



# Kennisbericht

## Geur

Versie 1, mei 2017

### *Introductie*

In een aantal gebieden in Nederland hebben veel mensen klachten en zorgen over geur van veehouderijen. Een deel van deze mensen vraagt zich af of dit effecten heeft op hun gezondheid. Ook vragen mensen zich af hoe het kan dat veehouderijen aan regelgeving en vergunning voldoen terwijl er toch overlast is.

In het algemeen kan geur hinder, verstoring van gedrag en activiteiten en stress-gerelateerde gezondheidseffecten veroorzaken. Hoe ontstaan deze effecten? Is hinder wel een gezondheidseffect? En is iedereen evenveel gehinderd of spelen daar andere factoren een rol bij? Hoe wordt bepaald hoeveel hinder aanvaardbaar is? Zijn de modelberekeningen goed genoeg om de geurbelasting en de geurhinder te bepalen?

In dit kennisbericht Geur zet het Kennisplatform Veehouderij en humane gezondheid de bestaande kennis over gezondheidseffecten, de berekenings- en meetmethoden voor de geurbelasting van veehouderijen in de omgeving en grenswaarden op een rij. Het kennisbericht gaat niet in op oplossingsrichtingen. Wel worden de lacunes in kennis beschreven.

Het kennisbericht is primair opgesteld voor professionals, die betrokken zijn bij beleids- en besluitvorming en uitvoering op dit terrein. Het bevat geen nieuwe kennis, maar biedt een bundeling van de beschikbare kennis in het licht van maatschappelijke vragen en het geeft aan over welke zaken nog weinig bekend is. Dit kan het maatschappelijk debat over veehouderij, geur en gezondheid ondersteunen.

**Wat is geur van veehouderij?**

**Wat zijn gezondheidseffecten van geur?**

**Hoe groot is het geurprobleem?**

**Is de mate van geurhinder te voorspellen?**

**Hoeveel hinder is aanvaardbaar?**

**Kan de geurbelasting gemeten worden?**

**Kan de geurbelasting berekend worden?**

**Zijn er grenswaarden voor geurbelasting?**

**Wat weten we nog niet?**

### **Wat is geur van veehouderijen?**

Geur wordt waargenomen na inwerking van geurstoffen op de receptoren in het reukepitheel in de neus (het reukorgaan). Het kan gaan om één geurstof of een mix van geurstoffen in de lucht. De meeste geurstoffen zijn al te ruiken bij heel lage concentraties.

De geur van een veehouderij wordt vooral veroorzaakt door de uitwerpselen (mest) van dieren. Ook het voer kan geur veroorzaken. Geur van de veehouderij bestaat meestal uit een mix van tientallen gasvormige componenten, waarbij met name vluchtige organische koolwaterstoffen (vetzuren, fenolen en indolen) en zwavelhoudende componenten (sulfiden) een rol spelen. Ammoniak kan in de stal een geurcomponent zijn, maar wordt bij het vrijkomen uit de stal zo



sterk verdund dat het in de omgeving geen rol meer speelt bij de geurwaarneming van stallucht. Geurstoffen kunnen ook deels gebonden zijn aan stof.

Geur komt vrij uit de stal, mestbassins, bij de mestverwerking en de productie en opslag van voer. Ook is er geuremissie bij het uitrijden en aanwenden van mest op het land. Het Kennisplatform maakt een apart Kennisbericht Mestbewerking.

### **Wat zijn de gezondheidseffecten van geur?**

De kennis over gezondheidseffecten van geur is gebaseerd op onderzoek naar de geur van verschillende bronnen, zoals van industriële bedrijven en veehouderijen. De meeste geurstoffen zijn al te ruiken bij heel lage hoeveelheden. Bij die lagere concentraties geeft de stof zelf over het algemeen geen gezondheidseffecten, maar zijn er alleen aan de waarneming van de geur gezondheidseffecten verbonden. De geur kan verschillende gezondheidseffecten tot gevolg hebben: (ernstige) hinder, verstoring van gedrag en activiteiten, en mogelijk stress-gerelateerde gezondheidsklachten, zoals hoofdpijn, benauwdheid en misselijkheid. Er zijn algemene relaties voor de geurbelasting van veehouderijen en het percentage gehinderden afgeleid. Naast de geurbelasting is er een groot aantal persoonsgebonden factoren en omgevingsfactoren die deze relatie beïnvloedt, zodat lokaal zowel minder als meer hinder op kan treden dan verwacht.

#### ***Hoe ontstaan gezondheidseffecten?***

In het rapport 'Dosis effect relatie geur; effecten van geur' is een model opgenomen, dat beschrijft hoe geurblootstelling kan leiden tot verschillende gezondheidseffecten. Wanneer iemand geur waarneemt, wordt eerst beoordeeld wat de betekenis van deze geur is. Wordt de geur als onaangenaam of de situatie als potentieel bedreigend beschouwd, dan kan dit leiden tot (ernstige) hinder en/of verstoring van gedrag of activiteiten, bijvoorbeeld het sluiten van ramen. Vervolgens wordt beschouwd hoe met die potentieel bedreigende situatie overweg gegaan kan worden. Dit wordt coping genoemd. Wordt ervaren dat de eigen vermogens tot coping onvoldoende zijn, dan zal er stress worden ervaren met de daarmee gepaard gaande fysiologische effecten. De hinder kan dan gepaard gaan met stress-gerelateerde gezondheidseffecten, zoals hoofdpijn, benauwdheid en misselijkheid.

#### ***Is hinder een gezondheidseffect?***

Op basis van de definities van de WHO en de Gezondheidsraad kan hinder als een gezondheidseffect geïnterpreteerd worden. Volgens de definitie van de WHO is gezondheid een toestand van volledig lichamelijk, mentaal en sociaal welbevinden en niet slechts de afwezigheid van ziekte. De Gezondheidsraad hanteert als definitie van hinder: een gevoel van afkeer, boosheid, onbehagen, onvoldaanheid of gekwetstheid, dat optreedt wanneer een milieufactor iemands gedachten, gevoelens of activiteiten negatief beïnvloedt. Als iemand hinder ervaart heeft dit dus effect op zijn of haar welzijn. Hinder is daarmee te beschouwen als een gezondheidseffect. Zodra een geur kan worden waargenomen kan iemand daardoor gehinderd zijn. Over het algemeen wordt het aanvaardbaar geacht als er mensen soms gehinderd zijn, omdat hinder geen (ernstige) ziekte is. Maar als veel mensen zijn gehinderd in bijvoorbeeld een woonwijk, is niet te zeggen of dit aanvaardbaar is. Er zijn geen



gezondheidskundige advieswaarden voor de mate van hinder. In principe is het een bestuurlijke afweging om te bepalen welke mate van hinder aanvaardbaar is. In 'Hoeveel hinder is aanvaardbaar?' worden hiervoor enkele handvatten gegeven.

#### ***Zijn er nog andere gezondheidseffecten dan hinder?***

Ja, verstoring van gedrag en activiteiten en stressgerelateerde gezondheidsklachten zijn andere gezondheidseffecten die door blootstelling aan geur kunnen optreden. Deze effecten zijn minder goed onderzocht dan hinder. Verstoring door geur kan zich uiten in het sluiten van ramen, het niet graag buiten zijn, niet graag thuis zijn, bezoek niet graag ontvangen, vertrouwde of aangename geuren niet meer kunnen ruiken of minder diep ademen. Ook kunnen mensen niet graag op bezoek komen, omdat het er stinkt. De relatie tussen de geurbelasting en deze effecten is nog onvoldoende onderzocht.

Blootstelling aan geur kan stressgerelateerde gezondheidseffecten tot gevolg hebben, waaronder hoofdpijn, duizeligheid, misselijkheid en vermoeidheid. De resultaten van onderzoeken naar het verband tussen de geurbelasting en deze gezondheidsklachten zijn echter niet eenduidig. Een verband met een bepaalde gezondheidsklacht wordt in de ene studie wel en in een andere studie niet gevonden.

In 2015 is een Nederlandse studie verschenen, waarin de relatie tussen (geur)hinder en stress gerelateerde lichamelijke klachten is onderzocht. Mensen die hinder ervaren rapporteerden een minder goede gezondheid, meer luchtweg-, maag- en darmklachten, neurologische en stress gerelateerde symptomen dan mensen die geen hinder ervaren. Dit waren zelfgerapporteerde klachten en symptomen. Ze gingen niet vaker naar de huisarts voor deze klachten en symptomen. Een relatie tussen de klachten en symptomen en de geurblootstelling werd in deze studie niet bestudeerd.

#### ***Is alleen de geurbelasting bepalend voor hoeveel hinder er is?***

Nee, niet iedereen die aan geur blootgesteld wordt zal hinder ervaren of in dezelfde mate gehinderd zijn. Naast de geurbelasting kunnen geurkarakteristieken en een groot aantal demografische, sociaaleconomische, persoonsgebonden en cognitieve kenmerken van invloed zijn op of en in welke mate hinder wordt ervaren.

#### ***Geurkarakteristieken***

Of de blootstelling aan geur tot geurhinder leidt is afhankelijk van verschillende geurkarakteristieken. Vooral van invloed zijn de sterkte van de geur (geurconcentratie), de duur van de geur (hoe vaak en hoe lang komt de geur voor) en de (on)aangenaamheid van de geur (hedonische waarde). In het algemeen geldt dat meer hinder wordt ervaren als de geurconcentratie hoger is, de geur vaker wordt geroken en de geur onaangener is. Als men langer aan een geur wordt blootgesteld treedt gewenning op. Dit leidt tot minder hinder. Bij snelle wisselende geurconcentraties in de buitenlucht door variabele bronsterkten en weersomstandigheden zal er echter geen of minder gewenning zijn.

#### ***Demografische en sociaaleconomische kenmerken***

Demografische en sociaaleconomische kenmerken beïnvloeden de mate van ervaren hinder. Jongeren en vrouwen ervaren over het algemeen meer hinder. Mensen met een hogere



sociaaleconomische status (SES) rapporteren doorgaans meer klachten dan mensen met een lagere SES. Een persoon die een band heeft met de veroorzaker van de geur (bijvoorbeeld omdat men er werkt of in de sector werkzaam is) heeft vaak minder last van de geur.

#### *Persoonsgebonden en cognitieve kenmerken*

Mensen met ziekten zoals astma en allergie ervaren vaak eerder hinder dan anderen. Mensen hebben verschillende coping strategieën. Mensen met een probleemgerichte coping strategie zijn gewend het probleem aan te pakken en actie te ondernemen, dit in tegenstelling tot mensen met een vermijdende coping strategie. Mensen die in hoge mate een probleemgerichte coping strategie hebben en mensen die een sterk probleem vermijdende coping strategie hebben, ervaren meestal meer hinder dan mensen die lager scoren op deze strategieën. Cognitieve kenmerken geven aan hoe mensen informatie selecteren en verwerken. Als men afwijzend staat ten opzichte van het betreffende bedrijf en/of de overheid niet vertrouwt in het opstellen van beschermende maatregelen, zal men eerder hinder rapporteren. Dit kan ook het geval zijn als men verwacht dat de geur toeneemt in de toekomst. Als mensen geloven dat de geur, of de bron van die geur, gevaarlijk kan zijn voor hun gezondheid, dan is het mogelijk dat zij de geur sterker waarnemen en meer hinder ervaren.

#### *Factoren die het meeste invloed hebben*

Voor de meeste bovengenoemde factoren is de invloed niet in elk onderzoek aangetoond. Voor enkele factoren is wel in de meeste onderzoeken een invloed op de mate van hinder vastgesteld. Deze factoren, die meer hinder geven, zijn een hogere geurbelasting, een lage hedonische waarde (onaangename geur) en een hogere frequentie (vaker waargenomen) van de geur, een sterk probleemgerichte copingstijl, een negatieve houding ten opzichte van de bron, de verwachting dat de geur zal toenemen, bezorgdheid of angst voor gezondheidseffecten en een ervaren slechte eigen gezondheid.

#### ***Hoe kan geurhinder bepaald worden?***

Om de geurhinder te bepalen worden dagboekjes en schriftelijke en telefonische vragenlijsten gebruikt. Dagboekjes zijn geschikt om de bron of specifieke activiteiten die geurhinder veroorzaken op te sporen. Telefonische of schriftelijke vragenlijsten kunnen gebruikt worden om de hinder te monitoren in een groter gebied. Met de vragenlijsten wordt naar de hinder over de afgelopen periode gevraagd. De precieze vraagstelling, antwoordcategorieën en context van het onderzoek zijn belangrijk voor de uitkomsten, het percentage hinder of ernstige hinder. Voor geurhinder zijn er vragenlijsten van het CBS, Telefonisch Leefsituatieonderzoek en de gezondheidsenquête van de GGD. Door de verschillende vraagstellingen in deze vragenlijsten zijn de resultaten (het percentage hinder) niet zonder meer met elkaar te vergelijken.

Het CBS voerde vanaf 1997 jaarlijks een landelijk onderzoek uit naar de leefsituatie. Hierin waren vragen over geurhinder opgenomen. In 2012 is dit gestopt. De volgende vraag werd over geur gesteld: Heeft u in uw woonomgeving last van stank van verkeer, industrie of bedrijven, landbouw of open haarden en/of allesbranders? Antwoordmogelijkheden waren ja, soms en nee. De antwoorden ja en soms werden samengenomen en dat leverde het



percentage hinder per geurbron op. De vraagstelling en antwoordcategorieën werden in de loop van de jaren licht gewijzigd. In het verleden kon voor de antwoorden zelden of nooit, soms of vaak gekozen worden. In de CBS-enquête werd daarmee naar de hinderfrequentie gevraagd. Het onderscheid in hinder en ernstige hinder werd niet gemaakt.

In de gezondheidsenquête van de GGD zijn vragen opgenomen over geurhinder in de module buitenmilieu. In 2006 werd besloten aan te sluiten bij de internationaal ISO-gestandaardiseerde vraagstelling voor geluidhinder. De vraagstelling is als volgt: 'Als u denkt aan de afgelopen twaalf maanden: In welke mate bent u als u thuis bent gehinderd, gestoord of geërgerd door geur van wegverkeer, vliegtuigen, bedrijven/industrie, landbouw- en veeteeltactiviteiten en open haard/allesbranders?' Antwoordcategorieën lopen over het algemeen van 0 (helemaal niet gehinderd) tot 10 (extreem gehinderd). Internationaal is afgesproken om de antwoorden op een 100-puntsschaal weer te geven en een waarde boven 72 ernstig gehinderd te noemen. Een waarde boven 50 wordt hinder genoemd. Bij gebruik van een 11-puntsschaal zijn mensen die 6 of hoger antwoorden gehinderd en mensen die 8, 9 of 10 antwoorden ernstig gehinderd. Bij het percentage hinder is de categorie ernstige hinder ingesloten. In de gezondheidsenquête wordt dus naar de mate van hinder gevraagd en niet naar de frequentie van hinder.

Het Telefonisch Leefsituatie Onderzoek (TLO), een eenmalige enquête, wordt aanbevolen voor de vaststelling van de geurhinder van bedrijven en wordt ook gebruikt voor veehouderijen. Het TLO bevat vragen over diverse zaken die de woning en de woonomgeving betreffen. Er zijn twee vragen opgenomen over geurhinder door diverse bronnen. Bij deze vragen was in het verleden aangesloten bij de 'last van'-vraagstelling van het CBS. Er was een extra vraag aan toegevoegd om het percentage ernstige hinder te kunnen bepalen: 'Als u hier last van heeft, heeft u dan niet of nauwelijks hinder, hinder of ernstige hinder?'. In de 'Handleiding geur' voor bedrijfsmatige activiteiten van 2012 is aangegeven, dat de vraagstelling gewijzigd is en gebaseerd is op de vraagstelling voor geluidhinder. Hiermee is de vraagstelling vergelijkbaar met die in de gezondheidsenquête.

Bij het bepalen van geurhinder wordt aanbevolen de gestandaardiseerde vraagstelling over geurhinder te hanteren, zoals die in deze gezondheidsenquêtes wordt gebruikt. Als de vragen over geur ingebed worden in een bredere vragenlijst, zoals bij het TLO en de gezondheidsenquête, is het voor bewoners niet duidelijk dat de vragenlijst hierop gericht is. Zij worden dan minder beïnvloed bij de beantwoording van de vragen over ervaren geurhinder.

### **Hoe groot is het geurprobleem van veehouderijen?**

Geur door agrarische activiteiten komt in heel Nederland voor, maar vooral in gebieden met veel veehouderijen in Noord-Brabant, Limburg, Gelderland en Overijssel.

#### ***Hoeveel en waar is er geur van veehouderijen en van andere bronnen?***

De geografische spreiding van de geurbelasting in Nederland is op een indicatieve geurkaart van het Planbureau voor de leefomgeving (PBL) weergegeven (zie Figuur 1). Deze geurkaart uit 2009 is de meest recente landelijke geurkaart. Geur door agrarische activiteiten komt in elke provincie voor, maar vooral in gebieden met veel veehouderijen in Noord-Brabant,



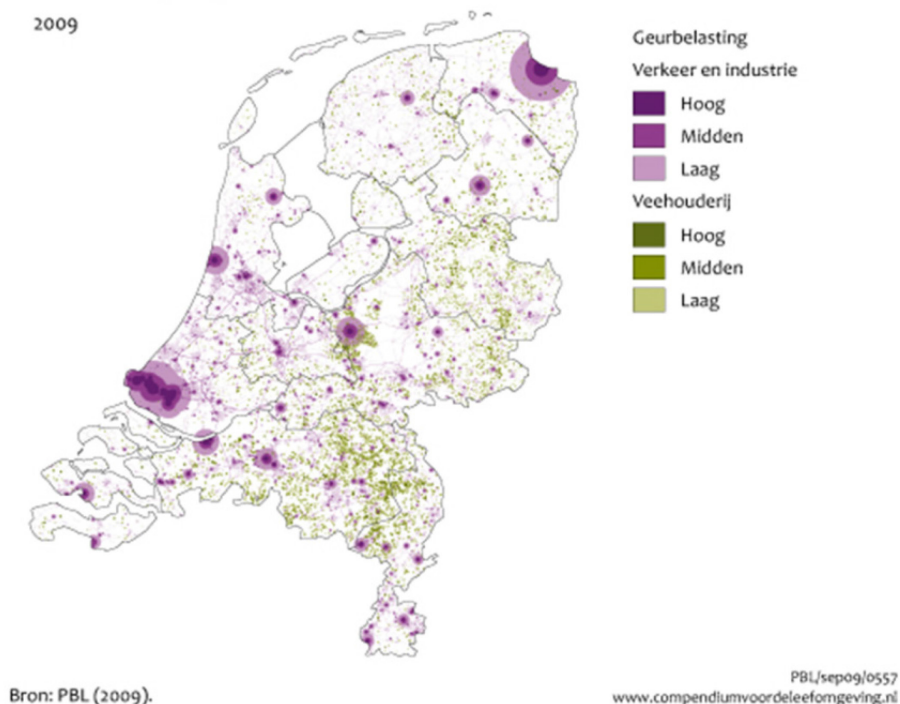
Gelderland, Overijssel en Limburg. Op de geurkaart is ook de geurbelasting van verkeer en industrie weergegeven. Belangrijke industrieën die geurhinder veroorzaken zijn de olie- en chemische-industrie, voedingsverwerkende bedrijven, afvalverwerkende bedrijven en agrarische activiteiten. Ook huishoudens vormen door open haarden en allesbranders een belangrijke geurbron. De geografische spreiding van de geurbelasting van deze bron is echter niet bekend en kon dus niet op de kaart weergegeven worden.

### **Hoeveel geurhinder is er door landbouw en door andere bronnen?**

#### *Geurhinder*

Het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) onderzocht tussen 1990 en 2011 jaarlijks de waardering van de leefomgeving van de Nederlandse bevolking met behulp van een enquête. Geurhinder werd hierbij gedefinieerd als het 'in de woonomgeving last hebben of soms last hebben van 'stank' van een bron. Het landelijk gemiddelde percentage geurhinder door de

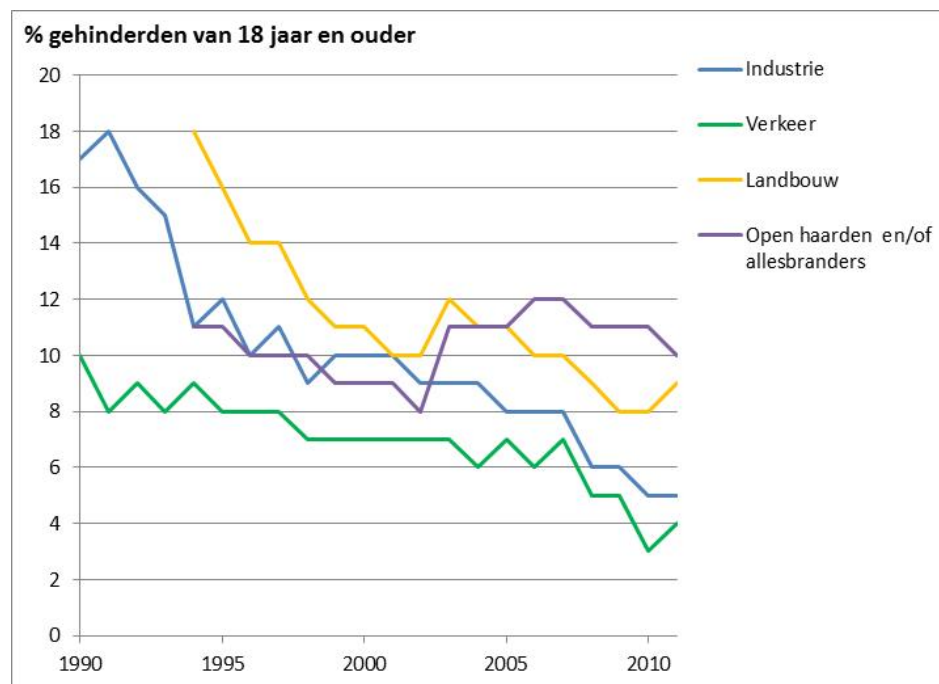
**Figuur 1.**  
Geografische spreiding  
van geurbelasting in  
Nederland (PBL, 2009)



landbouw daalde eerst en stabiliseerde zich daarna op circa 9% (Figuur 2). De geur van open haarden en/of allesbranders is met gemiddeld 10% gehinderden ook een stabiele grote bron voor geurhinder. De geurhinder door de industrie en het verkeer neemt af. In 2011 zijn er veel minder mensen gehinderd door de geur van deze bronnen dan door de geur van de landbouw. Meer recente gegevens over het landelijk gemiddelde percentage geurhinder zijn niet beschikbaar.



**Figuur 2.**  
Geurhinder per bron in Nederland (CBS) (<http://www.clo.nl/indicatoren/nl055701-geurbelasting-industrie-landbouw-en-wegverkeer>).



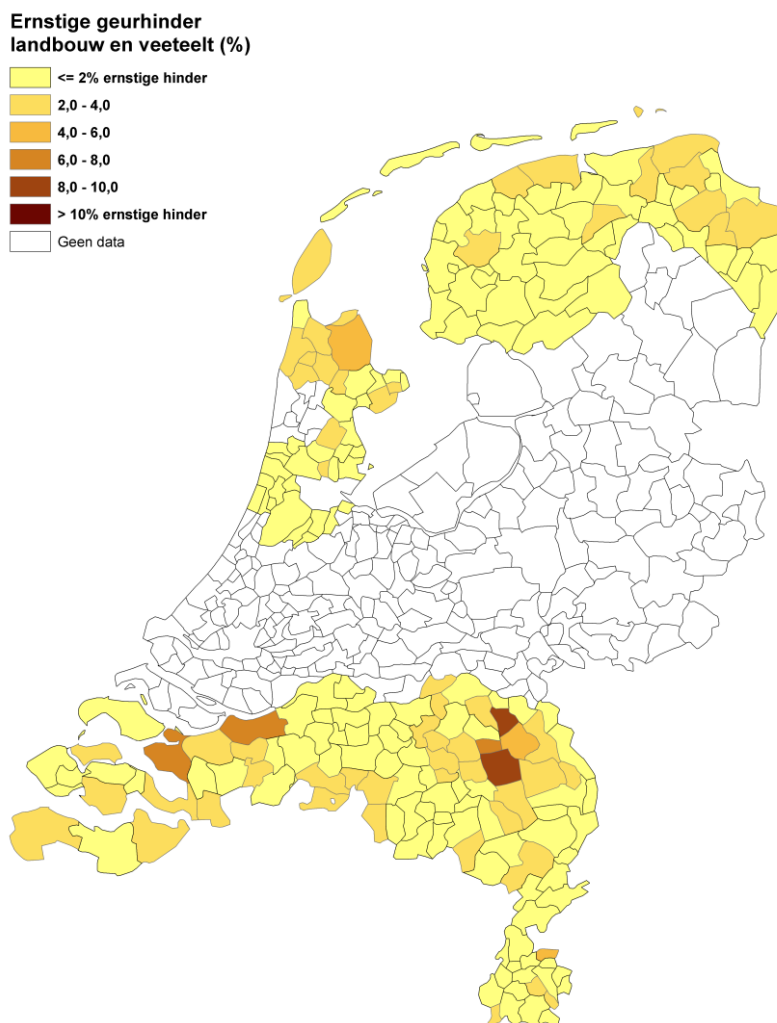
#### *Ernstige geurhinder*

Het RIVM heeft de ernstige geurhinder door de landbouw en veeteelt per gemeente op een kaart weergegeven (Figuur 3). In Oost Brabant in de gemeenten Gemert-Bakel en Mill en St. Hubert komt het hoogste percentage (8 – 10%) ernstig gehinderden voor. Ook in de gemeenten Boekel, Moerdijk en Tholen zijn er hogere percentages (6 – 8%) ernstig gehinderden door landbouw of veeteelt.

De kaart is gebaseerd op gezondheidsenquêtes van GGD'en in de periode 2008-2010. In de gezondheidsenquête wordt op de volgende manier gevraagd naar geurhinder: 'Als u denkt aan de afgelopen twaalf maanden: In welke mate bent u als u thuis bent gehinderd, gestoord of geërgerd door geur van wegverkeer, vliegtuigen, bedrijven/industrie, landbouw- en veeteeltactiviteiten en open haard/allesbranders? Antwoordcategorieën lopen over het algemeen van 0 tot 10. Mensen die 8, 9 of 10 antwoorden zijn ernstig gehinderd. Niet alle GGD'en hebben de vraag over geurhinder gesteld, waardoor de gegevens maar voor een deel van de Nederlandse gemeenten beschikbaar zijn.



**Figuur 3**  
Ernstige geurhinder  
door landbouw en  
veeteelt voor de  
periode van 2008-2010  
op basis van de  
Nationale Monitor  
Volksgezondheid van  
de GGD'en in  
Nederland en bewerkt  
door het RIVM



GGD monitors 2008-2010, analyse door RIVM, 28-04-2015

### Is de mate van hinder te voorspellen op basis van de geurbelasting van veehouderijen?

Dat is tot op zekere hoogte te voorspellen. Algemene relaties voor de geurbelasting en het percentage gehinderden zijn afgeleid. Maar door het grote aantal factoren dat deze relatie beïnvloedt kunnen lokaal grote afwijkingen van deze algemene relatie voorkomen. Er kan zowel minder als meer hinder optreden dan verwacht. Hieronder volgt eerst een samengevat antwoord, gevolgd door een uitgebreidere toelichting.

In het verleden is een onderzoek uitgevoerd naar geurhinder uit stallen in Nederland op basis waarvan het percentage hinder geschat kan worden (PRA Odournet studie). In een recente studie in concentratiegebieden in Oost Brabant en Noord-Limburg (GGD/IRAS-studie) werd geconstateerd dat bij eenzelfde geurbelasting meer mensen hinder rapporteerden dan in de PRA Odournet studie.





In opdracht van het ministerie van IenM onderzocht het RIVM of het verschil in hinderpercentages tussen de PRA Odournet en GGD/IRAS studies te verklaren was. Dit kan veroorzaakt worden door een andere onderzoeksopzet en -methodiek en/of andere perceptie van de geur. Er kan geen precieze schatting gegeven worden hoeveel van het verschil verklaard kan worden en hoe groot het effect van een individuele factor of een combinatie van factoren is. Het is echter niet waarschijnlijk dat één factor het volledige verschil in percentage hinder tussen PRA – GGD-IRAS studie kan verklaren. Veeleer is het een combinatie van factoren die het verschil tussen beide mogelijk verklaard. Elke studie is op zichzelf wél bruikbaar om relatieve verschillen binnen het onderzoeksgebied te analyseren. De GGD/IRAS studie geeft het meest recente beeld voor het onderzoeksgebied in Oost-Brabant en Noord-Limburg. Doordat de studies verschillend zijn, is geen vergelijking van de absolute uitkomsten mogelijk.

#### ***Uitgebreidere toelichting***

PRA Odournet heeft in 1999 een onderzoek uitgevoerd naar de relatie tussen de geurbelasting van stallen van voornamelijk varkensbedrijven, de frequentie van hinder bij omwonenden en de mate van ernstige hinder (oude TLO systematiek). De varkensbedrijven lagen verspreid over Nederland. In het onderzoek werden relaties afgeleid voor onder andere concentratiegebieden en niet-concentratiegebieden en voor de cumulatieve geurbelasting (achtergrondbelasting) en situaties waarin sprake is van één geurbron (voorgroundbelasting). De door PRA vastgestelde relaties zijn opgenomen in de handreiking bij de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) om te bepalen hoeveel geurhinder verwacht kan worden in een gebied.

In Brabant waren er signalen dat er meer hinder was dan volgens de door PRA Odournet vastgestelde en in de handreiking Wgv opgenomen relaties tussen de geurbelasting en hinder verwacht werd. Daardoor ontstond twijfel over de actualiteit van de door PRA Odournet opgestelde relaties. GGD'en Brabant/Zeeland en het IRAS hebben daarom in 2012/2013 een onderzoek uitgevoerd in Oost-Brabant en Noord-Limburg om opnieuw de relatie tussen de (cumulatieve) geurbelasting in concentratiegebieden en geurhinder te beschrijven.

Relaties konden worden opgesteld voor de cumulatieve geurbelasting en de frequentie van hinder (soms/vaak), en ook voor de mate van geurhinder (hinder, ernstige hinder). Deze relaties zijn afhankelijk van de diersoort. Daarom werden aparte relaties afgeleid voor varkens, pluimvee, rundvee en alle diersoorten samen. Bij toenemende geurbelasting neemt de hinder bij rundvee het minst en bij varkens het meest toe. Bij gelijke geurbelasting leidt de geur van pluimveehouderijen tot de meeste geurhinder. De curve voor varkens benadert die voor alle diertypen het meest.

De opgestelde relaties tussen geurbelasting en frequentie van geurhinder in het GGD/IRAS onderzoek wijken sterk af van de door PRA Odournet opgestelde relaties in concentratiegebieden.

#### ***Verklaring van het verschil in hinderpercentage***

In opdracht van het ministerie van IenM onderzocht het RIVM of het verschil in hinderpercentages tussen de PRA Odournet en GGD/IRAS studies te verklaren is.



De belangrijkste geïdentificeerde veranderingen en/of verschillen tussen de onderzoeken met mogelijke consequenties voor de onderlinge vergelijkbaarheid van de geurhindercurves zijn:

- Het is niet uit te sluiten dat het toegenomen aantal luchtwassers tussen 1999 en 2013 in combinatie met de overschatting van de effectiviteit hiervan heeft geleid tot een onderschatting van de geurbelasting in het GGD/RAS onderzoek. Over de mate van onderschatting kan geen uitspraak worden gedaan.
- Het verspreidingsmodel waarmee de geurbelasting is gemodelleerd, verschilt tussen de studies. In de GGD/IRAS studie wordt daarom een vergelijking gemaakt met de hinderpercentages uit de handreiking van de wet geurhinder veehouderij waarin de resultaten van de PRA studie zijn omgezet naar blootstelling volgens Stacks modellering. De kwaliteit van de vergelijking is daarmee afhankelijk van de kwaliteit van de generieke omzetting.
- De onderzoeken verschillen in grootte van het aantal deelnemers, hetgeen consequenties heeft voor de nauwkeurigheid van de ligging van de geurhindercurves. De ligging van de geurhindercurve uit het PRA onderzoek kent een grotere onzekerheid dan die uit het GGD/IRAS onderzoek. Het daadwerkelijk verschil tussen beide geurhindercurves kan, vanwege deze onnauwkeurigheden, groter of kleiner zijn dan nu geobserveerd.
- Contextuele en persoonlijke factoren zoals bijvoorbeeld houding ten opzichte van de geurbron en bezorgdheid over de gezondheid door de aanwezigheid van de bron verklaren mede of de geurbelasting als hinderlijk wordt ervaren. Verschillen in hinderpercentages bij gelijkblijvende blootstelling kan verklaard worden door verschillen in perceptie in plaats, tijd en persoon. Het kan niet worden uitgesloten, maar ook niet worden bevestigd, dat bijvoorbeeld door de uitbraak van Q-koorts of het beleid van ontwikkeling van LOGs, contextuele factoren in de loop der jaren zijn veranderd en/of per regio verschillen. Ook kan de context een rol hebben gespeeld bij de beslissing van respondenten al dan niet mee te doen aan het PRA of GGD/IRAS onderzoek. Deze - mogelijk selectieve - deelname kan verschillen tussen de onderzoeken veroorzaken. Beide mechanismen kunnen leiden tot een verschil in de geurhindercurve.
- De opbouw van de vragen naar de frequentie van geurhinder door varkensstallen verschilt tussen beide onderzoeken. Het is aannemelijk dat de volgorde in het PRA onderzoek leidt tot een lagere rapportage van geurhinder door varkenstallen dan via de vraagstelling zoals die in het GGD/IRAS onderzoek toegepast is.

Het is niet duidelijk hoe groot de invloed is van deze verschillen in onderzoeksopzet en -methodiek en een veranderde perceptie en of en in hoeverre ze de hogere hinderpercentages kunnen verklaren.

#### *Landelijk dekkend onderzoek*

De GGD/IRAS studie geeft het meest recente beeld voor het onderzoeksgebied in Noord-Brabant en Noord-Limburg. De gegevens uit de GGD/IRAS studie zijn echter niet direct te generaliseren naar nationaal niveau, vooral omdat het onderzoek in een gebied met specifieke



kenmerken is uitgevoerd. Indien besloten wordt tot landelijk dekkend onderzoek, beveelt het RIVM aan bij de opzet van dergelijk onderzoek de vraagstelling in overeenstemming te brengen met wat tegenwoordig gebruikelijk is en aandacht te schenken aan de mate van hinder (en niet de frequentie van hinder). Dit is goed voor de vergelijkbaarheid van uitkomsten over langere tijd. Voor een volledig overzicht van alle overige aanbevelingen wordt hier verwezen naar de notitie van het [RIVM](#).

Andere of nieuwe keuzes in de vraagstelling en modelberekeningen leiden tot andere kwantitatieve relaties tussen de geurbelasting en hinder. Er zal dan tevens opnieuw bepaald moeten worden welke mate van hinder acceptabel is. Dat geldt ook voor de op de oude TLO-systematiek van voor 2012 gebaseerde 12 en 20% hinder.

#### *Hoe algemene relatie geurbelasting en hinder gebruiken*

Ook als er nieuwe algemene relaties tussen de geurbelasting en hinder worden vastgesteld, kunnen er lokaal of in de tijd grote afwijkingen van deze relatie voorkomen. Door het grote aantal factoren dat deze relatie beïnvloedt kan bij een bepaalde geurbelasting zowel (veel) minder als (veel) meer hinder optreden dan volgens de algemene relaties wordt verwacht. De percentages gehinderden (mate van hinder) moeten dan ook niet opgevat worden als absolute waarden. Lokaal onderzoek van de relatie tussen geurbelasting en hinder kan meer duidelijkheid geven over de mate van afwijking van de algemene relaties in het betreffende gebied.

De uitkomsten van de PRA Odournet studie en GGD/IRAS studie zijn niet vergelijkbaar. Voor elke studie zal daarom afzonderlijk bepaald moeten worden welke mate van hinder acceptabel is. Daarnaast is de GGD/IRAS studie goed te gebruiken om naar de relatieve verschillen tussen lokale situaties te kijken. Hier is tot op heden nog weinig mee gedaan.

### **Hoeveel hinder is aanvaardbaar?**

Het is lastig te zeggen hoeveel hinder gezondheidskundig gezien aanvaardbaar is. Er zijn geen gezondheidskundige grenswaarden. Wel zijn er beleidsdoelstellingen voor het percentage geurgehinderden. Bij lokale afwegingen worden deze doelstellingen vaak als uitgangspunt genomen. Daarnaast wordt veelal een aantal andere aspecten, zoals het klachtenpatroon en de omvang van de geurblootstelling, betrokken bij het bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau.

#### **Zijn er gezondheidskundige grenswaarden voor geurhinder van veehouderijen?**

Nee, er zijn geen gezondheidskundige grenswaarden voor de geurbelasting of de geurhinder. Elke geur kan boven de geurdrempel waargenomen worden. Als deze geur door iemand als hinderlijk of ernstig hinderlijk ervaren worden, heeft dit effect op zijn/haar welzijn en op termijn kan het leiden tot stressgerelateerde gezondheidseffecten. Hoe hoger de geurbelasting wordt, hoe meer kans dat mensen gehinderd zijn en/of hoe hoger het percentage dat gehinderd of ernstig gehinderd is. Het is niet eenvoudig te zeggen welk percentage gehinderden aanvaardbaar is. Dat is een beleidsmatige keuze.



### ***Zijn er beleidsdoelstellingen voor geurhinder van veehouderijen?***

Ja, de doelstelling van het geurbeleid voor veehouderijen is het voorkomen van overmatige hinder door normen te stellen voor de geurbelasting bij geurgevoelige objecten. Dit zijn gebouwen waar mensen wonen of verblijven. Er is niet omschreven wat 'overmatige hinder' is.

### ***Zijn er beleidsdoelstellingen voor algemene geurhinder in Nederland?***

Ja, er zijn landelijke doelstellingen voor het percentage gehinderden in Nederland. Deze zijn gebaseerd op geformuleerde doelstellingen in het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP) van 1989 en in een beleidsbrief van de minister van VROM uit 1995. In Nederland werd in 1995 meer dan 20% van de bevolking gehinderd door stank. Dit was vastgesteld met behulp van de CBS-enquête met de soms/vaak (frequentie)vraag. In het NMP uit 1989 werd als doelstelling voor stank opgenomen dat er in 2000 maximaal 750.000 stankbelaste woningen in Nederland zouden zijn. Dit kwam overeen met 12% gehinderden. Dit zijn landelijke doelstellingen en deze zijn gebaseerd op de 'oude' frequentievraag naar hinder. Daarmee zijn deze percentages gehinderden niet zonder meer te vergelijken met de percentages op basis van de 'mate van hinder'vraag in de gezondheidsenquêtes. Ook zijn de landelijke percentages niet te vertalen naar lokaal niveau, zoals eerder in dit kennisbericht is aangegeven.

In de praktijk gebeurt dit laatste wel, bijvoorbeeld voor bedrijfsmatige activiteiten. Omdat daarbij de kans op hinder wordt afgerekend op de hoogstbelaste woning, zal dit in de praktijk leiden tot een algemene geurhinder lager dan 12% gehinderden in de bebouwde kom. Buiten de bebouwde kom wordt doorgaans 20% aangehouden. (bebouwde kom is hier het gebied dat door aaneengesloten bebouwing overwegend een woon- en verblijffunctie heeft).

Daarnaast is er een landelijke doelstelling om ernstige hinder te voorkomen. Er wordt van uitgegaan dat er geen ernstige hinder is als het percentage ernstig gehinderden minder dan 3% is.

Voor veehouderijen zijn deze beleidsdoelstellingen voor de geurhinder niet één op één in de landelijke normen voor de geurbelasting van de Wgv verwerkt. Ook onder deze landelijke normen komt in sommige gevallen een hoger percentage hinder en in mindere mate ernstige hinder voor. Onder de Wgv kunnen gemeenten eigen geurbeleid opstellen dat hier wel rekening mee houdt.

### ***Hoe kan afgewogen worden hoeveel hinder aanvaardbaar is?***

De 'Handleiding geur' voor bedrijfsmatige activiteiten geeft aan, dat een aantal aspecten van belang kan zijn bij het bepalen van het aanvaardbare hinderniveau van industrie en bedrijven. Dit zijn de hinder, de aard en waardering van de geur, de geurbelasting en het klachtenpatroon. Ook kunnen mogelijke maatregelen, de kosten en de gevolgen hiervan op andere emissies, de planologische ruimte, sociaaleconomische aspecten, historische aspecten en toekomstige ontwikkelingen een rol spelen.

Voor veehouderijen worden in bijlage 7 van de 'Handreiking Wet geurhinder en veehouderijen' (Wgv) aspecten genoemd die van belang bij de afweging kunnen zijn. Het percentage



gehinderden, maar ook het absolute aantal gehinderden en de aanwezigheid van andere geurbronnen kunnen van belang zijn.

De beleidsdoelstellingen voor geurhinder zijn door Bureau GMV van de GGD'en Brabant/Zeeland opgenomen in het 'Aanvullend toetsingsinstrument voor gezondheid bij veehouderijen'.

De 'GGD Richtlijn Geur en Gezondheid' adviseert ook in principe van de beleidsdoelstellingen uit te gaan, maar benoemt ook een aantal andere (gezondheids)aspecten, die bij een nadere afweging betrokken kunnen worden. Dit zijn aspecten zoals hoeveel mensen gehinderd zijn en de mogelijkheden en kosten van maatregelen.

### **Kan de geurbelasting in de omgeving van veehouderijen gemeten worden?**

In principe kan de geurbelasting in de omgeving van veehouderijen gemeten worden, maar de geurconcentraties zijn veelal te laag om betrouwbare metingen mogelijk te maken. Ook zijn er vaak meer veehouderijen in de omgeving aanwezig, zodat het niet eenvoudig is om de geurbronnen van elkaar te onderscheiden. Verder kunnen de geuremissies soms sterk variëren, waardoor het lastig is om representatieve metingen te doen van de geurconcentraties in de omgeving. Het is dan ook lastig om geurconcentraties in de omgeving aan de geuremissie van een veehouderij te koppelen. E-noses zijn nog in ontwikkeling voor toepassing op veehouderijen, bijvoorbeeld voor de monitoring van de geurproblematiek.

#### *Olfactometrie*

Geur wordt over het algemeen gemeten met behulp van de menselijke neus. Volgens een gestandaardiseerde methode worden met behulp van een olfactometer verschillende verdunningen gemaakt van een luchtmonster dat geurcomponenten bevat. Deze verdunningen worden aangeboden aan een panel van personen. Deze personen moeten voldoen aan een gevoeligheid voor geur die binnen een bepaalde vastgelegde bandbreedte van een referentiegeur ligt. Vastgesteld wordt bij welke verdunningsfactor het 'gemiddelde' panellid het verdunde monster juist en met zekerheid kan onderscheiden van geurvrije lucht. Deze verdunningsfactor geeft de geurconcentratie aan. Is de verdunningsfactor bijvoorbeeld 1000 dan is de geursterkte van het oorspronkelijke luchtmonster  $1000 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ . Deze methode wordt gebruikt om de geuremissie vast te stellen bijvoorbeeld uit een schoorsteen of uitlaat van een afzuigstelsel. De geurconcentratie in de omgeving van een veehouderij is over het algemeen te laag om op deze wijze te meten. Dan zijn er te weinig verdunningsstappen nodig en is de meting onbetrouwbaar.

#### *Snuffelploeg*

Snuffelploegen kunnen gebruikt worden om de geurbelasting in de omgeving van veehouderijen vast te stellen. De snuffelploeg gaat op verschillende afstanden van de geurbron na of geur wordt waargenomen. Voor dergelijke snuffelploegmetingen zijn ook standaard voorschriften. De snuffelploeg bestaat uit een aantal mensen die voldoen aan de eisen voor gevoeligheid voor geur (zie Olfactometrie). Per definitie is de afstand waarbij de helft van de personen in de snuffelploeg de geur net ruikt de geurconcentratie 1 snuffeleenheid



per  $m^3$  lucht ( $se/m^3$ ). Er bestaat geen vaste verhouding tussen een geureenheid (odourunit) en een snuffeleenheid. Deze verhouding is afhankelijk van andere (achtergrond)geuren en in hoeverre de geur hiervan te onderscheiden is. Bij veehouderijen zijn er vaak meer geurbronnen en is de geur van de ene veehouderij lastig te onderscheiden van een andere veehouderij. Bij veehouderijen variëren de geuremissies vaak sterk over het seizoen of over de dag waardoor het moeilijk is om representatieve snuffelploegmetingen te doen. De uitkomsten van de snuffelploegmetingen (in  $se/m^3$ ) zijn dan ook niet direct te koppelen aan de gegevens over geuremissie (in  $ou_E/m^3$ ) in de vergunning. Deze methode wordt daarom niet veel toegepast bij veehouderijen.

#### *E-nose*

Een nieuwe ontwikkeling is de e-nose, waarmee vooral ervaring is opgedaan met geur in de omgeving van chemische industrie in de Rijnmond en bij geuroverlast van horeca. Een e-nose heeft verschillende elektrische sensoren. Als gasvormige stoffen in de buitenlucht door deze sensoren gedetecteerd worden geeft de e-nose elektrische signalen. Al deze signalen vormen een patroon, een fingerprint. Een e-nose meet geen specifieke stoffen en kan daarmee ook niet de concentratie van die stoffen vaststellen. Door eerst de fingerprint van de geur van een bedrijf bij de bron vast te stellen, kan vervolgens in de omgeving de fingerprint van de buitenlucht bepaald worden. Beoordeeld kan worden of deze hetzelfde is als die van de geur van het bedrijf. Zo kan met de e-nose wel nagegaan worden of de geurbron in de omgeving waargenomen kan worden. De e-nose kan alleen als signaal dienen. In de Rijnmond konden met de e-nose afzonderlijke bronnen goed onderscheiden worden. Ook waren de e-noses een goede indicator voor het optreden van geurklachten.

In de omgeving van een veehouderij is alleen een pilot uitgevoerd. Op grotere afstand van de veehouderij in de woonomgeving kon met de e-nose geen signaal worden waargenomen. De concentratie van de stoffen was te laag en/of de sensoren niet gevoelig genoeg. Wanneer de e-nose dicht bij de veehouderij geplaatst werd, kon de e-nose wel signalen waarnemen. Deze kunnen in combinatie met heersende windrichting voorspellend zijn voor geurwaarneming bij omwonenden. Bij veehouderijen wordt de meerwaarde van de inzet van e-noses beperkt door de lagere concentraties in de omgeving van een veehouderij en het feit dat er vaak meerdere geurbronnen zijn, zoals andere veehouderijen, de opslag van mest of voer, laden en lossen van dieren of voer en het aanwenden van mest, die moeilijk van elkaar onderscheidbaar zijn. Er wordt nog verder onderzocht hoe de e-nose zinvol ingezet kan worden voor bijvoorbeeld de monitoring van de geurproblematiek bij veehouderijen.

### **Kan de geurbelasting in de omgeving van veehouderijen berekend worden?**

Ja, de geurbelasting in de omgeving kan worden berekend op basis van de geuremissie en met behulp van een verspreidingsmodel. Deze berekeningen geven een zo best mogelijke schatting van de geurbelasting in de omgeving. Maar omdat deze berekeningen noodzakelijkerwijs een vereenvoudiging van de werkelijkheid zijn, kan de berekende geurbelasting afwijken van de geurwaarneming in de omgeving.



### ***Hoe worden geurbelastingen in de omgeving van veehouderijen berekend?***

De geurbelasting in de leefomgeving wordt berekend, omdat metingen vaak niet mogelijk zijn of teveel beperkingen hebben. Bovendien is er vaak behoefte aan de vaststelling van de gemiddelde geurbelasting over een langere termijn (bijvoorbeeld voor vergunningverlening) en niet aan de geurbelasting op een bepaald moment. Op basis van de geuremissie kunnen met een verspreidingsmodel uurgemiddelde geurconcentraties in de omgeving worden berekend. Hierbij wordt rekening gehouden met de hoogte van de luchtuitlaat, de warmte van de uitgestoten afvoerlucht, de ruwheid van het terrein, en de lange termijn weersomstandigheden, zoals voor de windrichting, windsnelheid en temperatuur.

#### *Het 98-percentiel*

Hinder door geurblootstelling hangt waarschijnlijk meer samen met pieken in geurconcentraties dan met de gemiddelde geurconcentratie. Daarom wordt niet het gemiddelde berekend, maar het 98-percentiel (P98) of ook wel het 99,5-percentiel (P99,5) van de geurconcentratie. Een 98-percentiel van bijvoorbeeld  $10 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  houdt in, dat in 98% van de uren in een jaar de geurbelasting op een bepaalde locatie onder de  $10 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  is en 2% van de tijd erboven. Voor de berekening van geurbelastingen rond veehouderijen voor vergunningverlening of het toetsen aan de grenswaarden wordt het P98 berekend.

#### *Geuremissie*

Voor het bepalen van de geuremissie van een veehouderijstal worden geuremissiefactoren gebruikt. Deze geven de geuremissie per diersoort, staltype en luchtwassysteem. De emissie vanuit een stal wordt dan berekend door het aantal dieren te vermenigvuldigen met de geuremissiefactor. Geuremissiefactoren worden vastgesteld op basis van in de praktijk op meerdere dagen gemeten emissies uit de stal volgens een gestandaardiseerd meetprotocol. Voor sommige diersectoren, zoals melkveehouderijen en pelsdierhouderijen, zijn geen geuremissiefactoren vastgesteld en worden geen verspreidingsberekeningen uitgevoerd.

#### *Geurconcentraties in de omgeving*

Voor de berekening van de verspreiding van geur en van geurconcentraties in de omgeving is het Nieuw Nationaal Model (NNM) voorgeschreven. Een uitwerking hiervan is het verspreidingsmodel Stacks. Voor veehouderijen is het gebruik van V-Stacks verplicht in de vergunningverlening bij de toetsing op geurnormen. V-Stacks is een vereenvoudigde versie van het NNM. De vereenvoudiging bestaat uit een versimpelde rekenwijze voor de invloed van een gebouw op de pluim en de keuze uit referentie meteo omstandigheden. Onlangs bleek dat door de vereenvoudiging van de gebouwinvloed in V-Stacks soms hogere concentraties werden berekend dan met het NNM. Dit geldt vooral op korte afstand van de veehouderijen. Daarom werd voorgesteld om de hele gebouwmodule van het NNM in V-Stacks op te nemen. Ook aanpassingen met betrekking tot meteorologie en ruwheid van de omgeving werden overwogen. Bij het testen van het effect van deze aanpassingen in V-Stacks bleek dat voor sommige bedrijven de berekende geurconcentraties behoorlijk afweken, ook naar beneden. De staatssecretaris van IenM besloot daarom de voorgestelde aanpassingen nog niet op te nemen in V-Stacks. Het beleid en normstelling voor geurhinder door de veehouderij wordt in



opdracht van het ministerie van IenM geëvalueerd. Pas als deze evaluatie is afgerond wordt besloten of V-Stacks aangepast wordt.

***Komt de berekende geurbelasting altijd overeen met de geurwaarneming?***

Nee. De geurbelasting in de omgeving wordt berekend met behulp van geuremissiefactoren en een verspreidingsmodel. Dit is altijd een vereenvoudiging van de werkelijkheid. De berekende geurbelasting kan daarom afwijken van de geurwaarneming in de omgeving. Het kan sterker maar ook minder sterk ruiken dan op basis van de berekende geurbelasting wordt verwacht. Hier kunnen verschillende verklaringen voor zijn.

*Afwijkingen in geuremissie*

De geuremissiefactoren zijn gebaseerd op in de praktijk vastgestelde geuremissies uit stallen. Dit zijn gemiddelde waarden bepaald aan de hand van herhaalde metingen bij veehouderijen. Er is echter een grote spreiding in emissies binnen een stalsysteem, ook over de tijd. Dit is bijvoorbeeld afhankelijk van de groei- en legcycli van kippen. Ook tussen bedrijven met hetzelfde stalsysteem is er een variatie in geuremissies. Dit is onder andere afhankelijk van de bedrijfsvoering. Daarnaast kunnen rendementen van een luchtwassysteem in één bedrijf en tussen bedrijven flink variëren. Al deze factoren kunnen zowel tot een onder- als een overschatting van geurbelastingen in de omgeving leiden.

Storingen en incidenten zijn niet meegenomen in de berekeningen en kunnen pieken in de geurbelasting veroorzaken. Zulke pieken kunnen belangrijk zijn voor geurhinder. Wisselende weersomstandigheden of een grote variatie in geuremissies kunnen ook piekbelastingen veroorzaken.

Ook houden de modelberekeningen geen rekening met het feit of er nog emissies van andere bedrijven (agrarisch en/of industrieel) in de omgeving aanwezig zijn. Het kan voorkomen dat de cumulatieve geurblootstelling (de geurblootstelling van verschillende bedrijven samen) hoger uitvalt. Ook kan menging van andere agrarische en industriële geuren optreden. Dit geeft mogelijk een ander geurtype met een andere hedonische waarde. Verder worden niet alle bronnen van geur van agrarische activiteiten meegenomen, terwijl bekend is dat deze ook aan hinderbeleving kunnen bijdragen. Voorbeelden hiervan zijn het uitrijden en het verwerken van mest.

*Afwijkingen in verspreiding*

Een gebouw dicht bij het emissiepunt heeft grote invloed op de verspreiding van de geur. Bij de berekeningen wordt uitgegaan van rechthoekige gebouwen. Dit kan tot (grote) afwijkingen van werkelijk optredende geurbelastingen in de omgeving leiden. Lokaal bijzondere en van het lange termijn beeld afwijkende meteorologische omstandigheden kunnen er ook de oorzaak van zijn dat resultaten van verspreidingsmodellen de werkelijkheid maar beperkt weten te beschrijven. Verder kunnen er meer veehouderijen in de directe omgeving zijn, waardoor de geurbelasting toeneemt, maar ook dat het geurtype door menging van geuren varieert. Het effect van cumulatie van geurbelastingen op de geurhinder is moeilijk te voorspellen.





## Zijn er grenswaarden voor de geurbelasting van veehouderijen?

Ja, in de sinds 2007 van kracht zijnde 'wet geurhinder en veehouderij' (Wgv) zijn maximaal toegestane geurbelastingen voor de omgeving van een veehouderij en minimale afstanden tussen stallen en geurgevoelige objecten opgenomen. De wet beperkt zich tot de geur die vrijkomt als gevolg van het houden van dieren in dierenverblijven. De geur die vrijkomt bij bijvoorbeeld het uitrijden van mest is niet geregeld in de Wgv en hiervoor zijn dus geen grenswaarden voor de geurbelasting.

### *Maximaal toegestane geurbelastingen*

De Wgv geeft grenswaarden voor de geurbelasting (P98) die een veehouderij mag veroorzaken op een geurgevoelig object. De in de Wgv opgenomen maximaal toegestane geurbelastingen zijn een omrekening van de aan te houden afstanden (stankcirkels) uit eerder geldende wet- en regelgeving. De in 2007 in werking getreden Wgv was 'normneutraal'. Dat wil zeggen dat de normen zo werden gekozen dat de uitbreidingsmogelijkheden voor de veehouderijsector - in zijn geheel - niet wijzigden ten opzichte van het oude beoordelingskader. Ook werden bij deze omrekening de resultaten van het geurhinderonderzoek van PRA Odournet verwerkt. Uit dit onderzoek bleek dat eenzelfde geurbelasting in concentratiegebieden tot minder hinder leidt dan in niet-concentratiegebieden. In concentratiegebieden wordt daarom een hogere geurbelasting toegestaan dan in niet-concentratiegebieden. Ook wordt een onderscheid gemaakt in binnen en buiten de bebouwde kom (bebouwde kom is hier het gebied dat door aaneengesloten bebouwing overwegend een woon- en verblijffunctie heeft). De middenwaarden in de Wgv zijn respectievelijk 2 en 8  $ou_E/m^3$  voor niet-concentratiegebieden en 3 en 14  $ou_E/m^3$  voor concentratiegebieden.

### *Geuremissiefactoren*

De geurbelastingen moeten worden berekend met geuremissiefactoren, die zijn opgenomen in de bij de Wgv horende 'Regeling geurhinder en veehouderij' (Rgv). Deze geuremissiefactoren worden regelmatig aangevuld en geactualiseerd. Zo is op 1 oktober 2016 mede naar aanleiding van een advies van de bestuurlijke werkgroep evaluatie geurregelgeving veehouderij de emissiefactor voor vleeskuikens met ongeveer 50% verhoogd. Met name bij vleeskuikens leek er volgens de werkgroep een groot verschil te zijn tussen de berekende geurbelasting en de daadwerkelijke geurbelasting en geurbeleving. De wijziging van deze factoren is gebaseerd op het rapport 'Actualisering geuremissiefactor vleeskuikens' van Wageningen UR Livestock Research.

### *Minimale afstanden*

Voor diersoorten waarvoor geen geuremissiefactor is vastgesteld kunnen geen geurbelastingen in de omgeving worden berekend. Hiervoor kan dan ook niet getoetst worden aan bovenstaande grenswaarden. Voor deze dieren dient een minimale afstand tot een geurgevoelig object aangehouden te worden binnen de bebouwde kom van minimaal honderd meter en buiten de bebouwde kom van minimaal vijftig meter. Voor pelsdieren, zoals nertsen, zijn minimumafstanden gegeven die gekoppeld zijn aan het aantal pelsdieren dat gehouden



wordt. Ook voor de opslag van agrarische bedrijfsstoffen en mest zijn in het Activiteitenbesluit minimaal aan te houden afstanden tot een geurgevoelig object opgenomen.

#### *Bandbreedte*

De gemeenteraad is in een verordening bevoegd om lokale afwegingen te maken over de te accepteren geurbelasting en af te wijken van de bovengenoemde toegestane geurbelastingen en afstanden. Hiervoor zijn wel bandbreedtes boven en onder de toegestane waarden vastgesteld. De gemeenteraad moet dit goed motiveren en daarbij een aantal nader genoemde aspecten betrekken. De gemeenteraad kan bijvoorbeeld beoordelen of de geursituatie past bij de doelstellingen voor het gebied en of de mate van geurhinder acceptabel wordt geacht. Hieruit volgen dan de geurnormen voor de individuele veehouderijen. Zolang de geurverordening in procedure is, kan de gemeente ervoor zorgen dat vergunningaanvragen blijven 'hangen' via een aanhoudingsbesluit. Zo kan voorkomen worden, dat vergunningen op oude geurnormen zijn gebaseerd en niet passen bij de nieuwe doelstellingen voor de gebiedskwaliteit en de mate van geurhinder die daarbij acceptabel wordt geacht. De meeste gemeenten in de veedichte gebieden in Brabant maken hier gebruik van.

#### *Vergunning*

Grotere veehouderijen hebben een omgevingsvergunning milieu nodig. In dat geval is de Wgv van toepassing. Voor minder grote veehouderijen kan alleen voor bepaalde activiteiten vooraf toestemming nodig zijn van het bevoegd gezag. Dit laatste wordt de Omgevingsvergunning Beperkte Milieutoets genoemd. Veehouderijen zonder omgevingsvergunning vallen voor de geurregels onder het Activiteitenbesluit. Eisen uit de Wgv, zoals de maximaal toegestane geurbelastingen, zijn nagenoeg integraal opgenomen in het Activiteitenbesluit.

#### *Cumulatie*

Bij vergunningverlening of toetsing aan het Activiteitenbesluit wordt de geurbelasting van een individuele veehouderij op een geurgevoelig object getoetst aan de geurnormen in de Wgv en het Activiteitenbesluit. Hierbij wordt geen rekening gehouden met de geurbelasting op dat geurgevoelig object die afkomstig is van andere veehouderijen in de omgeving. Het komt voor dat de cumulatieve geurbelasting bij woningen veel hoger is dan de maximaal toegestane geurbelasting, terwijl de individuele veehouderijen aan de normen voldoen. Met deze cumulatie kan wel rekening gehouden worden als er een gebiedsvisie is of een gemeentelijke (geur)verordening waarbij binnen de bandbreedte afgeweken wordt van de geurnormen.

#### ***Waarom wordt de Wet geurhinder en veehouderijen (Wgv) geëvalueerd?***

In opdracht van het ministerie van IenM wordt het beleid voor geurhinder door de veehouderij geëvalueerd. Aanleiding is dat er van diverse kanten kritiek geuit is op de hoogte en onderbouwing van de normen uit de Wgv en de mogelijkheden die gemeenten hebben om bestaande overlast te verminderen. Bij deze evaluatie worden ook de uitkomsten van het GGD/IRAS onderzoek betrokken.



Een bestuurlijke werkgroep geeft onder andere advies over de hoogte en onderbouwing van de normen en eventueel over nader onderzoek om tot dit advies te komen. Dit advies zal het ministerie van IenM samen met een beleidsreactie in samenspraak met het ministerie van EZ aanbieden aan de Tweede Kamer. De adviezen worden als basis gebruikt bij het omzetten van de regels uit de Wgv in de algemene regels onder de omgevingswet.

In het tussentijdsadvies van deze werkgroep staan voorstellen voor aanpassing van het wettelijk instrumentarium centraal. Met dit aangepaste instrumentarium moet het mogelijk zijn om burgers beter te beschermen tegen vermijdbare blootstelling aan geur dan met de huidige wet- en regelgeving,

Gemeenten moeten meer mogelijkheden krijgen om in bestaande overbelaste situaties eisen te stellen om de geurbelasting te verminderen. Veehouderijen moeten gebruik maken van best beschikbare technieken zowel bij uitbreiding als in de huidige situatie. De werkgroep stelt voor om één toetsingskader op te stellen voor cumulatieve geurhinder voor bouw- en milieuprocedures. Uitkomsten van recent hinderonderzoek dienen in de afwegingen meegenomen te worden en te worden gevalideerd. De werkgroep vindt het belangrijk om hierbij een goede balans te vinden tussen het beschermen van burgers tegen overlast, ruimte voor ontwikkeling van de veehouderij en de beoogde ruimtelijke ontwikkelingen in de kernen en in het buitengebied.

***Wat gaat er veranderen met de Omgevingswet?***

Het voornemen is om de Wgv in te trekken en de voorschriften uit de Wgv op te nemen in de uitvoeringsregelgeving onder de Omgevingswet. De evaluatie van het geurbeleid en de geurnormen kan leiden tot aanpassing van deze voorschriften.



## **Wat weten we nog niet?**

Er is een aantal kennislacunes, vooral over de relatie tussen de geurbelasting en hinder, de modellering en monitoring van de geurbelasting en de effecten van maatregelen.

### ***Relaties tussen geurblootstelling en gezondheidseffecten en de factoren die daarop van invloed zijn***

De relatie tussen geurbelasting in de leefomgeving en hinder en andere gezondheidseffecten is nog weinig systematisch onderzocht. In het verleden werd veel onderzoek in rapporten gepubliceerd en niet in de openbare (peer reviewed) literatuur. Recente overzichtsartikelen zijn niet beschikbaar. Hierdoor is er nog te weinig inzicht in de complexe relaties tussen geurblootstelling en de diverse gezondheidskundige eindpunten zoals hinder, verstoring en stress-gerelateerde gezondheidseffecten.

In een model is in het verleden de interactie tussen de gezondheidskundige eindpunten en de invloed van verschillende persoonsgebonden en omgevingsfactoren beschreven. Meer kwantitatieve informatie over de invloed van deze factoren is vooral afkomstig van onderzoek naar de relatie tussen geluidbelasting en hinder.

Meer kwantitatief inzicht in de relatie tussen geurbelasting en de verschillende gezondheidskundige eindpunten en de invloed van de verschillende factoren daarop kan handvaten geven voor normstelling en het beleid. Zo kan duidelijk worden waarop dit beleid zich moet richten en of normen aangepast moeten worden om gezondheidseffecten van de geur van veehouderijen te beperken.

### ***Generieke versus specifieke hindercurves***

Voor subgroepen binnen populaties en voor verschillende gebieden bestaan verschillende relaties tussen de geurbelasting en hinder (geurhindercurves). Wanneer de algemene geurhindercurve voor een specifieke locatie wordt toegepast, kan er een verschil optreden tussen de hinder die wordt voorspeld en de hinder die daadwerkelijk optreedt. Er is nog niet goed bekend hoe groot dit verschil maximaal kan zijn.

Dit verschil tussen verwachte en waargenomen hinder kan verklaard worden door een groot aantal factoren, die zowel met de geur zelf als met het individu en de context te maken hebben. Deze factoren, zoals hoe de geur beleefd wordt, kunnen variëren in de tijd en ruimte (gebieden). Het is niet bekend hoe groot de invloed van die afzonderlijke factoren is.

Meer inzicht in de variatie in tijd en ruimte en de mate van invloed van deze factoren op de relatie tussen geurbelasting en hinder is van belang bij de afleiding van grenswaarden voor geurbelasting. Is het bijvoorbeeld nodig om rekening te houden met verschillen in geurhindercurves als gevolg van beleving en/of de hedonische waarde?

Dit inzicht is ook van belang voor het lokale beleid. Zo kan beter voorspeld worden in hoeverre de algemene relatie in een bepaald gebied af zal kunnen wijken. Als de factoren bekend zijn die het meest van invloed zijn op de hinder, kan met gericht beleid de hinder beperkt worden. Wanneer bijvoorbeeld blijkt, dat de angst voor gezondheidseffecten en de verwachting over de geur in de toekomst het meest van invloed zijn, kan hiermee rekening gehouden door meer te communiceren over de risico's voor de gezondheid en over de maatregelen die genomen gaan worden om de geur te beperken.



### ***Diverse geurbronnen***

Zowel het onderzoek van PRA als het GGD/IRAS onderzoek laten zien dat ook voor cumulatieve geurbelasting een blootstellings-hinder relatie vastgesteld kan worden. Het is niet bekend of toetsing op cumulatieve belasting naast individuele belasting, extra bijdraagt in de verklaring van hinder in een populatie. Het is ook niet bekend in hoeverre andere geurbronnen, zoals het mest uitrijden, het hinderniveau verklaren. Deze worden nu niet in de geurberekeningen worden betrokken.

### ***(On)zekerheden in verspreidingsmodellen***

Gedegen onderzoek ontbreekt naar de effecten van veranderingen in de input- en modelparameters van de verspreidingsmodellen op de schattingen van geurbelasting (individueel en cumulatief). Een robuuste onzekerheidsanalyse en een validatie in de praktijk ontbreken ook. Hierbij zijn vooral van belang de (tijdsafhankelijke) variatie in emissie, de veranderingen in emissiefactoren door wel of niet gebruik en effectiviteit van luchtwassers, de aanwezigheid van horizontale uitstroomopeningen en de effecten van warmte-inhoud en gebouwinvloeden.

### ***Geurhinderonderzoek op nationaal niveau***

Nieuw landelijk onderzoek is nodig met voldoende spreiding over Nederland en ook in niet-concentratiegebieden. Het RIVM doet een aantal aanbevelingen voor een dergelijk onderzoek:

- Gebruik de meest recente inzichten over de methodologie rond vraagstelling naar hinder en focus op de mate van geurhinder en niet op de frequentie van geurhinder;
- Betrek de geurhinder van het aanwenden van mest in het onderzoek, zeker ook in relatie tot cumulatie van geurbelasting en geurhinder;
- Maak bij de geurbelasting en geurhinder onderscheid naar diersoorten;
- Betrek in het onderzoek persoonlijke en contextuele factoren, die de geurhinder mede kunnen bepalen;
- Overweeg hoe om te gaan met de verschillende bouwstenen voor de modelberekeningen. In de huidige berekeningen wordt bijvoorbeeld de variatie in geuremissie door groeicycli, individuele bedrijfsvoering of stalontwerp niet meegenomen. Rendementen van luchtwassers, die in de modelberekeningen worden toegepast, stemmen niet altijd overeen met de praktijk.

Andere of nieuwe keuzes in deze bouwstenen en/of de vraagstelling hebben gevolgen voor de relatie tussen de geurbelasting en hinder.

### ***Beleidsdoelstellingen hinder***

Er zijn geen gezondheidkundige advieswaarden voor het aantal geurgehinderden. Over het algemeen wordt uitgegaan van algemene landelijke beleidsdoelstellingen voor het percentage geurgehinderden. Deze zijn echter gebaseerd op de 'oude' frequentievraag uit de CBS-enquête en hiermee niet zonder meer te vergelijken met een hinderpercentage dat met een andere vraagstelling is vastgesteld. Landelijk onderzoek met andere vraagstelling en keuzes voor de bouwstenen van de modelberekeningen zal waarschijnlijk resulteren in nieuwe relaties



tussen de geurbelasting en hinder. Dit kan input leveren voor het vaststellen van nieuwe beleidsdoelstellingen voor (het percentage) hinder.

Als er meer informatie is over de mate van afwijking van de relaties tussen geurbelasting en hinder door de variatie in tijd en ruimte en de persoons- en contextgebonden factoren (zie 'Generieke versus specifieke hindercurves') kan dit betrokken worden bij het opstellen van deze nieuwe beleidsdoelstellingen.

Ook als er nieuwe beleidsdoelstellingen worden vastgesteld zal een nadere afweging nodig zijn, waarbij andere aspecten betrokken kunnen worden, zoals het aantal mensen dat gehinderd is, het klachtenpatroon en de mogelijkheid van het treffen van effectieve maatregelen.

### ***Maatregelen om blootstelling te beperken***

De wijze waarop en waar de ventilatielucht verlaat is mede bepalend voor de blootstelling. Een hogere verticale uitstroomsnelheid leidt bijvoorbeeld tot een grotere verdunning en een lagere concentratie op leefniveau. De manier waarop de emissie van geur te sturen is door veranderingen in stalvoorzieningen en -inrichting, voer en bedrijfsvoering is nog weinig gedegen en systematisch onderzocht. Het ontbreekt hierdoor aan inzicht hoe de emissie door andere dan technische maatregelen beperkt kan worden. Wel wordt het nodige onderzoek gedaan door Wageningen Universiteit Livestock Research in een beleidsondersteunend onderzoeksprogramma om onder andere geuremissies uit veehouderijen te beperken.

### ***Monitoring, handhaving en verbetering***

In overlastsituaties kan het helpen om de juistheid van de modeluitkomsten door monitoring van de geurbelasting in het veld te verifiëren. Het ontbreekt echter aan een instrumentarium waarmee kosteneffectief monitoring van de geurbelasting kan plaatsvinden.

### ***Zijn er lopende onderzoeken om de lacunes in kennis op te lossen?***

De relatie tussen gezondheidseffecten en geurblootstelling van veehouderijen en de invloed van andere aspecten op die relatie wordt nog weinig systematisch en integraal onderzocht.

Naast het grootschalig onderzoek van GGD/IRAS naar geurhinder in relatie tot veehouderijen is er een initiatief van de Nederlandse Vakbond Varkenshouders (NVV). De NVV vermoedt dat geurhinder tegenwoordig juist minder voorkomt en heeft het Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek (ILVO) opdracht gegeven om in samenwerking met Olfascan de geurhinder rond varkenshouderijen te onderzoeken. Het doel van deze studie was om een vergelijking te maken tussen de aanpak en beoordeling van geur in Nederland en Vlaanderen en in beperkte mate met Denemarken en Duitsland. Hiervoor werden bij drie varkenshouderijen in een concentratiegebied en twee varkenshouderijen in niet-concentratiegebied de geurbelasting in de omgeving berekend en met snuffelploegen bepaald. De geurhinder werd vastgesteld met een Telefonisch Leefsituatie onderzoek (TLO). Dit onderzoek zal door de relatief kleine steekproef van veehouderijen de hierboven beschreven kennishiaten rondom geurblootstelling-geurhinder relaties niet kunnen oplossen. Daarvoor en voor de validatie van de geurhinder curve is landelijk dekkend onderzoek nodig.



## Verder lezen

Bestuurlijke werkgroep (2015). Tussenadvies evaluatie geurregelgeving veehouderij. Brief van 29 september 2015 van de bestuurlijke werkgroep evaluatie geurregelgeving veehouderij aan de voorzitter van de Tweede Kamer.

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brieven/2015/09/29/brief-bestuurlijke-werkgroep-evaluatie-regelgeving-geurhinder-door-veehouderijen>

Bongers ME, Vossen FJH, van Harreveld AP (2001). Geurhinderonderzoek stallen intensieve veehouderij. PRA OdourNet bv, Amsterdam.

Geelen LMJ, Boers D, Brunekreef B, Wouters IM (2015). Geurhinder van veehouderij nader onderzocht: meer hinder dan Handreiking Wgv doet vermoeden? Actualisatie blootstellingresponsrelatie tussen gemodelleerde cumulatieve geurbelasting en geurhinder in Noord-Brabant en Limburg-Noord. Bureau Gezondheid, Milieu & Veiligheid GGD'en Brabant/Zeeland en Institute for Risk Assessment Sciences, Universiteit Utrecht, Tilburg 23 maart 2015.

[http://www.academischewerkplaatsmmk.nl/projecten/afgeronde\\_projecten/2014/geuronderzoek](http://www.academischewerkplaatsmmk.nl/projecten/afgeronde_projecten/2014/geuronderzoek)

Hooiveld M, van Dijk C, van der Sman-de Beer F, Smit LA, Vogelaar M, Wouters IM, Heederik DJ, Yzermans CJ (2015). Odour annoyance in the neighbourhood of livestock farming - perceived health and health care seeking behaviour. *Ann Agric Environ Med.* 2015;22(1):55-61. doi: 10.5604/12321966.1141369

Houthuijs D, van Poll R en van der Ree J (2015). Oplegnotitie geurduidingsonderzoek, RIVM 2015.

IenM (2015) – Brief van de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu aan de Tweede Kamer over de evaluatie van de Wet geurhinder en veehouderij. Ministerie van IenM, ENM/BSK-2015/85048, 30 april 2015.

Infomil

<http://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw-tuinbouw/geur>

<http://www.infomil.nl/onderwerpen/hinder-gezondheid/geur>

Infomil (2012). Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen), hoofdstuk 3, 2012

Infomil (2014). Handreiking bij Wet geurhinder en veehouderij; Aanvulling: Bijlagen 6 en 7. Infomil, ministerie van VROM, Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) en de provincie Noord-Brabant, versie 1.0, aanvulling van 1 mei 2007, actualisatie begin 2014.



Milan JB (2013). E-nose programma Rijnmond. Eindrapportage. DCMR Milieudienst Rijnmond, document 21571904, juli 2013.

Nijdam R et al. (2013). Aanvullend toetsingsinstrument; een risico-inventarisatie en –evaluatie voor gezondheid bij veehouderij. Bureau Gezondheid, Milieu & Veiligheid GGD'en Brabant/Zeeland, 2013.

Ogink NWM (2010). Vaststelling van geuremissiefactoren in de Regeling geurhinder en veehouderij op basis van geuremissie-onderzoek, rapport 391, WUR Wageningen, Augustus 2010

Smeets M en Fast T (2006). Dosis effect relatie geur, effecten van geur. Document: IP-DER-06-40. OpdenKamp  
Adviesgroep BV, Den Haag.

Van Belois Milieuadvies i.s.m. Comon-Invent, Pilot geurmonitoring rond varkensbedrijf te Vianen, gemeente Cuijk, in opdracht van urgentieteam IVH van de provincie Noord-Brabant, april 2016 (beschikbaar via: <http://geurenveehouderij.jouwweb.nl/enose>)

Venselaar-Mooij M, et al. (2015). GGD-richtlijn medische milieukunde: Geur en gezondheid (algemeen plus onderdeel veehouderij), RIVM Rapport 2015-0106

Verhees L, Erbrink H (2013). Effect van tijdsafhankelijke warmte- en stofemissies op de berekende PM10, geur en NH3 concentraties. DNV-KEMA rapport 74102439-CES/ECS 13-2539. Arnhem, the Netherlands: DNV-KEMA.

Wesseling J, van Alphen A, Volten H, van Putten E, Cordeschi D (2016). Luchtkwaliteit meten met sensoren RIVM, januari 2016.

Wouters IM, Vossen F en Geelen L (2015). Verschillen tussen twee studies naar geurbelasting-geurhinderrelaties nader onderzocht. IRAS Universiteit Utrecht, PRA Odournet Amsterdam en Bureau GMV, GGD'en Brabant/Zeeland, 2015.