 overschrijders in Nederland betekent dit een aandeel van tweederde (66%). Het betreft vooral vleeskuikenhouderijen en in mindere mate leghennenhouderijen en ook enkele varkens- en kalkoenenhouderijen.
Uit tabel 4 blijkt dat binnen de provincie Noord-Brabant de helft van het aantal overschrijders (23) komt uit de regio Zuid-Oost. In de regio Noord-Oost bevinden zich 19 overschrijders (41%) en in de regio's Midden en West Brabant is het aantal overschrijdende veehouderijen beperkt tot 4 (9%).
De overschrijders in de provincie Noord-Brabant bevinden zich in 25 gemeenten (zie tabel 6).
- In provincie Overijssel overschrijden 2 veehouderijen de grenswaarden. Deze liggen in twee gemeenten.
- In de provincie Gelderland overschrijden 10 veehouderijen de grenswaarden. Het betreft veehouderijen in zeven gemeenten.
- In provincie Limburg overschrijden 11 veehouderijen de grenswaarden veroorzaken. Het betreft veehouderijen in drie gemeenten.
- In Utrecht komt slechts in één gemeente een veehouderij voor dat een overschrijding veroorzaakt.

Net wel / net niet overschrijders

Zoals gezegd is er een groep veehouderijenbedrijven met een belasting naar de omgeving die rond de grenswaarde ligt (net wel een overschrijding veroorzaken of net niet). Het betreft: 17 veehouderijenbedrijven wanneer naburige bedrijfswoningen van veehouderijen wel als 'te beschermen object' worden beschouwd, waarvan 4 net wel een overschrijding veroorzaken en 13 net niet. In de provincie Overijssel bevindt zich 1 van deze veehouderijen, in Gelderland bevinden zich er 4, in Noord-Brabant 12 en in Utrecht en Limburg geen (zie tabel 5).

Resultaten bedrijfswoningen naburige veehouderijen zijn niet 'te beschermen object.

Overschrijders per provincie, regio en gemeente

Uit de tabellen 3a, 4 en 6 blijkt het volgende.

- In de provincie Noord-Brabant overschrijden 30 veehouderijen de grenswaarden. Op de 51 overschrijders in Nederland betekent dit een aandeel van bijna 60%. Het betreft vleeskuikenhouderijen en leghennenhouderijen en ook enkele varkens- en kalkoenenhouderijen. Binnen de provincie Noord-Brabant komt meer dan de helft van het aantal overschrijders uit de regio Noord-Oost (16). In de regio Zuid-Oost bevinden 10 overschrijders, overeenkomend met tweederde deel het aantal overschrijders in Noord-Brabant. In de regio Midden en West Brabant is het aantal overschrijdende veehouderijen beperkt tot 4 (8%).
De overschrijders in de provincie Noord-Brabant bevinden zich in 19 gemeenten (zie tabel 6).
- In elk van de provincies Overijssel en Utrecht komt één veehouderij voor met een overschrijding van de grenswaarden.
- In provincie Gelderland overschrijden 9 veehouderijen de grenswaarden. Het betreft veehouderijen in zeven gemeenten.
- In de provincie Limburg overschrijden 10 veehouderijen de grenswaarden. Het betreft veehouderijen in drie gemeenten.

Net wel / net niet overschrijders

Zoals gezegd is er een groep veehouderijenbedrijven met een belasting naar de omgeving die rond de grenswaarde ligt (net wel een overschrijding veroorzaken of net niet). Het betreft: 10 veehouderijbedrijven wanneer naburige bedrijfswoningen van veehouderijen niet als 'te beschermen object' worden beschouwd, waarvan 4 net wel een overschrijding veroorzaken en 6 net niet. In de provincie Overijssel bevindt zich 1 van deze veehouderijen, in Gelderland bevindt zich er 1, in Noord-Brabant 10 en in Utrecht en Limburg geen (zie tabel 5)

Tabel 4. Resultaten inzoomactie per regio in de provincie Noord-Brabant. Aantal veehouderijbedrijven onderverdeeld naar diercategorie. Getoetst aan het aantal overschrijdingsdagen en de jaargemiddelde concentratie op 'te beschermen objecten' met en zonder de bedrijfswoningen van naburige veehouderijen.

Regio's in de provincie Noord-Brabant	a. getoets aan 'te beschermen objecten' <u>inclusief</u> bedrijfswoningen van naburige veehouderijen						b. getoets aan 'te beschermen objecten' <u>uitgezonderd</u> bedrijfswoningen van naburige veehouderijen					
	West-Midden		Noord-Oost		Zuid-Oost		West-Midden		Noord-Oost		Zuid-Oost	
grenswaarden*	jaar	dagen	jaar	dagen	jaar	dagen	jaar	dagen	jaar	dagen	jaar	dagen
Totaal	0	4	0	19	4	23	0	4	0	16	0	10
waarvan												
- leghennen	0	1	0	9	0	5	0	1	0	9	0	3
- vleeskuikens	0	2	0	10	3	14	0	2	0	7	0	4
- kalkoenen	0	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	2
- varkens	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1
- overige	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* Getoetste grenswaarden: jaargemiddelde conc. van 40 µg/m³ en aantal overschrijdingsdagen van 35 dagen / 50 µg/m³.

Tabel 5. Aantal veehouderijbedrijven per provincie dat net wel / niet de grenswaarde voor het aantal overschrijdingsdagen van 35 dagen / 50 µg/m³ overschrijdt. Aantal veehouderijbedrijven onderverdeeld naar diercategorie.

Provincie	A. Bij toetsing aan 'te beschermen objecten' inclusief bedrijfswoningen van naburige veehouderijen						B. Bij toetsing aan 'te beschermen objecten' uitgezonderd bedrijfswoningen van naburige veehouderijen					
	Totaal	waarvan per diercategorie					Totaal	waarvan per diercategorie				
		Legh.	Vlk.	kalk.	vark.	ov.		Legh.	Vlk.	kalk.	vark.	ov.
Overijssel												
- totaal	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
- net niet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- net wel	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Gelderland												
- totaal	4	2	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
- net niet	4	2	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
- net wel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utrecht												
- totaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- net niet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- net wel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nood-Brabant												
- totaal	12	1	7	2	2	0	10	0	6	2	2	0
- net niet	9	0	7	0	2	0	6	0	5	0	1	0
- net wel	3	1	0	2	0	0	4	0	1	2	1	0
Limburg												
- totaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- net niet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- net wel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal												
- totaal	17	3	9	2	2	1	10	0	6	2	2	0
- net niet	13	2	8	0	2	1	6	0	5	0	1	0
- net wel	4	1	1	2	0	0	4	0	1	2	1	0

Tabel 6. Aantal veehouderijbedrijven per gemeente dat een overschrijding veroorzaakt van de grenswaarde voor het aantal overschrijdingsdagen van 35 dagen / 50 µg/m³.

Provincie	Gemeente	Aantal overschrijdende veehouderijbedrijven	
		A. Bij toetsing aan 'te beschermen objecten' <u>inclusief</u> bedrijfswoningen van naburige veehouderijen	B. Bij toetsing aan 'te beschermen objecten' <u>uitgezonderd</u> bedrijfswoningen van naburige veehouderijen
Overijssel	Ommen	1	1
	Raalte	1	0
Gelderland	Barneveld	1	1
	Berkelland	1	1
	Ede	2	1
	Lochem	1	1
	Overbetuwe	1	1
	Zaltbommel	2	2
	Zutphen	2	2
	Utrecht	Renswoude	1
Noord-Brabant			
West-Midden	Alphen-Chaam	1	1
	Geertruidenberg	1	1
	Haaren	1	1
Noord-Oost	St. Michelsgestel	1	1
	Bernheze	4	4
	Boekel	2	2
	Boxmeer	3	3
	Cuijk	1	1
	Landerd	1	1
	Maasdonk	1	1
	Mill & St. Hubert	1	0
	Sint Anthonis	2	1
	Sint Oedenrode	1	1
	Veghel	1	1
Zuid-Oost	Uden	2	1
	Asten	4	3
	Bladel	1	1
	Deurne	2	0
	Gemert-Bakel	2	0
	Helmond	1	0
	Nuenen	1	0
	Oirschot	1	1
	Reusel-de Mierden	1	0
	Someren	8	4
	Son en Breugel	2	1
Limburg	Helden	2	1
	Nederweert	6	6
	Venray	3	3

4.4 Reductiepercentage

Reductiepercentage bij toetsing aan de waarde 32,6 voor de jaargemiddelde concentratie

De reductiepercentage zijn bij benadering uitgerekend (zie paragraaf 3.15). Reductiepercentages zijn namelijk niet te berekenen voor het aantal overschrijdingsdagen. Ter vervanging is de waarde genomen van 32,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie genomen om aan te toetsen. Deze waarde is opgenomen in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit en geeft bij benadering de verhouding weer tussen overschrijdingsdagen en jaargemiddelde concentraties. De hieronder gepresenteerde resultaten zijn daarom indicatief. In het vervolgtraject - in het overleg tussen gemeente en veehouder over een nieuwe vergunning - zal een definitief inzicht worden verkregen in de situatie en zal ook de benodigde reductie worden bepaald.

De resultaten zijn de berekende reductiepercentage zijn samengevat in tabel 7. Het blijkt dat bij toetsing aan 32,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie er minder overschrijders zijn dan hiervoor in paragraaf 4.1 is besproken. Het gaat om 30 overschrijders bij toetsing aan 'te beschermen objecten' uitgezonderd bedrijfswoningen van naburige veehouderijen en 44 overschrijders bij toetsing aan 'te beschermen objecten' inclusief bedrijfswoningen van naburige veehouderijen. Dit zijn er in werkelijkheid volgens paragraaf 4.1 respectievelijk 51 en 70. Dit geeft aan dat de benadering door te toetsen aan de waarde van 32,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie resulteert in een onderschatting van het aantal overschrijders en dien ten gevolge ook hoogte van overschrijding en de te behalen reductiepercentages. Met deze kantekening in gedachte blijkt het volgende voor de te behalen reductiepercentages (tabel 7).

- Bij toetsing aan 'te beschermen objecten' inclusief bedrijfswoningen van naburige veehouderijen moeten 9 veehouderijen een hogere reductie behalen van 80%. Exclusief bedrijfswoningen zijn dit er 4.
- Bij toetsing aan 'te beschermen objecten' inclusief bedrijfswoningen van naburige veehouderijen moeten 37 veehouderijen een reductie behalen van ongeveer 36%. Exclusief bedrijfswoningen betreft het 27 veehouderijen.

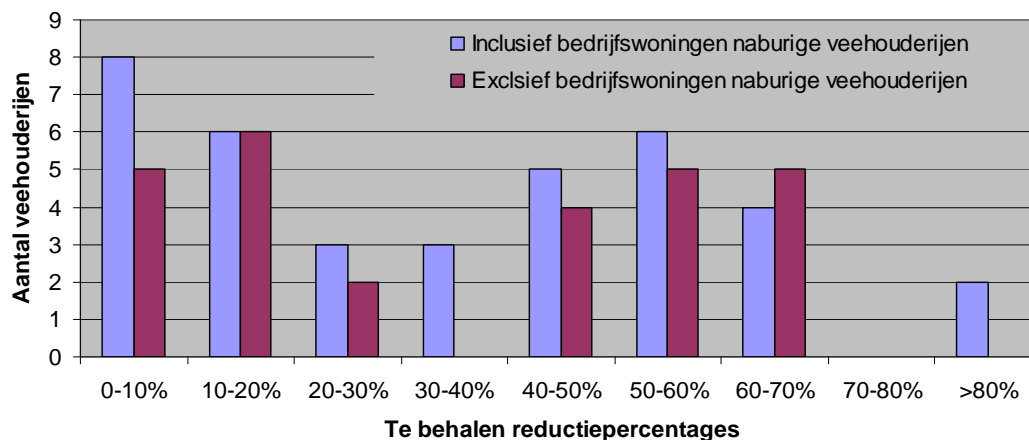
In tabel 7 op de volgende pagina worden ook de gemiddelde reductiepercentage gegeven per provincie en regio. Het blijkt dat in Utrecht en in West-Midden Brabant de te behalen reductiepercentages relatief laag zijn. In de overige gebieden bedraagt de gemiddeld te behalen reductie 30 - 40%.

Ook blijkt dat de veehouderijen die een grotere reductie moeten behalen dan 80% zich bevinden in de provincie Noord-Brabant, met name in de regio Zuid-Oost.

Per veehouderij kan de te behalen reductie verschillen van 8 tot 80% of meer. Zie figuur 3 op de volgende pagina waarin het aantal veehouderijen en de te behalen reductiepercentages is weergegeven. Het blijkt dat er slechts enkele veehouderijen een relatief laag reductiepercentage dienen te behalen. In de klassen van 40 tot 80% reductie zijn in iedere klasse 2 tot 4 veehouderijen aanwezig die de betreffende reductie moeten behalen om de overschrijding teniet te doen.

Tabel 7. Aantal veehouderijbedrijven en te behalen reductiepercentages.

		A. Bij toetsing aan 'te beschermen objecten' inclusief bedrijfswoningen van naburige veehouderijen		B. Bij toetsing aan 'te beschermen objecten' uitgezonderd bedrijfswoningen van naburige veehouderijen	
Veehouderijen dat een reductie >> 80% moet behalen		Aantal bedrijven	gemiddelde reductie%	Aantal bedrijven	gemiddelde reductie%
Totaal		9	>> 80%	4	>> 80%
waarvan in	Overijssel	0	>> 80%	0	>> 80%
	Gelderland	0	>> 80%	0	>> 80%
	Utrecht	0	>> 80%	0	>> 80%
	Noord-Brabant	9	>> 80%	4	>> 80%
	- West-Midden	0	>> 80%	0	>> 80%
	- Noord-Oost	1	>> 80%	1	>> 80%
	- Zuid-Oost	8	>> 80%	3	>> 80%
	Limburg	0	>> 80%	0	>> 80%
Veehouderijen dat een reductie << 80% moet behalen		Aantal bedrijven	gemiddelde reductie%	Aantal bedrijven	gemiddelde reductie%
Totaal		35	36%	26	36%
waarvan in	Overijssel	1	32%	0	18%
	Gelderland	4	39%	4	39%
	Utrecht	1	15%	1	15%
	Noord-Brabant	21	37%	15	39%
	- West-Midden	2	8%	2	8%
	- Noord-Oost	11	41%	11	41%
	- Zuid-Oost	8	38%	2	59%
	Limburg	8	33%	6	34%



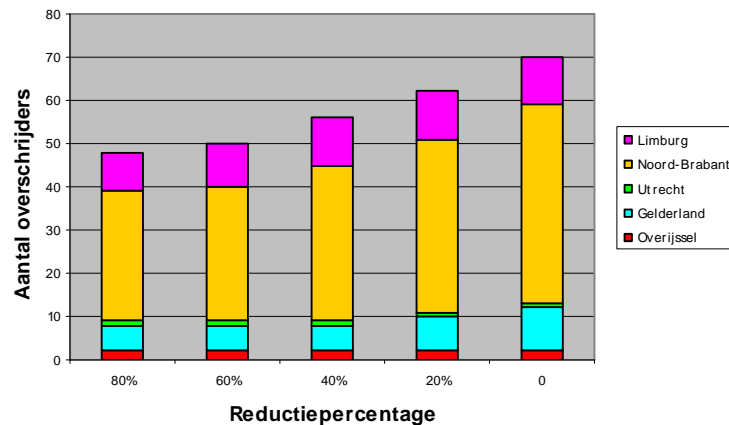
Figuur 3. Aantallen veehouderijen in relatie tot het te behalen reductiepercentage.

Effect van reductie van de bronbijdrage

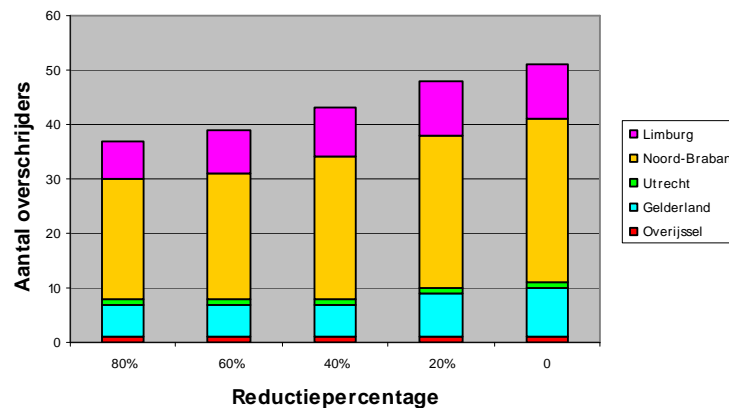
Omdat de voorgaande benadering om reductiepercentages te berekenen een onderschatting tot gevolg kan hebben, is er voor gekozen om een tweede benadering uit te werken. Hierin wordt de bronbijdrage van de overschrijders met een percentage verlaagd. Uitgegaan is van reductiepercentages van 20, 40, 60 en 80% op bronbijdrage voor de jaargemiddelde concentratie. Daarna is het resultaat via de hockeystickmethode (paragraaf 3.14) omgerekend naar overschrijdingsdagen omdat deze grenswaarden het meest beperkend is voor de veehouderijen. De resultaten van de berekeningen zijn in de figuren 4a en 4b weergegeven. Het blijkt dat:

- bij toetsing aan 'te beschermen objecten' inclusief bedrijfswoningen er bij een reductie tot 80% er nog 48 veehouderijen resteren met een overschrijding, waar in de voorgaande benadering bij toetsing aan een waarde van $32,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nog 9 veehouderijen een hogere reductie dan 80% moeten behalen;
- bij toetsing aan 'te beschermen objecten' exclusief bedrijfswoningen er bij een reductie tot 80% er nog 37 veehouderijen resteren met een overschrijding, waar in de voorgaande benadering bij toetsing aan een waarde van $32,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nog 4 veehouderijen een hogere reductie dan 80% moeten behalen.

Figuur 4a Effect van emissiereductie op het aantal overschrijders (toetsing inclusief bedrijfswoningen van naburige veehouderijen)



Figuur 4b Effect van emissiereductie op het aantal overschrijders (toetsing exclusief bedrijfswoningen van naburige veehouderijen)



5 Discussie

5.1 Kwaliteit van de aangeleverde gegevens

De gegevens van de veehouderijen zijn door de gemeenten te verzameld. Gegevens van de milieuvergunning zijn overgenomen in een standaard invulformulier. Het invulformulier is ontwikkeld voor de uniformiteit van het aanleveren van gegevens, om misverstanden en fouten te voorkomen. Het is niet uitgesloten dat gemeenten gegevens niet goed hebben ingevuld (typefouten e.d.). De rekenteams hebben de kwaliteit van de gegevens gecontroleerd voordat deze zijn gebruikt voor het reken met ISL3a. Desondanks is het niet uit te sluiten dat er vragen zijn over bepaalde veehouderijen, bijvoorbeeld over de ligging van de 'te beschermen objecten'. In een paar gevallen is gebleken is dat de locaties van 'te beschermen objecten' niet terug te vinden waren via Google-maps over ander kaartmateriaal. Navraag heeft opgeleverd dat het om nieuwe locaties gaat die (blijkbaar) nog niet op het gebruikte kaartmateriaal was opgenomen.

Verder moet worden opgemerkt dat de werkelijke situatie op het veehouderijbedrijf kan afwijken van de vergunde situatie. Emissiepunten van de bronnen (stallen) kunnen anders liggen: hoger, lager of op grotere / kleinere afstand van de 'te beschermen objecten'. Ook kunnen de kenmerken van de bronnen (stallen) in de praktijk anders zijn dan volgens de vergunning, zoals bijvoorbeeld de uittreesnelheid van de lucht of de hoogte van de schoorsteen. Deze afwijkingen hebben gevolgen voor de belasting op de 'te beschermen objecten' en kan hoger of lager zijn. Deze afwijkingen zijn vooral van belang voor de zogenaamde "twijfelgevallen", met andere woorden de veehouderijen die net wel of net niet de grenswaarden overschrijden. Uit paragraaf 4.1 blijkt dat het 17 "twijfelgevallen" betreft indien naburige veehouderijen wel als te beschermen object worden beschouwd en 10 "twijfelgevallen" als naburige veehouderijen niet als te beschermen object worden beschouwd.

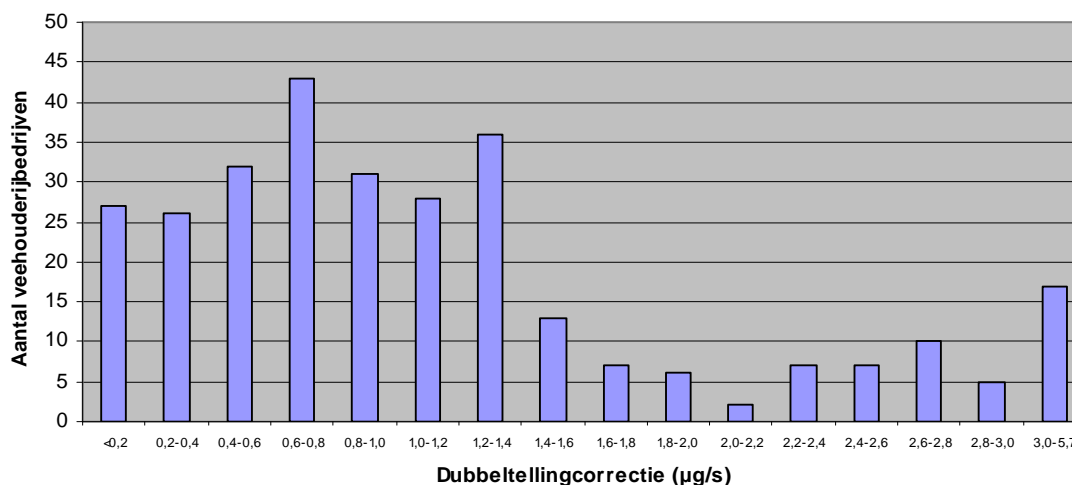
In het vervolgtraject zal in overleg met de veehouderijen de gegevens worden geverifieerd. Op basis daarvan kan definitief worden vastgesteld of een veehouderij al dan niet een overschrijder is. Dan zal besluitvorming plaatsvinden over het vervolg.

5.2 GIAB gegevens en GCN kaart

De GCN kaart is opgebouwd uit GIAB gegevens (metellingen). Gebleken is dat deze niet altijd overeenkomen met vergunninggegevens. Wanneer de vergunninggegevens van de provincie Noord-Brabant worden gebruikt en deze worden vergeleken met de GCN kaart, dan blijkt de landelijke saneringsopgave niet drastisch anders te zijn. De locatie van de te saneren veehouderijen kan er wel behoorlijk door beïnvloed worden. Dit zal onderwerp zijn van nadere studie in het traject na vaststelling van het NSL.

5.3 Effect dubbeltellingcorrectie

In de GCN-kaart zijn alle veehouderijbedrijven in beginsel meegenomen. Om veehouderijen niet dubbel mee te tellen is een dubbeltellingcorrectie uitgevoerd (zie paragraaf 3.11). In onderstaande figuur 5 is de dubbeltellingcorrectie weergegeven in relatie het aantal veehouderijbedrijven waarop deze van toepassing is. De dubbeltellingcorrectie bedraagt voor de meeste veehouderijen zo'n -0,1 tot $-2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ op de jaargemiddelde concentratie. De maximale dubbeltellingcorrectie die voor een veehouderijbedrijf is bepaald bedraagt $5,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figuur 5. De relatie dubbeltellingcorrectie en het aantal veehouderijbedrijven waarop deze van toepassing is.

5.4 Effect van cumulatie

Voor de cumulatieberekeningen is gekeken welke prioritair veehouderijen binnen 500 meter van een ander prioritair bedrijf lagen. Dit is het geval voor 17 clusters van prioritair veehouderijbedrijven (zie bijlage 5). Als gevolg van de cumulatieberekening overschrijden meer veehouderijen de grenswaarden.

Gebleken is dat door deze cumulatie de totale jaargemiddelde concentratie met $1 - 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kan toenemen. Dit lijkt niet veel gelet op een achterbijdrage (GCN) van rond de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maar betekent in veel gevallen meer dan een verdubbeling of zelfs een verveelvoudiging van de belasting als gevolg van de bron. Daarbij moet de kanttekening worden geplaatst dat cumulatie eigenlijk al in de achtergrondbelasting via de GCN bijdrage zou moeten zijn verdisconteerd.

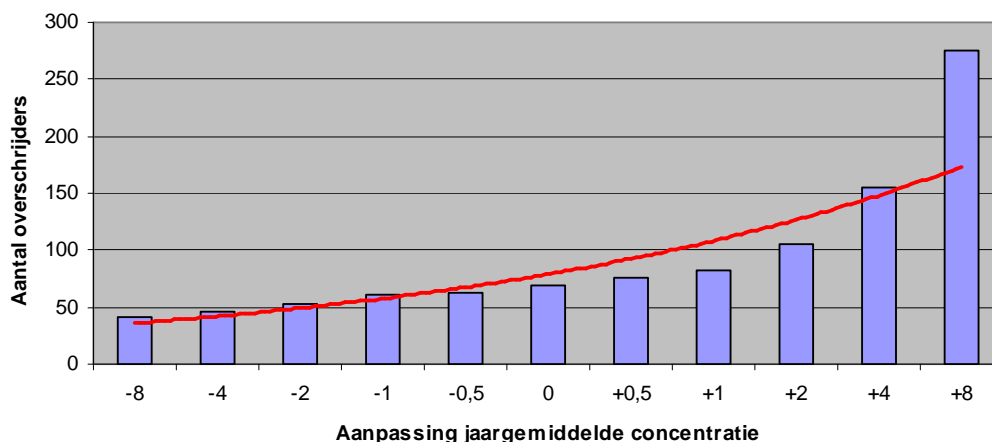
Verder is gebleken dat de waarden voor de individuele bronbijdrage voor hetzelfde veehouderijbedrijf afwijkt van die bepaald met de cumulatieve berekening. Dit is het gevolg van een andere ruwheid die ISL3a gebruikt bij de individuele of cumulatieve berekening. Bij de cumulatieve berekeningen wordt immers niet de locatie van de veehouderij genomen als punt voor het bepalen van de ruwheid, maar het middelpunt van de twee of drie veehouderijbedrijven die binnen een afstand van 500 meter van elkaar liggen.

De cumulatieve invloed van niet prioritaire veehouderijen kon in dit onderzoek niet meegenomen worden bij gebrek aan gegevens. In het traject na het kabinetsbesluit over het NSL zal nader bezien worden of en hoe dit meegenomen kan/moet worden.

5.5 Gevoeligheidsanalyse op de achtergrondbelasting

Om het effect van variaties in de GCN-kaart (GIAB versus vergunninggegevens), cumulatie en dubbeltelling inzichtelijk te maken is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Uitgegaan is van een variatie van ongeveer +/- 20%. De resultaten zijn doorgerekend voor de volgende stappen: bijtelling of aftrek van 0,5, 1, 2, 4 en 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ jaargemiddelde concentraties. Daarna is het resultaat via de hockeystickmethode (paragraaf 3.14) omgerekend naar overschrijdingsdagen omdat deze grenswaarden het meest beperkend is voor de veehouderijen. De resultaten van de gevoeligheidsanalyse zijn in onderstaande figuur 6 weergegeven.

Het blijkt dat een lagere dan wel hogere jaargemiddelde (achtergrond)concentratie een redelijk grote invloed heeft op het aantal overschrijders. Een lagere concentratie van 1 of 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ fijn stof in de buitenlucht kan al leidt tot zo'n 20% minder overschrijders. Aan de andere kant neemt het aantal overschrijders flink toe als de achtergrondconcentratie oploopt.

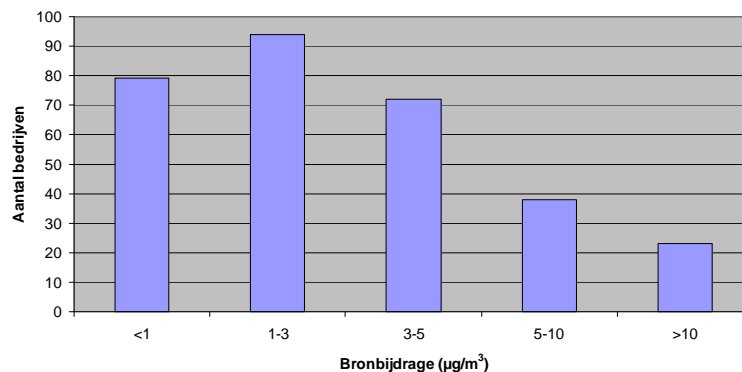


Figuur 6 Het effect van een toename of afname van de jaargemiddelde concentraties op het aantal overschrijders (getoetst is 'te beschermen objecten' inclusief bedrijfswoningen van naburige veehouderij). De situatie 0 in de figuur geeft het resultaat van de inzoomactie weer en komt overeen met 70 overschrijders.

5.6 Gevoeligheidsanalyse op de bronbijdrage en emissiereductie

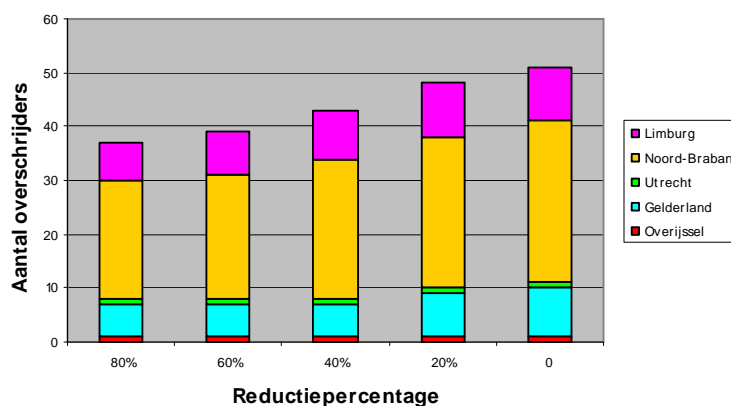
De bijdrage van de veehouderij (bronbijdrage, zie figuur 7) aan de totale achtergrondconcentratie bedraagt gemiddeld zo'n $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Meer dan de helft van de veehouderijen heeft een bijdrage die lager is dan $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en driekwart van de veehouderijen heeft een bijdrage lager dan $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Figuur 7. Bijdrage van de veehouderijen aan de concentratie van fijn stof in de buitenlucht (bronbijdrage).



Gelet op de hoogte van de achtergrondconcentratie en de relatief beperkte bronbijdrage is het de vraag in hoeverre bronmaatregelen door het toepassen van emissiereducerende technieken effect sorteren. Hiervoor is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Uitgegaan is van een reductiepercentages van 20, 40, 60 en 80% op bronbijdrage aan de jaargemiddelde concentratie. Daarna is het resultaat via de hockeystickmethode (paragraaf 3.14) omgerekend naar overschrijdingsdagen omdat deze grenswaarden het meest beperkend is voor de veehouderijen. De resultaten van de gevoeligheidsanalyse zijn in figuur 8 weergegeven.

Figuur 8 Effect van emissiereductie op het aantal overschrijders.



Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat zelfs bij een reductie tot 80% er nog 37 veehouderijen resteren met een overschrijding, waar in paragraaf 4.3 bij toetsing aan een waarde van $32,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nog 4 veehouderijen een hogere reductie dan 80% moeten behalen.

5.7 Effect nieuwe Emissiefactoren

In maart 2009 zijn voor de veehouderij nieuwe emissiefactoren voor fijn stof gepubliceerd. Deze zijn uitermate belangrijk gebleken voor de resultaten van de inzoomactie. Voor diercategorie de vleeskuikens, tevens de belangrijkste veroorzaker van overschrijdingen van de grenswaarden, is de emissiefactor gehalveerd (vergeleken met de tot dan geldende emissiefactor van 2007). Ook voor de kalkoenen is de emissiefactor gehalveerd, maar voor de (scharrel)legkippen is de emissiefactor hoger dan voorheen.

Het netto resultaat van de nieuwe emissiefactoren is dat veel veehouderijen, met name vleeskuikenbedrijven, geen overschrijding meer veroorzaken. Op basis van de oude emissiefactoren zijn er 146 overschrijders van grenswaarden bepaald; waarvan 6 in de provincie Overijssel, 18 in de provincie Gelderland, 2 in de provincie Utrecht, 102 in de provincie Noord-Brabant en 18 in de provincie Limburg.

Van de 102 overschrijders op basis van de oude emissiefactoren zijn er 41 veehouderijen afkomstig uit de regio Zuid-Oost Brabant (bij toetsing aan burgerwoningen als 'te beschermen objecten', dus exclusief bedrijfswoningen van naburige veehouderijen). In de tabel 8 hieronder is voor de regio Zuid-oost Brabant inzichtelijk gemaakt wat het effect is van de nieuwe emissiefactoren. Het aantal vleeskuikenbedrijven dat een overschrijding veroorzaakt is met maar liefst 80 tot 90% afgenomen. Hiervan zal 50% zijn veroorzaakt door de lagere emissiefactor en de ander 30 - 40% zal zijn veroorzaakt door de nieuwe GCN kaart (2009 ipv. 2008) en de dubbeltellingcorrectie die is toegepast.

Tabel 8. Aantal overschrijders van de grenswaarden bij toepassing van de oude en de nieuwe emissiefactoren, uitgesplitst naar diercategorie.

Bij het bepalen van de overschrijders met de oude emissiefactoren is geen dubbeltellingcorrectie toegepast en is gebaseerd op de GCN kaart van 2008.

Bij het bepalen van de overschrijders met de nieuwe emissiefactoren is wel de dubbeltellingcorrectie toegepast en is gebaseerd op de GCN kaart van 2009.

Aantal overschrijders in de regio Regio Zuid-oost Brabant *	emissiefactoren (2007)	emissiefactoren (2009) GCN 2009 + dubbeltellingcorrectie
Totaal	41	10
waarvan bedrijven met		
- leghennen	5	3
- vleeskuikens	32	4
- kalkoenen	3	2
- varkens	1	1
- overige	0	0

* getoetst aan burgerwoningen, exclusief bedrijfswoningen van naburige veehouderijen)

6 Conclusies en aanbevelingen

1. Voor het NSL en de saneringstool is de conclusie dat 51 veehouderijen de grenswaarden overschrijden. Hiervoor worden bedrijfswoningen bij naburige veehouderijen niet als te beschermen object beschouwd.
2. Wanneer bedrijfswoningen bij naburige veehouderijen wel als te beschermen object worden beschouwd, dan voldoen 70 veehouderijbedrijven niet aan de grenswaarden. Dit is van belang voor de veehouderij en vergunningverlening door het bevoegde gezag.
3. Een aantal van 10 - 20 veehouderijen voldoet net wel of net niet aan de grenswaarden. In het vervolgtraject moeten deze veehouderijen onder de aandacht blijven.
4. Op enkele na voldoen alle veehouderijen aan de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze grenswaarde is dus niet het knelpunt voor veehouderijbedrijven. De grenswaarde voor het maximale aantal van 35 overschrijdingsdagen $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ concentratie voor de piekbelasting naar de buitenlucht is dat wel. Met andere woorden, de piekbelasting is het meest beperkend voor de veehouderijen.
5. De prioritaire groep bestond aanvankelijk uit 330 veehouderijbedrijven. Na een actualisatie van verfijningslag op basis van globale bedrijfsgegevens blijven maximaal 114 veehouderijen tot de prioritaire groep te behoren. Ongeveer tweederde van het aantal veehouderijen is afgevallen. Op basis van de gedetailleerde vergunningsgegevens is vervolgens in de inzoomactie gebleken dat deze veronderstelde overschrijders toch geen overschrijding veroorzaken. Dit heeft de volgende achtergronden:
 - de GIAB gegevens zijn te grof en corresponderen vaak niet met locatie en vergunning;
 - de emissiefactoren voor de belangrijkste groep van overschrijders de vleeskuikenhouderijen is meer dan gehalveerd. Daardoor bleken veel van deze veehouderijen alsnog aan de grenswaarden te voldoen;
 - de nieuwe GCN-kaart 2009 betekent voor veel locaties een lagere achtergrondbelasting;
 - daarbij komt dat deze achtergrondbelasting is gecorrigeerd voor dubbeltelling van veehouderijen.
6. De meeste overschrijding worden veroorzaakt door de vleeskuikenhouderij en in mindere mate de (scharrel) leghennenhouderij. Wat betreft de overige diercategorieën zijn er slechts enkele veehouderijen die een overschrijding veroorzaken.

7. De provincie Noord-Brabant heeft het grootste aantal overschrijden veehouderijbedrijven (30 overschrijders op het totaal van 51). De betreffende veehouderijen bevinden zich met name in de regio Brabant Noord-Oost en Zuid-Oost. In Utrecht en Overijssel komt er slechts 1 overschrijder voor. In de overige provincies Gelderland en Limburg overschrijden respectievelijk 9 en 10 veehouderijen de grenswaarden.
8. Om te kunnen voldoen aan de grenswaarden zullen de veehouderijen gemiddeld een reductie van de fijn-stofbelasting moeten behalen van ongeveer 30 - 40%. Per bedrijf is het te behalen reductiepercentage heel verschillend: sommige veehouderijen moeten wel meer dan 80% terug in de belasting, anderen slechts 20%. De berekening van de reductiepercentages is een benadering en zal in het vervolgtraject moeten worden vastgesteld aan de hand van de feitelijke situatie op het bedrijf.
9. Voor een aantal veehouderijen is een reductie van de emissie van 80% niet voldoende om de overschrijding te niet te doen. Dit aantal veehouderijen is in het meest gunstig geval 4 en in het meest ongunstige geval 37. De veehouderijen die een reductie van meer dan 80% moeten behalen zullen dit niet kunnen bereiken met de gebruikelijke emissiereducerende systemen. Op deze veehouderijen kan een pakket van technische maatregelen zoals bijvoorbeeld het combineren van een luchtwasser met het verleggen of verhogen van het emissiepunt oplossing bieden. Zo niet, dan zal naar alternatieven moeten worden gezocht, zoals het verplaatsen van het bedrijf of verplaatsen van het beperkende 'te beschermen object' (bijv. een burgerwoning). Met deze aspecten zal in het vervolgtraject rekening gehouden moeten worden.

Bijlage 1

Inzoomactie prioritaire veehouderijen

Instructiehandleiding rekenteams

19 september 2009

In Nederland wordt op veel plaatsen de Europese grenswaarden voor fijn stof overschreden. Dit brengt gezondheidsrisico's met zich mee. Nederland is hierop aangesproken door de Europese Commissie. Dit heeft er toe geleid dat de Rijkspartners (Rijk, provincies en gemeenten) hebben gekozen voor een gezamenlijke aanpak onder het Nederlands Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit hebben opgesteld (NSL) en de daaraan verbonden Regionale Samenwerkingsprogramma's (RSL's) onder regie van de provincie's. Het NSL kent twee sporen: het saneren van bestaande overschrijdingen en het voorkomen van nieuwe overschrijdingen.

Prioritaire veehouderijen

Uit onderzoek dat is uitgevoerd ten behoeve van het Nederlands Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is naar voren gekomen dat een groep van 330 veehouderijen vrijwel zeker de grenswaarden voor de fijn stof concentraties in de buitenlucht overschrijdt. Deze 330 veehouderijen worden de prioritaire veehouderijen genoemd. Het gaat voornamelijk op pluimveehouderijen en zijn gelegen in de 5 reconstructieprovincies. Van de 330 veehouderijen bevinden zich er 41 in Overijssel, 43 in Gelderland, 7 in Utrecht, 207 in Noord-Brabant en 32 in Limburg.

De betreffende veehouders moeten overgaan tot het nemen van maatregelen om de overschrijdingen te niet te doen. In eerste instantie worden zij hiertoe gestimuleerd via subsidies op emissiearme systemen. Later vervallen deze subsidies en wordt een bedrijf verplicht tot het saneren van een overschrijding van de grenswaarden. Hiervoor is een juridisch instrumentarium (Wm) in voorbereiding.

Inzoomactie: in twee fasen

Het saneren van de overschrijdingen op de 330 prioritaire veehouderijen wordt de inzoomactie genoemd. In de eerste fase wordt op basis van gedetailleerde vergunninggegevens beoordeeld of daadwerkelijk sprake is van overschrijdingen. Daarvoor wordt getoetst aan het gewijzigde toetsingskader waarbij gebruik wordt gemaakt van het verspreidingsprogramma ISL3a (Implementatie Standaardrekenmethode Luchtkwaliteit 3 - ISL3a en het toetsingskader waren bij het selecteren van de prioritaire groep nog niet beschikbaar). Alleen de veehouderijen die daadwerkelijk een overschrijding veroorzaken moeten worden gesaneerd. Dit is de tweede fase van de inzoomactie. De vergunningen moeten worden aangepast op de maatregelen die de veehouderijen gaan nemen.

Rol van de gemeenten

In de eerste fase van de inzoomactie (toetsen van de vergunning met ISL3a) is de rol van de gemeenten beperkt tot het aanleveren van bedrijfsgegevens en een kaart van het bedrijf in zijn omgeving (uitsnede bestemmingsplan). Regionale / provinciale rekenteams voeren de gegevens in ISL3a in, voeren de berekening uit en verwerken de resultaten in een bedrijfsrapport en een kaartje met contouren rond het bedrijf. De resultaten worden in een centrale rapportage verwerkt.

In de tweede fase zal de gemeente in gesprek moeten komen met de veehouders over het nemen van maatregelen en aanpassen van de vergunning. In januari 2009 wordt hiervoor een informatiebijeenkomst georganiseerd.

Verzoek: zo spoedig mogelijk het volgende verzamelen en opsturen naar de contactpersonen van de provincie dan wel de contactpersonen bij de rekenteams:

- ingevuld format met bedrijfsgegevens
- uitsnede bestemmingsplankaart veehouderij en omgeving (500 meter rond het bedrijf)

NB. Stuur de verzamelde gegevens per bedrijf direct op en wacht niet met opsturen tot je de gegevens van alle veehouderijen compleet hebt. De rekenteams kunnen dan snel aan de slag en worden niet op langere termijn bedolven onder een grote hoeveelheid werk dat ineens wordt aangeleverd.

Hieronder treft u een toelichting op de in ISL3a in te voeren gegevens. Deze worden ook gevraagd in het format. De informatie die bij Infomil beschikbaar is, is in deze toelichting verwerkt. Het ISL3a is vergelijkbaar met V-Stacksvergunningen. Dit geldt meestal ook voor de verspreiding. Met andere woorden, alle prangende vragen met betrekking tot het invoeren van bedrijfsgegevens zijn de afgelopen twee jaar door Infomil in samenwerking met een team van deskundigen beantwoord. Deze antwoorden zijn ook in dit document verwerkt. Verder kunt u terecht op de site van Infomil (www.infomil.nl) voor wellicht de meest recente inzichten na augustus 2008. Ook vragen over de invoergegevens kunt u bij infomil stellen.

Wij raden u aan om onderstaande toelichting door te nemen alvorens u begint met het verzamelen van gegevens. Dit kan onnodige vragen of misverstanden voorkomen. De kwaliteit van de inzoomactie wordt bepaald door de kwaliteit van de door u aangeleverde gegevens

invoergegevens ISL3a

Algemeen

Voordat de verspreiding van PM₁₀ (fijn stof) met ISL3a kan worden berekend moeten gegevens worden verzameld. Het betreft gegevens over de veehouderij (bronnen) en de omliggende gevoelige locaties (woningen). Van het bedrijf wordt de PM₁₀ emissie ingevoerd evenals technische gegevens van de bron zoals hoogte, diameter en uittreesnelheid van de lucht. Verder worden tevens de technische gegevens van het gebouw ingevoerd.

De volgende gegevens moeten worden verzameld en ingevoerd:

- A. (Rijksdriehoek -) X-,Y- coördinaten van de gevoelige locaties;
- B. (Rijksdriehoek) X-,Y- coördinaten van de bronnen (emissiepunten);
- C. De hoogte van de uitstroomopening [m];
- D. De (inwendige) diameter van de uitstroomopening [m];
- E. De verticale uittreesnelheid [m/s];
- F. (Rijksdriehoek) X-,Y- coördinaten van het gebouw (stal);
- G. De lengte van het gebouw [m];
- H. De breedte van het gebouw [m];
- I. De gemiddelde gebouwhoogte [m];
- J. De oriëntatie van het gebouw [graden];
- K. Fijn stof emissie per bron [gram/jaar].

De volgende paragrafen geven een toelichting op het verzamelen van bovenstaande gegevens. Ook is een standaard invoerformat voor het verzamelen van de gegevens beschikbaar.

Extra bij het invoerformat

Het invoerformat is zo opgemaakt dat automatisch een invoerblad wordt gegenereerd dat kan worden ingevoerd in ISL3a (blad 2). Het format is beveiligd zodat alleen bepaalde invoervelden kunnen worden ingevuld (deze velden zijn 'wit' gelaten).

In het invoerformat moeten de gegevens van de bronnen en de gebouwen worden ingevuld. In het invoerformat is duidelijk aangegeven waar deze gegevens moeten worden ingevoerd. Verder moeten in het format ook een aantal uitgangspunten omtrent de vigerende milieuvergunning worden aangegeven. Het moet immers duidelijk zijn op basis van welke vergunning de rechten van het bedrijf moeten worden bepaald. Hanteer om deze reden onderstaande regels:

Ga alleen uit van de laatst verleende milieuvergunning indien alle bouwvergunningen zijn verleend danwel wanneer deze bouwvergunningen zeer waarschijnlijk worden vergund. Gebruik de onderliggende milieuvergunning (waarvan alle bouwvergunningen zijn verleend) als de bouwvergunningen voor de laatst verleende milieuvergunning niet zijn verleend. Vink onder het kopje "uitgangspunten" in het format aan wat van toepassing is.

In het invoerformat hoeven de gegevens betreffende het grid niet te worden ingevoerd door de gemeente. Dit is ook niet mogelijk bij gebruik van het beveiligde invoerformat.

A. (Rijksdriehoek) X,Y- coördinaten van de gevoelige locaties

Onder het tabblad 'te beschermen object' in ISL3a moeten de x- en y-coördinaten van de te beschermen objecten (woningen) gelegen rondom de veehouderij worden ingevoerd. De reikwijdte van de op te nemen objecten is afhankelijk van de grootte van de bron. Neem bij voorkeur in alle windrichtingen om de bron in ieder geval de meest dichtbijgelegen objecten mee. De ligging van de objecten ten opzichte van de bron kunnen verder een rol spelen in verband met de windrichting, emissiepunthoogte en gebouwinvloed. Een verderweg gelegen object kan in verband met genoemde factoren toch een hogere belasting ondervinden dan een dichtbijgelegen object.

Het programma werkt ook wanneer onder dit tabblad geen gegevens worden ingevoerd.

B. (Rijksdriehoek) X-,Y- coördinaten van de bronnen (emissiepunten)

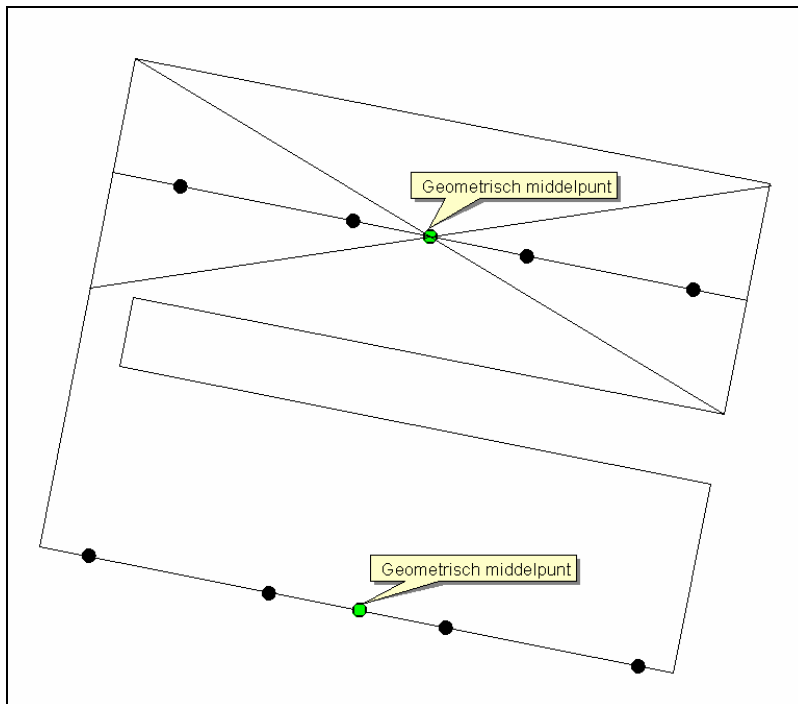
In ISL3a moeten de coördinaten van de bronnen van de veehouderijen worden ingegeven. Met bron wordt het emissiepunt bedoeld. Niet alle emissiepunten (ventilatoren) moeten afzonderlijk worden ingevoerd. De algemene regel is om per stal één emissiepunt in te voeren door het geometrisch middelpunt van de stal te bepalen of als er sprake is van een centrale afzuiging het emissiepunt daarvan te kiezen. Meestal is een gebouw met dieren gelijk aan een stal waarop één emissiepunt is te bepalen (geometrisch of centraal). Soms bestaat een gebouw uit twee stallen (bijv. zeugen en biggen), met voor het stalgedeelte voor de zeugen een centraal emissiepunt en voor het biggedeelte verspreid liggende emissiepunten waarvoor het geometrisch middelpunt wordt bepaald. Deze twee stalgedeelten worden ingevoerd als aparte bronnen (bron = namelijk emissiepunt). Het kan ook zijn dat de twee stalgedeelten van dit ene gebouw beide via een centrale afzuiging zijn aangesloten op een luchtwasser. In dit geval is er één emissiepunt, dus ook één bron. Voor deze ene bron worden de emissiegegevens van zowel de zeugen als de biggen ingevoerd.

Op deze algemene regels kunnen uitzonderingen noodzakelijk zijn. Deze uitzonderingen worden later in deze paragraaf nader beschreven.

Bij mechanische ventilatie waarbij de ventilatoren verspreid over het dak zijn gelegen (verspreidliggende emissiepunten), moet het geometrische middelpunt van de ventilatoren

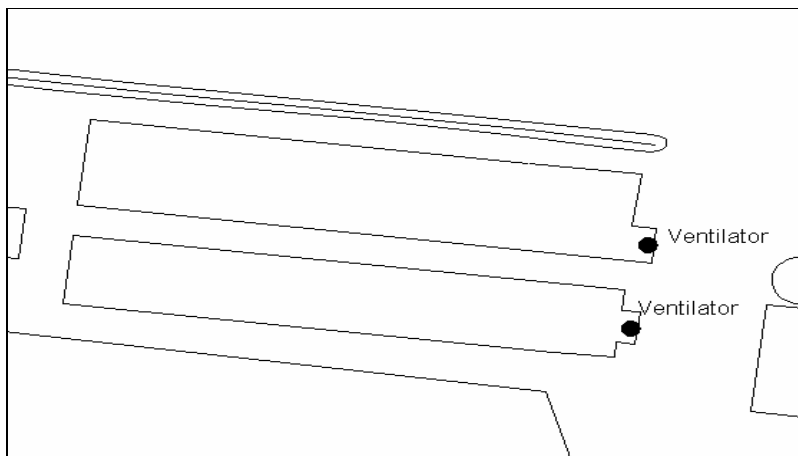
worden gekozen als bronlocatie. Er is gebleken dat fijn stof vanuit de verspreidliggende emissiepunten op het dak zich ongeveer hetzelfde verspreidt alsof het fijn stof afkomstig is vanuit één bron welke op het geometrische middelpunt van de ventilatoren is gesitueerd. Dit geldt ook voor stallen met natuurlijke ventilatie en als de emissiepunten niet gelijkmatig over het gebouw zijn verdeeld.

Zie onderstaande afbeelding. De zwarte bolletjes zijn ventilatoren.



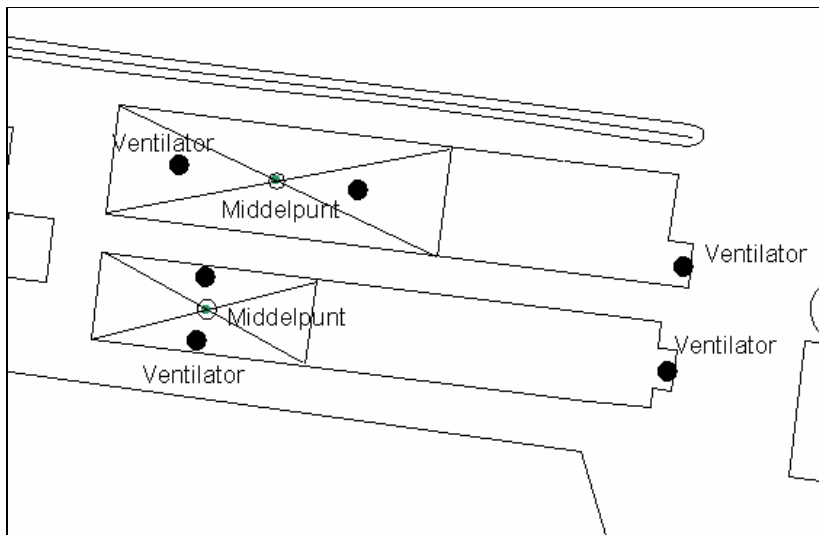
Figuur 2: Bepalen van X-, en Y-coördinaten van het emissiepunt bij mechanische en natuurlijk geventileerde stallen.

Als er sprake is van een centraal emissiepunt, bijvoorbeeld bij een luchtwasser of bij lengteventilatie, worden de X-, en Y-coördinaten van het emissiepunt (ventilator luchtwasser of lengteventilatie) ingevoerd. Zie onderstaande afbeelding.



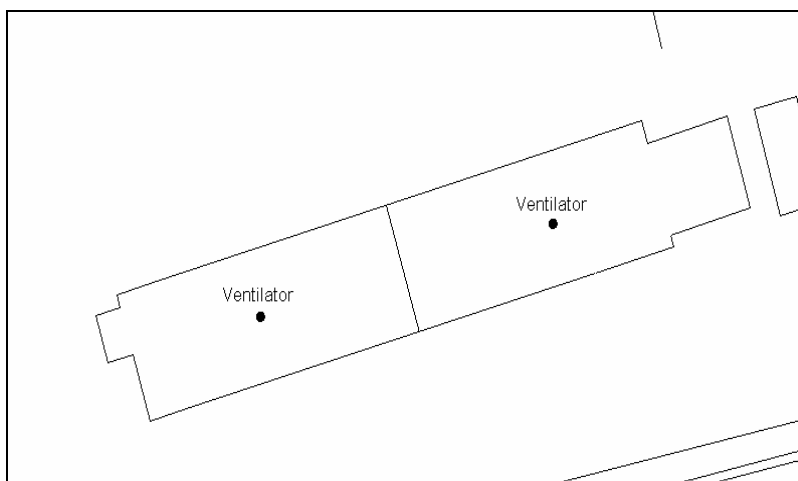
Figuur 3: Bepalen van X-, en Y-coördinaten bij centrale emissiepunten.

Het kan voorkomen dat binnen één stal zowel sprake is van een centraal emissiepunt in één staldeel en verspreidliggende emissiepunten in het andere staldeel. In dit geval moet de stal worden opgedeeld in het deel waar de lucht wordt afgezogen naar één emissiepunt en in het deel met verspreidliggende emissiepunten. Voor het deel van de stal met de verspreidliggende ventilatoren moet het geometrische middelpunt van de ventilatoren in dat staldeel worden genomen als bronlocatie en voor het deel met het centrale emissiepunt moeten de coördinaten van het centrale emissiepunt worden ingevoerd als bronlocatie.



Figuur 4: Bepalen van X-, en Y-coördinaten bij verschillende brontypen binnen één stal.

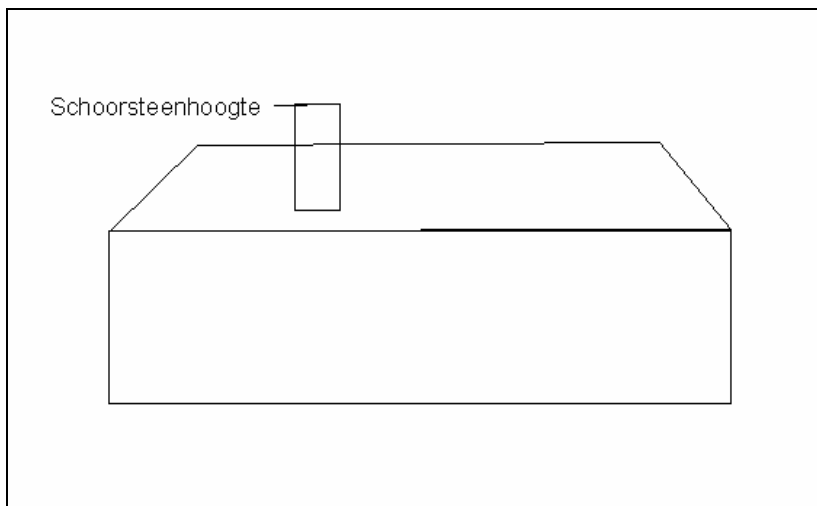
Bij meerdere centrale emissiepunten per stal (bijvoorbeeld 1 stal met twee verschillende luchtwassers) moet elk emissiepunt apart worden ingegeven.



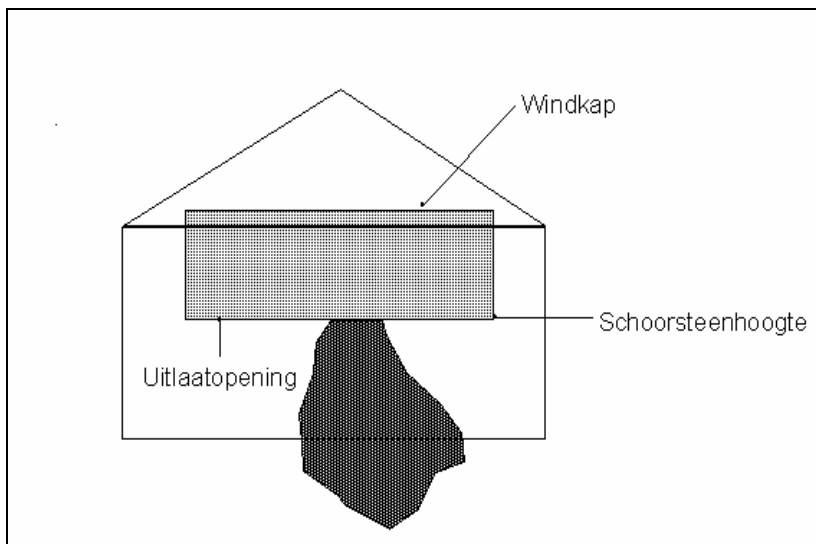
Figuur 5: Bepalen van X-, en Y-coördinaten bij meerdere centrale emissiepunten per stal.

C. De hoogte van de uitstroomopening [m]

Met de hoogte van de uitstroomopening (Emissiepunthoogte) wordt de hoogte bedoeld van het emissiepunt boven het maaiveld. De maximale emissiepunthoogte is 100 m. De hoogte van het emissiepunt is af te lezen uit de plattegrond- of detailtekening bij de aanvraag. Als het emissiepunt een luchtwasser betreft of indien sprake is van een stal met lengteventilatie, is de hoogte van het emissiepunt vrij eenvoudig te bepalen (de hoogte is gelijk aan de hoogte van het emissiepunt boven het maaiveld). Bij een stal met meerdere ventilatoren van verschillende hoogten moet de gemiddelde hoogte van alle bij elkaar genomen (zie onder B) ventilatoren worden bepaald en ingevoerd als emissiepunthoogte. Als sprake is van natuurlijke ventilatie, moet de hoogte vanaf het maaiveld tot de ventilatieopening worden ingevoerd als emissiepunthoogte. Indien de natuurlijk geventileerde stal geheel luchtdoorlatend is, neem je 1,5 meter als emissiepunthoogte. Als de ventilatielucht aan de onderkant van een ventilator wordt uitgeblazen, is de hoogte gelijk aan de hoogte van het punt waar de emissie de buitenlucht in wordt geblazen.



Figuur 7: De hoogte van de uitstroomopening (emissiepunthoogte) bij een mechanisch geventileerde stal.



Figuur 8: De hoogte van de uitstroomopening (emissiepunthoogte) bij een mechanisch geventileerde stal waarbij de ventilatielucht aan de onderkant van de ventilator wordt uitgeblazen.

D. De (inwendige) diameter van de uitstroomopening [m]

Een nauwkeurige opgave van de uitstroomopening (emissiepunt diameter) is doorgaans van gering belang, behalve wanneer de uitreesnelheid klein is ($< 5 \text{ m/s}$). In sommige gevallen is op de tekening bij de aanvraag aangegeven wat de diameter is van de gebruikte ventilator. Het is vaak niet helemaal duidelijk of hier de binnen- of buitendiameter wordt gebruikt. Gezien het geringe belang van een nauwkeurige opgave van de diameter kan worden volstaan met het invoeren van de op tekening aangegeven maat als binnendiameter.

Bij verspreidliggende emissiepunten met verschillende diameters moet de gemiddelde diameter van deze ventilatoren worden ingevoerd.

Voorbeeld berekenen van de gemiddelde diameter

Er zijn op een stal 8 verspreidliggende ventilatoren aanwezig. 3 stuks met een diameter van 0,5 m, 3 stuks met een diameter van 0,4 m en 2 stuks met een diameter van 0,8 m. De gemiddelde diameter moet als volgt worden berekend:

Het oppervlak van een ventilator met een diameter van 0,5 m is: $(\pi \times r^2) \pi \times 0,25^2 = 0,20 \text{ m}^2$.
 Het oppervlak van ventilator met een diameter van 0,4 m is: $\pi \times 0,2^2 = 0,13 \text{ m}^2$. Het oppervlak van een ventilator met een diameter van 0,8 m is: $\pi \times 0,4^2 = 0,5 \text{ m}^2$. Het totale oppervlak van alle ventilatoren is: $(3 \times 0,20 \text{ m}^2) + (3 \times 0,13 \text{ m}^2) + (2 \times 0,5 \text{ m}^2) = 1,99 \text{ m}^2$. Het gemiddelde oppervlak is dan $1,99 \text{ m}^2 / 8 \text{ ventilatoren} = 0,25 \text{ m}^2$. De diameter van een ventilator met een oppervlak van $0,25 \text{ m}^2$ volgt uit: $0,25 / \pi = r^2$. $r^2 = 0,08 \text{ m}$. $r = 0,28 \text{ m}$. De gemiddelde diameter is $2 \times 0,28 \text{ m} = 0,56$.

Als er geen gegevens beschikbaar zijn, moet als defaultwaarde 0,5 m worden gebruikt bij verspreidliggende emissiepunten. Bij natuurlijke ventilatie moet ook de defaultwaarde van 0,5 m worden gebruikt.

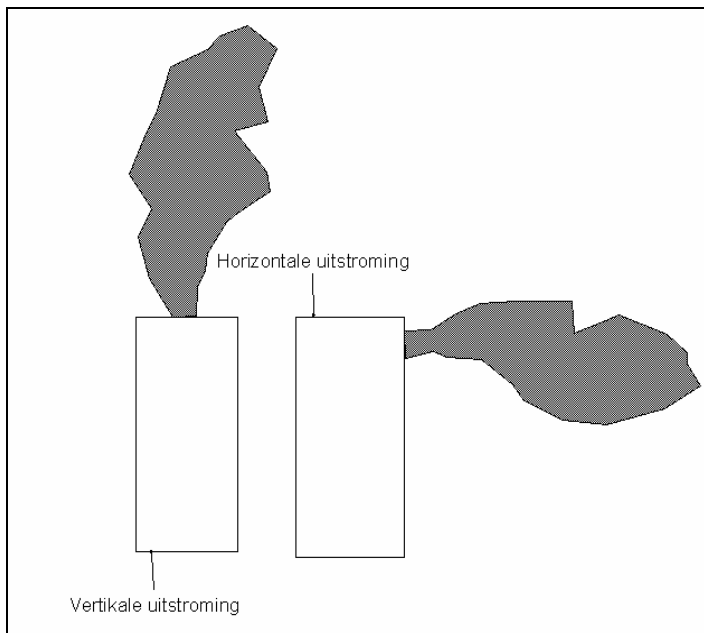
Als sprake is van een aantal ventilatoren die samen een centraal emissiepunt (luchtwasser of lengteventilatie) vormen, moet de totale emissiepuntdiameter worden berekend.

Voorbeeld centraal emissiepunt:

Er zijn 9 ventilatoren met een diameter van 0,82 m (straal $r = 0,41$). Van deze 9 ventilatoren moet de totale diameter worden berekend aan de hand van het totale doorstroomoppervlak van de ventilatoren. Oppervlakte van 1 ventilator = $(\pi \times r^2) = \pi \times 0,41^2 = 0,53 \text{ m}^2$. Het oppervlak van 9 ventilatoren is $9 \times 0,53 \text{ m}^2 = 4,75 \text{ m}^2$. Voor het berekenen straal van het totaal van de 9 ventilatoren volg je de omgekeerde rekenwijze: $4,75 \text{ m}^2 = \pi \times r^2$. Hieruit volgt dat $r = 1,23 \text{ m}$, dus de diameter = 2,46 m.

E. De verticale uittreesnelheid [m/s]

De uittreesnelheid is alleen van belang indien het een verticale en vrije uitstroming betreft (emissiepunt). Deze heeft namelijk een 'emissiepuntverhogend effect'.



Figuur 9: Vertikale uitstroming (links), horizontale uitstroming (rechts).

De uittreesnelheid wordt meestal niet opgegeven bij een aanvraag om milieuvergunning. Indien sprake is van natuurlijke ventilatie, moet een uittreesnelheid van 0,4 m/s worden ingevoerd.

Bij verspreidliggende ventilatoren (geen centraal emissiepunt) wordt een uittreesnelheid van 4,0 m/s ingevoerd. Van deze waarde mag alleen worden afgeweken mits dit goed kan worden onderbouwd.

Bij centrale emissiepunten wordt de uittreesnelheid berekend met gebruikmaking van de ventilatienormen per diercategorie en het doorstroomoppervlak van de ventilatoren (zie het onderstaande voorbeeld). Er mag alleen gemotiveerd worden afgeweken van de standaard ventilatienormen.

Een horizontale uitstroming en verticale kokers met een kapje wordt standaard opgegeven met 0,4 m/s.

De te hanteren ventilatienormen zijn:

Diersoort	Standaard ventilatienormen [m ³ per dier per uur]
Varkens	
gespeende biggen	12
guste en dragende zeugen	58
vleesvarkens	31
kraamzeugen	75
Kippen	
opfoklegghennen (kooi)	1,3
opfoklegghennen (scharrel)	1,8
opfoklegghennen (voliere)	1,5
legghennen (kooi)	2,1
legghennen (scharrel)	2,8
legghennen (voliere)	2,4
opfokvleeskuikenouderdieren	2,6
vleeskuikenouderdieren	5,0
vleeskuikens	2,4
Kalkoenen	
kalkoenen (hennen)	12,6
kalkoenen (hanen)	21,6
Eenden	
Eenden	3,5

Voorbeeld

De diameter van de luchtwasser van een stal voor 2.345 vleesvarkens is 2,46 m. Vervolgens moet de uitreesnelheid worden berekend aan de hand van het oppervlak van de ventilatoren ($\pi \times r^2 = 4,75 \text{ m}^2$) en de ventilatiecapaciteit van het aantal vleesvarkens. Stel dat per vleesvarken de benodigde ventilatiecapaciteit 31 m³ lucht per uur bedraagt. De totale benodigde ventilatiecapaciteit is : $2.345 \times 31 \text{ m}^3 \text{ lucht per uur} = 72.695 \text{ m}^3 \text{ lucht per uur}$. Dit is $20,19 \text{ m}^3 \text{ lucht per sec}$. De uitreesnelheid is $20,19 \text{ m}^3 \text{ per sec} / 4,75 \text{ m}^2 = 4,25 \text{ m/sec}$.

F. (Rijksdriehoek) X-,Y- coördinaten van het gebouw (stal)

In ISL3a moeten de coördinaten van het gebouw (stal) behorende bij de bron worden ingegeven. Met coördinaten worden de Rijksdriehoek- of Amersfoortse coördinaten bedoeld. De algemene regel is om per bron één gebouw in te voeren. Van het gebouw moet de x- en y-coördinaten van het middelpunt worden ingevoerd.

G. De lengte van het gebouw [m]

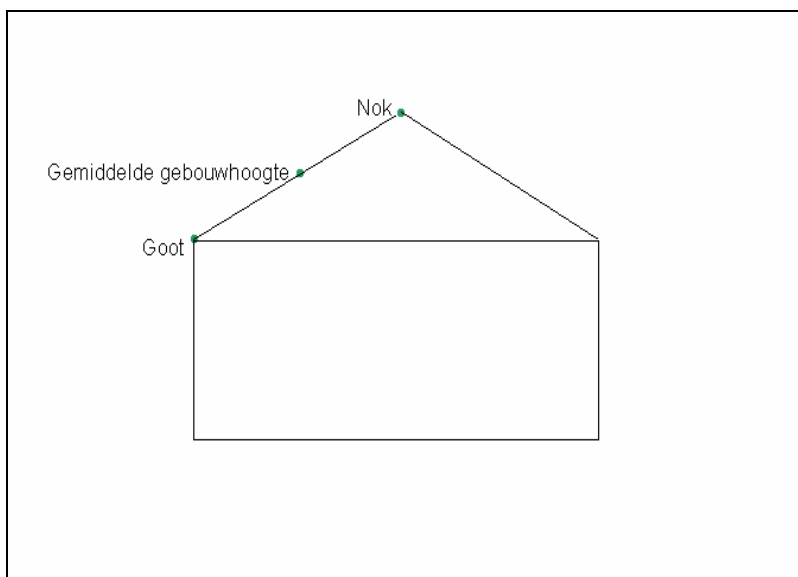
De lengte van het gebouw (stal) behorende bij de bron moet hier worden ingevoerd in meters.

H. De breedte van het gebouw [m]

De breedte van het gebouw (stal) behorende bij de bron moet hier worden ingevoerd in meters.

I. De gemiddelde gebouwhoogte [m]

De gemiddelde gebouwhoogte van de bron is het gemiddelde tussen de goot- en de nokhoogte van het betreffende gebouw (stal) (zie figuur 6).

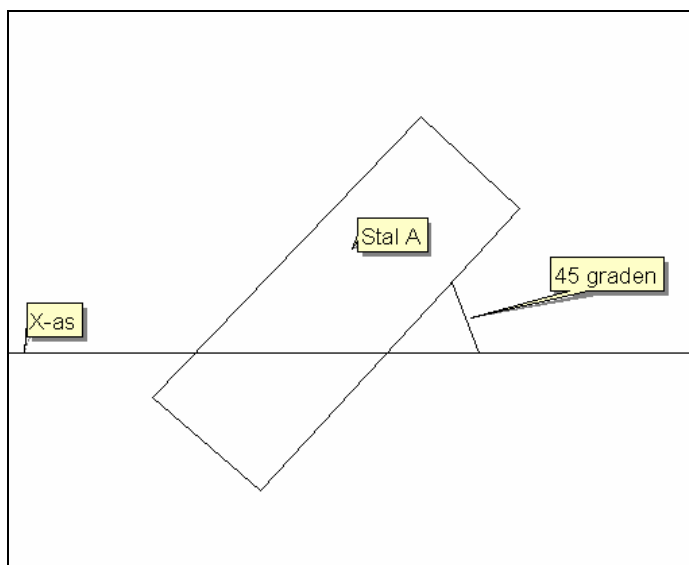


Figuur 6: Gemiddelde gebouwhoogte van de bron.

Voor gebouwen met een hele lage uitstroomopening (0 tot 1,5 meter) wordt, in tegenstelling tot in V-stacks, géén correctie van de gebouwhoogte naar beneden ingevoerd (1,5 meter voor de gemiddelde gebouwhoogte), maar wordt de daadwerkelijke gemiddelde gebouwhoogte genomen. De correctie is bij ISL3a niet nodig, omdat de gebouwmodule uitgebreider in het programma is verwerkt dan in V-stacks.

J. De oriëntatie van het gebouw [graden]

De oriëntatie van het gebouw is de hoek in graden tussen de lange zijde en de x-as (0 tot 180°) (zie figuur 6).



Figuur 6: Oriëntatie van het gebouw.

K. Fijn stof emissie per bron [gram per jaar]

In bijlage 1 zijn de emissiefactoren fijn stof (PM_{10}) voor de veehouderij weergegeven per dier (versie maart 2008). Daarbij wordt onderscheid gemaakt naar (emissiearm) stalsysteem. De fijn stof emissie is gelijk aan het aantal dieren vermenigvuldigd met de emissiefactor fijn stof voor de betreffende diercategorie en het toegepaste stalsysteem.

In ISL3a moet de emissie PM_{10} per bron worden ingevoerd. Bereken aan de hand van de aanvraag de emissie PM_{10} per te onderscheiden bron. Meestal is dit de emissie PM_{10} per stal maar niet in alle gevallen.

Per bron kunnen tevens meerdere stalsystemen en/of verschillende diercategorieën aanwezig zijn. Als er meerdere bronnen per stal aanwezig zijn, moet per bron worden bepaald welke dieren hun PM_{10} emitteren via deze bronnen. De fijn stof uitstoot van deze dieren moet worden toegerekend aan de juiste bron en gebouw.

Voorbeeld

Een stal met een staldeel met een luchtwasser (bron A) en een staldeel met verspreidliggende ventilatoren (bron B).

Er worden 1.000 vleesvarkens en 600 gespeende biggen gehouden in het staldeel met de luchtwasser. In het deel met de verspreidliggende ventilatoren worden 150 kraamzeugen gehouden. Alle dieren worden op emissiearme systemen gehouden. Stel dat bij de diverse diercategorieën in deze stal de volgende emissiefactoren PM_{10} van toepassing zijn:

- 55 gram/jaar per vleesvarken;
- 26 gram/jaar per gespeende big;
- 42 gram/jaar per kraamzeug.

De totale emissie PM_{10} die moet worden toegeschreven aan bron A bedraagt dan: $(1.000 \text{ vleesvarkens} * 55 \text{ gram/jaar}) + (600 \text{ gespeende biggen} * 26 \text{ gram/jaar}) = 70.600 \text{ gram/jaar}$.

De totale emissie PM_{10} die moet worden toegeschreven aan bron B bedraagt: $150 \text{ kraamzeugen} * 42 \text{ gram/jaar} = 6.300 \text{ ouE/s}$.

Als één bron het emissiepunt vormt van meerdere stallen, moet de PM₁₀ emissie van de stallen bij elkaar worden opgeteld. Dit is bijvoorbeeld het geval als de ventilatielucht van meerdere stallen worden afgezogen via één centraal emissiepunt. Bij de dimensionering van het gebouw moeten alle stallen dan tevens worden ingevoerd alsof het één gebouw betreft.

Invoer begrenzingen

Aantal meetpunten (gridpunten + tbo's):	maximaal 2.500;
Aantal bronnen:	maximaal 50;
Emissiepuntdiameter:	0,1 – 10,0 m;
Emissiepunthoogte vanaf maaiveld:	0 - 200 m;
Uittreesnelheid:	0,1 – 10,0 m/s;
X-coördinaat:	0 tot 300.000;
Y-coördinaat:	300.000 tot 650.000;
Lengte gebouw:	0 - 250 m;
Breedte gebouw:	0 - 100 m;
Hoogte gebouw:	0 - 1000 m;
Oriëntatie lengteas:	0 -180 graden.

Vragen en antwoorden

Met betrekking tot de dimensionering van pluimveestallen (Bron:Infomil).

1) Wintergarten of koude scharrelruimte

Vraag

Hoe ga je om met pluimveestallen die een overdekte uitloopruimte hebben, de zogenaamde Wintergarten of koude scharrelruimte?

Antwoord

Er is in juni 2005 een uitspraak (200406592/1) geweest over stankemissie vanuit een stal met gecombineerde lengte- en nokventilatie met Wintergarten (windbreekgaas en niet-winddoorlatend gordijn). De conclusie van RvS is dat de koude scharrelruimte geen relevant emissiepunt is:

Bij een goed functionerend mechanisch ventilatiesysteem zal er sprake zijn van constante onderdruk; de lucht zal via luchtinlaatventielen binnen komen en via de nok- en/of gevelventilatoren de stal verlaten. Zodra de uitloopopeningen open gaan, worden de inlaatventielen gesloten of geminimaliseerd zodat de uitloopopeningen als luchtinlaat fungeren en de lucht de stal via de nok of gevelventilatoren zal verlaten. De uitloopopeningen worden dus niet als relevant emissiepunt beschouwd.

Voor de bepaling van de ligging van het emissiepunt worden de uitloopopeningen niet meegenomen. Voor de gevel tot gevel afstand wordt de uitloop zelf echter wel meegeteld bij het bepalen van de afstand.

2) Lengteventilatie en nokventilatie bij pluimveestallen

Vraag

Bij kippenstallen komt het vaak voor dat er zowel lengteventilatie aanwezig is (gevelventilatoren, horizontale uitstroming) als ook verspreid liggende ventilatoren over de hele lengte van de stal (nokventilatoren, verticale uitstroming). Wat is dan het emissiepunt en de uitreesnelheid? (§3.3 en §3.8)

Antwoord

Na overleg met diverse deskundigen adviseert InfoMil het volgende;

- Voer per stal één emissiepunt in. De coördinaten worden hiervan bepaald door het geometrisch gemiddelde te nemen van alle aanwezige ventilatoren (zowel centraal als verspreid liggend).
- Als hoogte van het emissiepunt wordt de gemiddelde hoogte van de ventilatoren berekend
- Neem een uitreesnelheid van 0,4 m/s
- Er wordt een fictieve gemiddelde diameter bepaald die afgeleid is van de gemiddelde oppervlakte van alle ventilatoren (zowel verspreid liggend als centraal).

Toelichting:

In de praktijk draaien verspreid liggende dakventilatoren altijd, waarbij de ventilatiecapaciteit traploos geregeld kan worden. De grote gevelventilatoren worden alleen aangeschakeld op bepaalde piekmomenten, meestal op warme dagen en/of aan het eind van de groeicyclus van de vleeskuikens (ruim 20% van de jaarlijkse uren). Juist op die warme dagen dat de gevelventilatie aangeschakeld wordt, zijn de meteo-omstandigheden vaak zodanig dat de geur zich slecht

verspreidt (onder meer door een lage windsnelheid) waardoor de geurbelasting van de omgeving hoog is. Bovendien zullen op die momenten veel mensen buiten zijn en dus sneller geurhinder ondervinden.

3) Midden of onderkant ventilator

Vraag

Wat is de hoogte van het emissiepunt bij een ventilator in de zijgevel met horizontale uitstroming (zonder windkap). Is dit het midden of de onderkant van de ventilator? (§3.6)

Antwoord

Voor de bepaling van de hoogte van het emissiepunt wordt uitgegaan van het midden van deze ventilator ten opzichte van het maaiveld. Dit komt overeen met het middelpunt van de luchtstroom en daarmee de geur zoals deze zich bij benadering in werkelijkheid zal verspreiden.

Vervolg Bijlage 1

Instructie bij de tweede rekenstag van de inzoomactie - 13 maart 2009 Rekenen met ISL3a

1) Mappenstructuur

Maak per bedrijf een duidelijke mappenstructuur aan op je computer. Maak per bedrijf de mappen: basisgegevens, invoergegevens, uitvoergegevens en rapportage aan.

2) Aangeleverde gegevens

De rekenaar krijgt per bedrijf aangeleverd:

- een gegevensformat (beveiligd excel-document)
- een digitaal plaatje van de situatietekening (formaat: pdf, jpeg, tif).

Het digitale plaatje wordt aangeleverd op schaal en op het plaatje is aangegeven welke stallen corresponderen met de stallen zoals aangegeven in het gegevensformat.

Controleer:

- of beide documenten (gegevensformat en digitaal plaatje) zijn aangeleverd;
- of de schaal van het plaatje overeenkomt met de opgegeven schaal;
- of alle stallen in beide documenten zijn aangegeven.

Sla het format en het plaatje op in de map basisgegevens.

3) Bewerken van het format tot importbestand

Blad twee van het format bevat de brongegevens van het bedrijf. Deze gegevens moeten worden omgezet tot een bestand dat kan worden geïmporteerd in ISL3a.

Ga naar blad twee van het format. Blad twee is beveiligd. Ontdoe blad twee van de beveiliging. Dit kan via "Extra/Beveiliging/Beveiliging blad opheffen". Het gevraagde wachtwoord is isl3a. De beveiliging is nu verwijderd. Kopieer nu alle regels waar brongegevens zijn ingevuld (lege regels dus niet kopiëren!!) inclusief de bijbehorende veldregels. Plak dit als waarden (plakken speciaal) in een nieuw document. Sla het document op in de map invoer en sluit het document af. Het importbestand voor de bronnen van dit bedrijf is nu gereed.

4) Aanmaken van project in ISL3a

Ga in ISL3a naar "definities".

Voer het bedrijfsadres in en de datum van de betreffende milieuvergunning.

Ga in principe uit van standaardgridafmetingen van 300 m. x 300 m. en neem standaard 21 x 21 gridpunten. (Gebruik de hulpgrafiek om te controleren of het grid groot genoeg is uitgaande van de betreffende fijnstof emissie. Pas eventueel de grootte van het grid aan).

Bepaal RD (Rijks Driehoek) punt linksonder. In het format heeft de gemeente het middelpunt van het bedrijf reeds aangegeven met een x- en y-coördinaat. Verminder deze opgegeven x- en y coördinaten van het middelpunt met 150 m. (bij een grid van 300 x 300 m.!) en voer het resultaat in als RD punt linksonder.

"Gebruik kaart" hoeft niet te worden aangevinkt.

Geef als uitvoerdirectory de map uitvoer op.

5) Invoeren Te Beschermen Objecten (TBO's)

Voer in het tabblad "Te Beschermen Object" de door de gemeente via het gegevensformat opgegeven Te Beschermen Objecten in. Let hierbij goed op dat er geen typefouten (verkeerde coördinaten) worden gemaakt.

6) Importeren van de bronnen van het bedrijf

Ga in ISL3a naar tabblad (basisscherm) "Standaardbronnen". Klik op "importeren". Browse naar het aangemaakte importbestand in map invoer via "Kies import bestand". Druk hierna op "importeer". Sluit dit tabblad af.

7) Invoeren bronnen van het bedrijf

Selecteer het juiste project in het scherm IS02 en ga naar het tabblad "Agrarische bron". Klik op "toevoegen". Druk op kies "bestaande bron" (linksonder op het scherm). Selecteer de geïmporteerde bronnen en druk op "bevestigen" na iedere bron. Voeg zo één voor één de geïmporteerde bronnen toe.

8) Berekenen van de fijn stof concentratie en het aantal overschrijdingsdagen

Ga naar "berekenen" in het basisscherm. Selecteer het juiste project. Controleer in het scherm de ligging van de bronnen en te beschermen objecten ten opzichte van elkaar met gebruikmaking van de door de gemeente aangeleverde situatietekening.

Kies bij "soort berekening" PM10 (staat standaard al aangevinkt).

Kies als "rekenjaar" 2010 (staat standaard al goed).

Start hierna de berekening.

Na de berekening mag de berekening worden bewaard maar dit is niet noodzakelijk.

8) Verwerken van de resultaten van de berekening in GIS

Eerst wordt de digitale situatietekening ingelezen in een GIS-project.

Ga vervolgens naar de uitvoer-directory van de berekening.

a) Totale fijn stof concentratie (contour)

Open het bestand met de extensie .out.

De 4e kolom geeft de totale concentratie fijn stof (bronbijdrage + GCN) weer op de te beschermen objecten en op de gridpunten weer. De eerste regels hebben betrekking op de ingevoerde te beschermen objecten. Deze regels hebben een laag ID-nummer.

De regels beginnend met ID 100001 hebben betrekking op berekende concentratie aan fijn stof op de gridpunten.

Pas de zeezout-correctie toe. Verminder de totale concentratie fijn stof (kolom 4) met de te corrigeren hoeveelheid fijn stof volgens lijst zeezout_correctie. Deze hoeveelheid kan worden opgezocht in de lijst aan de hand van de ligging (gemeente) van het bedrijf.

Geef op basis van de totale concentratie (4e kolom) na toepassing van de zeezout-correctie in GIS de contour weer van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ weer. Gebruik hiervoor alleen de regels die betrekking hebben op de gridpunten!

b) Aantal overschrijdingsdagen (contour)

Open het bestand met de extensie .blk.

De 6e kolom geeft het aantal overschrijdingsdagen van de grenswaarde ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) weer op de te beschermen objecten en op de gridpunten weer. De eerste regels hebben betrekking op de ingevoerde te beschermen objecten. Er is geen onderscheid te maken tussen de te beschermen objecten en gridpunten op basis van bijvoorbeeld ID zoals in het .out bestand. Er is immers geen ID gekoppeld aan de weergegeven waarden. Indien er bijvoorbeeld 3 te beschermen objecten zijn ingevoerd in ISL3a dan hebben de eerste 3 regels betrekking op de te beschermen objecten en hebben de overige regels betrekking op de gridpunten.

Pas de zeezout-correctie toe. Verminder het aantal berekende overschrijdingsdagen in kolom 6 met 6 dagen.

Geef op basis van het aantal overschrijdingsdagen (6e kolom) na toepassing van de zeezout-correctie in GIS de contour van 35 dagen weer. Gebruik hiervoor alleen de regels die betrekking hebben op de gridpunten!

c) Totale fijn stof concentratie op Te Beschermen Objecten

Geef de fijn stof concentratie (na zeezout-correctie) op de Te Beschermen Objecten weer in GIS. Gebruik hiervoor de regels met een laag ID uit het bestand met extensie .out.

d) Aantal overschrijdingsdagen op Te Beschermen Objecten

Geef het aantal overschrijdingsdagen (na zeezout-correctie) op de Te Beschermen Objecten weer. Gebruik hiervoor de regels die betrekking hebben op de Te Beschermen Objecten (zie uitleg bij onderdeel b) uit het bestand met extensie .blk.

Controleer of de ligging van de Te Beschermen Objecten uit de uitvoerbestanden overeenkomen met de ligging volgens de situatietekening. Controleer tevens of de contourlijnen (concentratie en overschrijdingsdagen) rond de stallen zijn gelegen. Indien grote afwijkingen worden geconstateerd dan moeten de gegevens worden gecontroleerd en eventueel contact worden opgenomen met de gemeente.

8) Invullen rapport Inzoomactie

Voor de rapportage is een voorbeeld-format beschikbaar in Excel. De meeste invoervelden spreken voor zich. De gegevens die hier moeten worden ingevoerd betreffen:

- Gemeentenaam;
- Naam, straat, postcode en plaats van het bedrijf;
- Postcode, straat en huisnummer, x- en y- coördinaat van de te beschermen objecten (TBO);

Per te beschermen object moet worden ingevuld over de berekende concentratie en over het aantal dagen overschrijding van de grenswaarde.

Dit betreft:

Concentratie PM10

- Berekende concentratie PM10 volgens ISL3a;
- Zeezoutcorrectie (afhankelijk van de gemeente);
- Concentratie PM10 na zeezoutcorrectie;
- Toetsing aan de gemiddelde concentratie van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voer hier een – in als de gecorrigeerde gemiddelde concentratie minder bedraagt dan $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voer hier een + in als de gecorrigeerde gemiddelde concentratie meer bedraagt dan $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- GCN-waarde. Deze waarde wordt automatisch berekend op basis van de bronbijdrage en de gecorrigeerde PM10-concentratie. Deze waarde hoeft u dus niet zelf in te vullen.
- Bronbijdrage aan de gemiddelde fijn stof concentratie. De bronbijdrage per TBO kunt u vinden in het uitvoerbestand met de naam bronbijdragen. De waarde vindt u in de 6^e kolom met de naam Brontot.

- De overige waarden (Verschil $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - GCN-waarde, Verschil/bronbijdrage en Reductie(%)) worden automatisch op basis van de ingevoerde waarden gegenereerd.

Aantal overschrijdingsdagen

- Aantal dagen overschrijding volgens ISL3a;
- Gecorrigeerd aantal dagen overschrijding. Dit wordt automatisch berekend door het aantal dagen overschrijding te verminderen met 6 dagen;
- Toetsing aan het criterium van maximaal 35 dagen overschrijding van de grenswaarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voer hier een – in als het gecorrigeerde aantal overschrijdingsdagen minder bedraagt dan 35. Voer hier een + in als het gecorrigeerde aantal overschrijdingsdagen meer bedraagt dan 35.
- Bronbijdrage. Deze waarde wordt automatisch berekend op basis van de GCN en het totaal aantal overschrijdingsdagen. Deze waarde hoeft je dus niet zelf in te vullen.
- GCN-bijdrage aan aantal dagen overschrijding van de grenswaarde. De GCN-bijdrage per TBO kun je vinden in het uitvoerbestand met de extensie .blk. De waarde vind je in de 7e kolom.

Op basis van de berekeningen moet per bedrijf de maximale reductie worden ingevuld. Deze reductie bepaalt in hoeverre de inrichtinghouder de fijn stof emissie van zijn bedrijf moet verminderen teneinde te voldoen aan de Wet luchtkwaliteit.

Maximale reductie

- Uit de berekende reductie(s) kies je de hoogste positieve waarde.

Als bijlage 1 voeg je vervolgens de detailtekening toe waarin de contouren van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en de 35 dagen overschrijding zijn weergegeven. (Zie ook onderdeel 8 van deze instructie). Van deze tekening is een voorbeeldformat aanwezig. De inhoudelijke aspecten (inclusief kleurstelling) van dit voorbeeld moeten verplicht worden gebruikt. Overige layouttechnische zaken zijn vrij te bepalen.

Als bijlage 2 wordt aan de rapportage de PDF-bestand toegevoegd dat ISL3a produceert. Dit bestand bevat invoer- en uitvoergegevens van de berekeningen in ISL3a.

Sla deze 3 bestanden per bedrijf op in het mapje rapportage.

Bijlage 2

Invulformulier vergunninggegevens veehouderij

BEDRIJFSNAAM:	dhr/mevr.
ADRES:	Dorpsstraat 1
POSTCODE	1234 AB 1
WOONPLAATS:	Gemeente X
AANVRAAG D.D.:	dd-mm-jj

Uitgangspunten:
Ga uit van de laatst verleende milieuvergunning en kruis aan wat van toepassing is:
<input type="checkbox"/> Alle bouwvergunningen zijn verleend -> gebruik laatst verleende milieuvergunning
<input type="checkbox"/> Alle bouwvergunningen worden waarschijnlijk verleend-> gebruik laatste verleende vergunning
<input type="checkbox"/> bouwvergunning wordt waarschijnlijk niet verleend-> gebruik onderliggende vergunning

Gridgegevens: (niet in te vullen door gemeente)					
X-coördinaat	Y-coördinaat	Lengte (m.)	Breedte (m.)	Gridpunten (x)	Gridpunten (Y)

Gegevens receptorpunten:		
Adres:	X-coördinaat	Y-coördinaat

Opmerkingen

Invoerformulier Tbv Fijn stof berekening met ISL3A

BEDRIJFSNAAM:	dhr/mevr.	
ADRES:	Dorpsstraat 1	
POSTCODE	1234 AB 1	
WOONPLAATS:	Gemeente X	
AANVRAAG D.D.:	dd-mm-jj	

Bron A					
Brongegevens:					
Stal	X-coördinaat	Y-coördinaat	EP-hoogte (m.)	Binnendiam. (m.)	Uitreesnelh. (m/s)

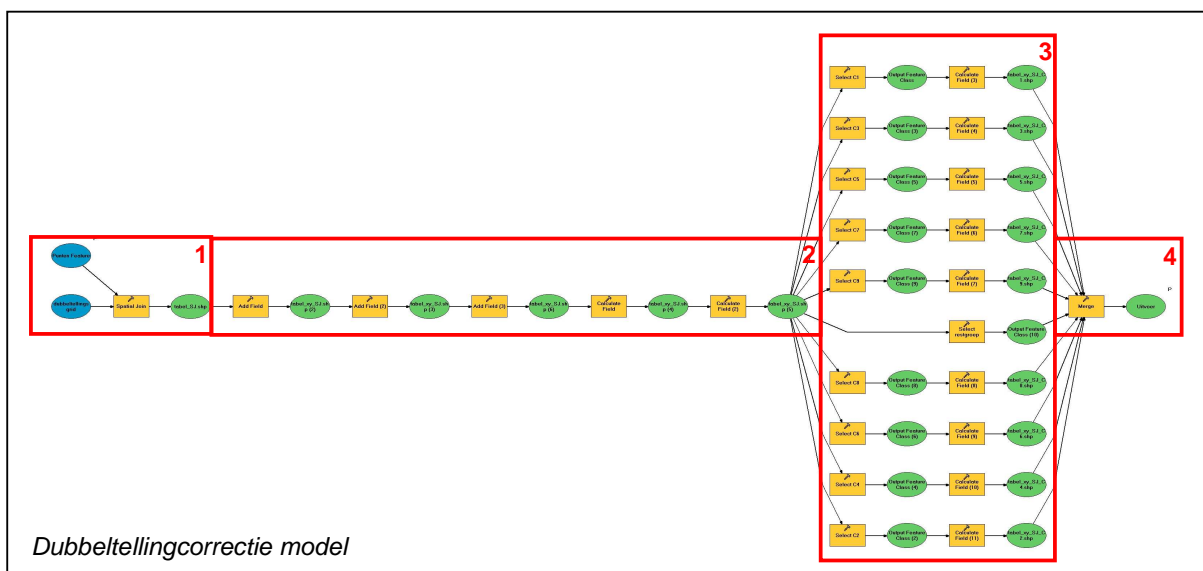
Gebouwgegevens Bron A:						
Stal	X-coördinaat	Y-coördinaat	Lengte (m.)	Breedte (m.)	Hoogte (m.)	Oriëntatie (grad.)

Emissiegegevens Bron A				
Rav-tabel	Rav code	emissie/dier (gr/dier/jaar)	aantal dieren	Subtotaal
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
Totale emissie BRON A:				0.00000000

Bijlage 4

Correctie voor de dubbeltelling

Voor het berekenen van de dubbeltellingcorrectie is de methode van 27 maart 2009 gevolgd (zie volgende pagina). De methode is met behulp van ArcGIS modelbuilder geautomatiseerd. In onderstaande afbeelding een grafische weergave van het model. Onder de afbeelding worden de vier stappen toegelicht.



1. Koppelen veehouderijen aan dubbeltellinggrid (bestand van 27 maart 2009), zodoende is voor ieder bedrijf bekend welke waarden voor C1 t/m C9 moeten worden gebruikt.
2. Toevoegen X verschil en Y verschil velden. Deze worden vervolgens uitgerekend door de coördinaten van het TBO af te trekken van de coördinaten van het bedrijf.
3. Met behulp van de X verschil en Y verschil kolommen worden de verschillende TBO's geselecteerd die in C1 t/m C9 liggen, vervolgens wordt de dubbeltellingcorrectie berekend door bijvoorbeeld: $[pm10] * [C1]$
Naast de C1 t/m C9 worden de TBO's die buiten deze vakken vallen ook meegenomen, hierbij is aangenomen dat als ze buiten de matrix vallen er geen dubbeltellingcorrectie kan worden toegepast.
4. In stap 4 worden de 10 verschillende bestanden weer samengevoegd tot 1 bestand.

Bij de cumulatiberekeningen is de dubbeltellingcorrectie op dezelfde manier uitgerekend voor iedere individuele bron. Bij cumulatiberekeningen zijn er dus per TBO maximaal 3 dubbeltellingcorrecties.

Voorstel voor dubbeltellingcorrectie van PM₁₀ rond veehouderijen; upgrade naar een exacte correctie.

Joost Wesseling (RIVM), Albert Bleeker (ECN), Jan Aben (PBL)

27 maart 2009

Op verzoek van het ministerie van VROM heeft overleg plaatsgevonden tussen het RIVM, het ECN en het PBL over de wijze waarop een dubbeltellingcorrectie voor PM₁₀ kan worden bepaald voor intensieve veehouderij. Voor een dubbeltellingcorrectie dient de achtergrond in GCN te worden verminderd met de bijdrage van het specifieke bedrijf waarvoor een detailberekening wordt uitgevoerd. Hierbij dient de correctie zo veel mogelijk op dezelfde wijze te worden berekend als waarmee het PBL de achtergrond in GCN heeft berekend. Het PBL heeft voor alle kilometervakken in Nederland OPS-berekeningen¹ uitgevoerd aan de verspreiding van PM₁₀ rond een typische veehouderij met typische emissiekenmerken, zie bijlage 1.

Het resultaat van de berekening is voor elk kilometervak in Nederland een 3x3 matrix waarbij de getallen in de matrix evenredigheidsconstanten zijn tussen de emissie van het bedrijf (in eenheden van 1 gram per seconde) en de dubbeltelling (in eenheden van µg/m³):

C2	C3	C4
C9	C1	C5
C8	C7	C6

De dubbeltellingcorrectie voor PM₁₀ schaalt lineair met de emissie. Als een bedrijf 2 g/s) PM₁₀ emitteert bedraagt de dubbeltellingcorrectie in de cel waarin het bedrijf is gelegen dus 2 * C1 µg/m³. De dubbeltellingcorrectie is zowel beschikbaar voor 2008 als voor gebruik in prognoses, daarvoor is langjarige meteorologie gebruikt. Een voorbeeld voor gebruik staat in bijlage 2.

¹ NB. De hier beschreven dubbeltellingcorrectie is, in de gebieden waar dat relevant is, praktisch gelijk aan de eerder beschreven benadering op basis van een vaste matrix. Het toepassingsbereik van de nu voorliggende methode is echter groter en exact gelijk aan de basisberekeningen van het PBL.

Bijlage 1 Rekeninstellingen van OPS

De berekeningen door het PBL zijn uitgevoerd met OPS 4.2.0. Bij de afleiding van de overdrachtsfactoren zijn de volgende instellingen voor OPS gebruikt.

- lange-termijn gemiddelde meteo (95-04) voor de prognostische kaarten
- meteo 2008 voor de kaart van 2008
- z_0 en landuse per 1000 x 1000 m²
- eenheid emissie: 1 g/s
- brondiameter: 1000 m
- uitworphoogte: 5.0 m
- spreiding hoogte: 2.5 m
- tijdgedrag: 0
- deeltjesgrootteverdeling voor PM10=-32

De eenheid van de overdrachtcoëfficiënten is: ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per (g/s).

Bijlage 2 De procedure voor dubbeltellingcorrectie

1. Zoek in de spreadsheet de coördinaten van de gridcel waarvoor wordt gerekend, bijvoorbeeld op de coördinaten (200500, 463500):

	Y	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
0500	463500	12.400	0.918	2.130	0.993	1.820	0.685	1.350	0.811	1.830

2. Voor die locatie is de matrix voor de dubbeltellingcorrectie voor een prognostische jaar dus gelijk aan::

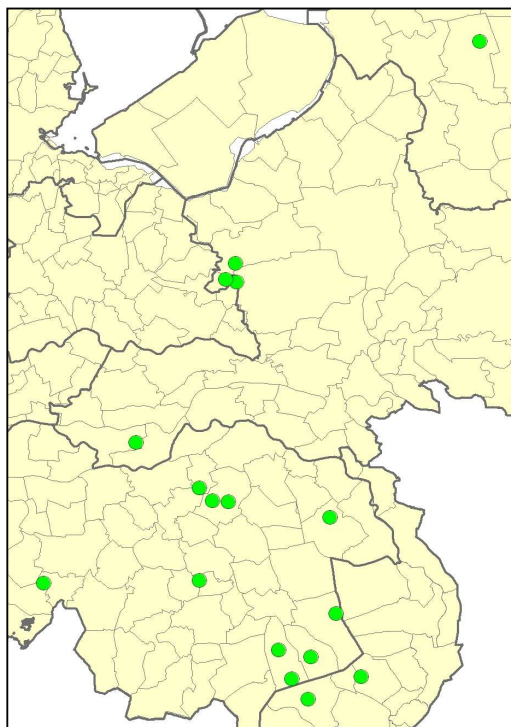
0.918	2.130	0.993
1.830	12.400	1.820
0.811	1.350	0.685

3. Als de PM₁₀ emissie in de centrale cel voor het bedrijf in kwestie 0.1 g/s bedraagt², is de dubbeltellingcorrectie in die cel dus gelijk aan 1.24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Evenzo is de correctie in de noordoostelijk gelegen gridcel dan (afgerond) gelijk aan 0.10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
4. Breng de berekende dubbeltellingcorrecties in mindering op de waarden van GCN in de betreffende cellen.

Bijlage 5

Berekenen van de cumulatie

Voor de cumulatieberekeningen is gekeken welke prioritaire veehouderijen binnen 500 meter van een ander prioritair bedrijf lagen. Het bleek hierbij om 17 clusters te gaan.



Overzichtskartaal cumulatieberekeningen

Om de cumulatie te berekenen zijn de bronnen van de verschillende veehouderijen aan één ISL3a berekening toegevoegd. Tevens zijn de TBO's van de verschillende veehouderijen aan de berekening toegevoegd.

Verskil in ruwheid:

Bij individuele berekeningen is het berekende bedrijf het middelpunt, de op die manier bepaalde ruwheid is direct gerelateerd aan de locatie van het bedrijf. Bij cumulatie echter moet een kunstmatig middelpunt worden gekozen dat tussen de te cumuleren veehouderijen is gelegen. De ruwheid kan hierbij afwijken van de individuele ruwheid. Deze heeft een invloed op de bijdrage van individuele bronnen t.o.v. een TBO. Zodoende krijg je niet alleen een verschil in totale concentratie/overschrijdingsdagen maar ook in de individuele bronbijdrage.

Cumulatieberekening 1 Someren: Voor de cumulatieberekening is een ruwheid van 0,22 berekend. Voor de bronnen 5711 PT 4, 5711 PT 8 en 5711 PT 9 zijn respectievelijk ruwheden van 0,20 0,34 en 0,34 berekend.

Als naar de resultaten voor een aantal TBO's wordt vergeleken tussen de individuele berekeningen en

de cumulatieberekeningen zie je dan ook een verschil in bronbijdrage en, omdat er nu meerdere veehouderijen invloed uitoefenen, een hogere totale concentratie.

Individueel		Cumulatief				
Totale concentratie	Bronbijdrage 1	Totale concentratie	Totale bronbijdrage	Bronbijdrage 1	Bronbijdrage 2	Bronbijdrage 3
29.89	0.19	31.29	0.69	0.24	0.20	0.26
30.69	1.00	32.64	2.04	1.14	0.43	0.47
31.67	1.98	33.98	3.38	2.31	0.56	0.51
36.48	0.39	38.42	1.42	0.47	0.59	0.36
36.43	0.34	38.80	1.80	0.42	0.96	0.42
30.04	0.35	31.64	1.04	0.41	0.27	0.36
27.73	0.13	28.54	0.84	0.17	0.25	0.42

Tabel 1: vergelijking tussen individuele berekening en cumulatieberekening

Bijlage 6

De hockeystickmethode

De hockeystickmethode is een formule om jaargemiddelde concentraties om te reken naar het aantal overschrijdingsdagen of omgekeerd. Ten behoeve van dit onderzoek is de formule geïntegreerd met de dubbeltellingcorrectie. Het nieuwe aantal overschrijdingsdagen is uitgerekend door eerst de dubbeltellingcorrectie voor het aantal overschrijdingsdagen uit te rekenen.

Dit is gedaan met de formule:

$$\underline{y} = \underline{x} - (0.13401 * (\underline{a} - 31.2)^2 + 3.9427 * (\underline{a} - 31.2) + 35)$$

\underline{y} = dubbeltellingcorrectie overschrijdingsdagen

\underline{x} = Aantal overschrijdingsdagen GCN

\underline{a} = voor dubbeltelling gecorrigeerde GCN concentratie

Het resultaat van deze formule is vervolgens afgetrokken van het aantal berekende overschrijdingsdagen. Zodoende krijg je een aantal overschrijdingsdagen dat gecorrigeerd is voor dubbeltelling zonder dat de zeezoutcorrectie is toegepast.

Bij cumulatieberekeningen is de waarde \underline{a} berekend door van de GCN concentratie maximaal 3 dubbeltellingcorrecties af te trekken.