



**Informatieblad**  
**Intensieve Veehouderij en Gezondheid**  
**Update 2011**

GGD Nederland-werkgroep intensieve veehouderij en gezondheid

Drs. R. Nijdam, adviseur milieu en gezondheid, Bureau Gezondheid Milieu & Veiligheid GGD'en  
Brabant/Zeeland

A.S.G. van Dam MSc, gezondheidkundige team Infectieziektebestrijding, GGD Hart voor Brabant

Oktober 2011

## Voorwoord

Nieuwe wetenschappelijke literatuur, ontwikkelingen in provincies met veel intensieve veehouderij, publieke perceptie en maatregelen ter beheersing van de Q-koorts maken het noodzakelijk om het informatieblad 'Intensieve veehouderij en gezondheid' van januari 2009 te actualiseren. De ontwikkelingen en inzichten in de relatie intensieve veehouderij en volksgezondheid zijn aan discussie onderhevig. In deze actualisatie is de stand van zaken tot september 2011 meegenomen. De eerste versie kwam tot stand na een landelijk overleg van GGD'en (medische milieukunde en infectieziektebestrijding) en het RIVM. Inmiddels is deze klankbordgroep geformaliseerd in de landelijke GGD Nederland-werkgroep Intensieve veehouderij en gezondheid. In deze landelijke werkgroep participeren verschillende disciplines vanuit de GGD'en en het RIVM in de rol van adviseur. De landelijke werkgroep heeft bij de totstandkoming van dit informatieblad gefungeerd als klankbord - en discussiegroep.

Het informatieblad is bedoeld voor gemeenteambtenaren en geïnteresseerde burgers. Met dit blad willen we hen informeren over intensieve veehouderij en volksgezondheid. Daarnaast geven we aanbevelingen hoe risico's in de huidige intensieve veehouderij geminimaliseerd kunnen worden. Er is met name aandacht gegeven aan de aanbevelingen om bij verdere plan- en besluitvorming gezondheid mee te wegen en een advies over te hanteren afstanden bij (nieuw)vestiging.

Namens de GGD Nederland-werkgroep intensieve veehouderij en volksgezondheid,  
Renske Nijdam, voorzitter  
Sandra van Dam, secretaris

Oktober 2011

## Inhoudsopgave

<b>VOORWOORD</b> .....	2
<b>INHOUDSOPGAVE</b> .....	3
<b>AANLEIDING</b> .....	4
<i>Afbakening</i> .....	5
<b>RISICO'S OP INFECTIEZIEKTEN</b> .....	6
ZOÖNOSEN.....	6
Q-KOORTS .....	6
INFLUENZA .....	7
ANTIBIOTICARESISTENTE BACTERIËN .....	8
<b>RISICO'S VAN AMMONIAK, FIJN STOF, ENDOTOXINEN EN GEUR</b> .....	12
AMMONIAK .....	12
FIJN STOF .....	12
<i>Gezondheidseffecten</i> .....	13
ENDOTOXINEN .....	14
<i>Gezondheidseffecten</i> .....	14
GEUR .....	15
<i>Gezondheidseffecten</i> .....	15
ZELFGERAPPORTEERDE GEZONDHEIDSEFFECTEN EN BELEVING .....	20
<b>RISICO'S BEHEERSEN</b> .....	21
GEZONDHEIDKUNDIGE AANBEVELINGEN VOOR BEDRIJVEN.....	22
GEZONDHEIDKUNDIGE AANBEVELINGEN VOOR GEMEENTEN .....	24
BIJ WELKE PLANVORMEN KAN DE GEMEENTE DE GGD OM ADVIES VRAGEN?.....	25
GEZONDHEID IN M.E.R. ....	25
PLANVORMING .....	25
<b>INFORMATIEBRONNEN, HANDIGE LINKS</b> .....	26

## Aanleiding

In 2010 en 2011 is er een landelijke discussie gaande over de schaalvergroting en industrialisering in de intensieve veehouderij. Beleidsmatig richten de peilers in deze discussie zich meer op verduurzaming en een goede ruimtelijke kwaliteit. Eerder al zorgde de invoering van de Reconstructiewet in Nederland op het platteland voor grote veranderingen in het buitengebied. De gevolgen zijn niet alleen merkbaar in de economische bedrijvigheid, maar ook in de woon-, werk- en leefomgeving. Eén van de onderdelen is integrale zonering van het buitengebied. Daarmee wordt het buitengebied ingedeeld in drie zones: extensiveringsgebied, verwevingsgebied en landbouwontwikkelingsgebied (LOG). Op de langere termijn is in het extensiveringsgebied geen toekomst meer voor de intensieve veehouderij, terwijl dit in het LOG juist wel het geval is.

De inrichting van de LOG's en de ontwikkeling van megabedrijven in de intensieve veehouderij krijgen zowel politiek als in de media veel aandacht. Omwonenden en maatschappelijke organisaties maken zich zorgen over de verstoring van het landschap, dierenwelzijn en de gezondheid van omwonenden. Ook de resistentie tegen antibiotica draagt bij aan deze zorg. Gemeenten willen weten wat de mogelijke gezondheidseffecten voor omwonenden zijn van de nu al aanwezige intensieve veehouderij. Maar ook of het aanvaardbaar is om vanuit gezondheidsperspectief door te gaan met de ontwikkeling en inrichting van LOG's. Daarnaast uiten huisartsen en medisch specialisten hun zorgen over de mogelijke gezondheidsrisico's van deze intensieve veehouderijbedrijven en de ontwikkelingen van megabedrijven.

In deze discussie vindt de GGD Nederland dat voor de intensieve veehouderij een helder toetsingskader moet komen voor de gezondheid voor omwonenden. Daarin dienen onder andere afstandscriteria opgenomen te worden voor vergunningverlening bij nieuwbouw of uitbreiding van bedrijven. GGD-medewerkers vragen al langere tijd om het vaststellen van afstandsnormen. Tot op heden hebben onderzoeksinstituten hiervoor geen onderbouwing kunnen formuleren. Er is niet te verwachten dat in de aanstaande publicaties van het RIVM en de Gezondheidsraad een harde wetenschappelijk onderbouwing kan worden gegeven voor een afstandsnorm in relatie tot volksgezondheidsrisico's.

In het briefadvies van GGD Nederland aan de heer Alders d.d 10-8-2011 heeft GGD Nederland aangegeven dat de intensieve veehouderij moet worden gekenschetst als een industriële bedrijfstak, waar hoge eisen worden gesteld aan de bedrijfsvoering. Daar hoort ook een advies over een gezonde afstand tussen bedrijven en woonkernen bij.

### *Afbakening*

Het informatieblad beschrijft de gezondheidseffecten voor omwonenden. Het informatieblad gaat niet in op de risico's van blootstelling aan agentia in de stallen zelf en de gezondheidseffecten voor werknemers en hun familieleden. Onderwerpen als landschappelijke inpassing, duurzaamheid, dierenwelzijn en voedselveiligheid komen niet aan de orde.

## Risico's op infectieziekten

### Zoönosen

Zoönosen zijn infectieziekten die van dieren op mensen kunnen overgaan. Per diersoort kunnen verschillende ziekten voorkomen die via de lucht verspreiden naar mensen, via direct contact tussen dier en mens of via voedsel. Voor omwonenden zijn vooral de via de lucht overdraagbare aandoeningen van belang. De zoönosen die via direct contact worden overgedragen zijn van belang voor de gezondheid van de veehouder en mensen die in de stal komen. Deze zoönosen komen in dit informatieblad niet aan de orde. De voedseloverdraagbare ziekten zijn veelal te voorkomen door goede keuken hygiënemaatregelen te hanteren. Hieronder staan enkele zoönosen beschreven die een risico (kunnen) vormen voor omwonenden van veehouderijbedrijven en het risico van antibioticaresistente bacteriën.

### Q-koorts

Q-koorts is een zoönose die bij veel verschillende diersoorten voorkomt. Een groot deel van de mensen die een Q-koortsinfectie doormaken heeft geen ziekteverschijnselen (60%). Mensen die wel klachten krijgen hebben vaak een griepachtig ziektebeeld en/of longontsteking. Bij ongeveer 20% van de geïnfecteerde personen met ziekteverschijnselen leidt Q-koorts tot ziekenhuisopname. Vanaf 2007 steeg het aantal mensen met Q-koorts in Nederland aanzienlijk. De waarschijnlijke bron in Nederland hiervoor zijn melkgeiten en melkschapen. De bacterie kan zich verspreiden via de lucht met de wind. Aangenomen wordt dat er een verhoogde kans is op het oplopen van Q-koorts in een cirkel van 5 km rond een besmet bedrijf. Mensen die in de buurt van het bedrijf wonen of recreëren kunnen de bacterie inademen en ziek worden. De meeste bacteriën komen vrij tijdens de lammerperiode van februari tot en met mei. Als besmette geiten of schapen bevallen of een vroeggeboorte krijgen komen er miljarden bacteriën vrij. De bacterie zit in mindere mate ook in de melk, mest en urine.

In Nederland zijn er de afgelopen jaren verschillende veterinaire bestrijdingsmaatregelen genomen, waaronder het vaccineren van geiten en schapen. Eind 2009 en in het voorjaar van 2010 zijn drachtige dieren geruimd op besmette bedrijven. In 2010 en 2011 waren er aanzienlijk minder ziektegevallen bij mensen. In de komende jaren kunnen we zien of deze maatregelen blijvend effect hebben op het aantal ziektegevallen.

In het onderzoek van het IRAS naar mogelijke effecten van intensieve veehouderij bleek dat er meer longontstekingen voorkomen bij mensen die wonen in de buurt van geitenhouderijen.

## **Influenza**

### **Vogelgriep**

Het belangrijkste risico voor pluimveebedrijven is insleep van een vogelgriepvirus. In milde vorm (laagpathogeen) komt het vogelgriepvirus voor in wilde vogels, met name watervogels. Insleep bij pluimveebedrijven is dan mogelijk door direct of indirect contact met deze vogels of hun mest. Laagpathogeen virus dat in een groot koppel pluimvee binnenkomt kan zich snel verspreiden en dan veranderen in een hoogpathogeen (ernstig ziekmakend) virus. In 2003 is er op deze manier in Nederland een uitbraak ontstaan van een voor pluimvee erg besmettelijk subtype (H7N7) van vogelgriep. Dit leidde tot een snelle verspreiding van het virus onder dieren in het midden en zuiden van het land en uiteindelijk de ruiming van een groot aantal professionele bedrijven en hobbypluimvee koppels. Ook zijn 89 werknemers, betrokken bij de ruiming, besmet geraakt en is één dierenarts overleden. In Azië en het Midden-Oosten komt al enige jaren een hoogpathogene vogelgriepvariant (H5N1) voor in wilde vogels en pluimvee. Van daaruit worden af en toe (ernstige) infecties van H5N1 gerapporteerd bij mensen, vrijwel altijd na contact met ziek pluimvee dat buiten gehouden wordt. Overdracht van H5N1 van mens op mens is nog niet voorgekomen. Hoewel directe overdracht van vogelgriepvirussen naar de mens gevaarlijk kan zijn is infectie van de mens zeldzaam, zelfs bij intensief contact. Toch wordt dit als probleem gezien omdat van influenza A virussen bekend is dat zij snel kunnen veranderen. Als een mens tegelijkertijd besmet raakt met een menselijk en een dierlijk influenzavirus kan door een interactie tussen beide virussen een nieuwe variant van het virus ontstaan. Dat kan dan een subtype influenzavirus zijn dat wel overdraagbaar is van mens op mens en waartegen nog geen weerstand bestaat. Daarnaast bestaat er een minimale kans dat een vogelgriepvirus dat een mens infecteert door enkele spontane aanpassingen toch in staat blijkt om te verspreiden en nieuwe personen te infecteren. Bij de meeste bekende gevallen van vogelgriep bij de mens betreft het personen die direct contact hadden met besmet pluimvee.

Pluimvee wordt steekproefsgewijs getest op het voorkomen van bepaalde subtypen van het vogelgriepvirus. Er is een duidelijk verband tussen bedrijfsgrootte en het aantal dieren met antistoffen tegen het griepvirus. Hoe groter het bedrijf, hoe meer dieren met antistoffen tegen het griepvirus.

### **Varkensgriep**

Bij varkens speelt een andere situatie: influenza A is een bekende ziekte bij varkens. Hierbij komen varianten voor die lijken op de griepvirussen van de mens. Het komt voor dat mensen, die met varkens werken, worden besmet. Dit leidt in het algemeen niet tot ernstige klachten.

Ook komt overdracht van mens naar dier voor. Varkens zijn gevoelig voor zowel vogelgriepvirussen als varkens- en menselijke influenzavirussen. Daarom worden zij gezien als een "mengvat" waarin nieuwe influenzavirussen kunnen ontstaan op het

moment dat er insleep is van vogelgriepvirussen. Dit betekent dat in het varken een nieuwe influenzavariant kan ontstaan waartegen mensen geen afweer hebben, zij zijn immers nooit eerder met het nieuwe virus in contact geweest. Omdat er wereldwijd veel bevattelijke personen zijn kan het nieuwe virus, zeker wanneer het een erg besmettelijke variant is, veel mensen ziek maken en een pandemie (wereldwijde uitbraak) veroorzaken. Het Nieuwe Influenza A (H1N1)virus bleek bestanddelen te bevatten van reeds bekende varkens-, vogel- en menselijke griepvirusstammen. Personen die in het verleden besmet waren geweest met de menselijke stam bleken tijdens de pandemie nog bescherming te hebben tegen de nieuwe stam.

Er is geen systematische influenza-monitoring bij varkens. Bij een hogere bedrijvendichtheid neemt het risico op infectie toe. Over het effect van een toenemend aantal varkens op één bedrijf is de literatuur niet eenduidig.

### **Antibioticaresistente bacteriën**

Antibiotica zijn nodig bij de bestrijding van bacteriële infecties bij mens en dier. Als bacteriën resistent worden tegen antibiotica is dat een bedreiging voor zowel de humane als de dierlijke gezondheid. De laatste decennia is er een toename van resistentie van bacteriën, terwijl er bijna geen nieuwe antibiotica meer worden ontwikkeld die deze infecties kunnen bestrijden. Resistentie betekent in de praktijk dat de antibiotica, waar de bacterie niet meer gevoelig voor is, niet meer voor de behandeling van een infectie met deze bacterie gebruikt kunnen worden. De resistentie betekent niet dat mensen vaker ziek worden door de bacteriën, maar wel dat als ze ziek worden, de behandeling moeilijker is. Bacteriën veroorzaken sneller een infectie bij personen met een lage weerstand, wonden of katheters. Hierdoor vormt antibioticaresistentie vooral een bedreiging voor personen in bijvoorbeeld verpleeg- en ziekenhuizen.

In Nederland wordt ten opzichte van andere landen weinig antibiotica gebruikt in de humane geneeskunde. Het veterinaire antibioticagebruik is echter veel hoger dan in de humane medische zorg en ook hoger dan in andere landen. Ook worden voor de veterinaire zorg antibiotica gebruikt die in de humane zorg het "laatste redmiddel" zijn.

Met name op plekken waar veel dieren bij elkaar verblijven, veel dieren worden verplaatst en waar veel antibiotica worden gebruikt kunnen resistente bacteriën ontstaan en zich makkelijk verspreiden. Recent is uit onderzoek gebleken dat ook in oppervlaktewater en slib in veeteeltrijk gebied hoge percentages bacteriën voorkomen die resistent zijn tegen een of meerdere antibiotica.



De onderzoekers wijzen daarbij op de mogelijkheid dat deze bacteriën deels afkomstig zijn uit mest van nabijgelegen veeteeltbedrijven. Als mensen met verontreinigd oppervlaktewater in aanraking komen, kunnen zij worden blootgesteld aan deze resistente bacteriën.

Uit onderzoek blijkt dat restanten gemedicineerd voer met antibiotica achter kunnen blijven in de productielijn en komen terecht in een erop volgende charge van niet-gemedicineerd diervoer, de zogeheten spoelcharge. De mate waarin dit gebeurt hangt onder meer af van de eigenschappen van het antibioticum. Kenmerkend gevolg van versleping is dat de dieren die het voer uit de spoelcharge eten worden blootgesteld aan lage concentraties antibiotica. Grondig reinigen van machines en transportmiddelen kan het probleem beperken, maar kan tot aanzienlijke kosten leiden. Het ministerie van LNV (thans EL&I) heeft bureau Risicobeoordeling en Onderzoeksprogrammering (BuRO) gevraagd wat de bijdrage is van versleping aan de vorming van antibioticumresistentie en of er een verslepiingspercentage is te noemen waarbij geen resistentievorming optreedt. Op 1 juli 2011 hebben LTO Nederland, NVV, KNMvD, COV en de Nevedi (vereniging voor diervoederindustrie) het Sectorconvenant Antibioticavrije Diervoeders ondertekend. Dit betekent dat de leveranciers van mengvoeders per 1 september 2011 geen antibiotica meer door het veevoer gaan mengen (nVWA, 2010).

De Gezondheidsraad adviseert vergaande en structurele maatregelen om het antibioticagebruik in de veehouderij sterk te verminderen. Er zijn naar haar mening aanvullende maatregelen nodig op bestaande afspraken tussen de overheid en de sector. Extra maatregelen zijn nodig soms om de al opgetreden problemen een halt toe te roepen (zoals bij de ESBL-producerende bacteriën), soms uit voorzorg, om tegen te gaan dat er in de toekomst nieuwe problemen bij de behandeling van mensen ontstaan. Daarbij richt het advies van de Gezondheidsraad zich voor de korte termijn onder andere op nieuwe antibiotica te reserveren voor gebruik bij mensen, stop op koppelbehandelingen met 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cephalosporinen en geen cephalosporinen gebruiken bij het stoppen van de melkafgifte van koeien. Op de langere termijn wordt ook het gebruik van andere groepen antibiotica beperkt en wordt nu de verplichting opgelegd om alternatieven te zoeken voor deze groepen van antibiotica.

## **MRSA**

*Staphylococcus aureus* is een veel voorkomende bacterie. Meticilline-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) is een bacterie die niet gevoelig is voor meticilline en voor de meeste andere antibiotica. Deze ongevoeligheid voor de meest gangbare antibiotica maakt infecties met MRSA moeilijker te behandelen. Er zijn veel verschillende typen (stammen) MRSA bekend. Deze zijn te verdelen in drie hoofdtypen: ziekenhuis-MRSA, Community Acquired MRSA en veegerelateerde MRSA. Ziekenhuis-MRSA kan worden opgelopen in ziekenhuizen en zorginstellingen. Community acquired MRSA komt onder de gezonde bevolking voor.

Veegerelateerde MRSA wordt gevonden bij varkens, kalveren en pluimvee en personen die veel in contact komen met deze dieren (agrariërs, dierenartsen, slachthuispersoneel).

MRSA komt in Nederland weinig voor in vergelijking met andere landen (minder dan 0,1% van de bevolking is drager). Maar dit aantal stijgt wel. Zo'n 30% van de gevonden gevallen betreft veegerelateerde MRSA. MRSA-dragerschap is over het algemeen niet gevaarlijk, gezonde personen merken er meestal niets van. Maar patiënten met een verminderde weerstand kunnen ernstige MRSA-infecties krijgen die moeilijk te behandelen zijn.

Door toenemend antibioticagebruik bij landbouwhuisdieren neemt het risico op het ontstaan en de verspreiding van resistente micro-organismen, zoals MRSA, toe. De afgelopen 10 jaar nam het gebruik van antibiotica in de dierlijke sector met meer dan 50% toe. Inmiddels is uit een inventarisatie gebleken dat de reductiedoelstelling voor 2011 van 20% minder antibioticagebruik in de meeste diersectoren gehaald wordt (<http://www.maran.wur.nl/UK/>).

Grote bedrijven (>500 zeugen) zijn vaker MRSA-positief dan kleinere bedrijven (<250 zeugen). Ook komt er meer MRSA voor op bedrijven die varkens van verschillende bedrijven aanvoeren. De voor antibiotica resistente bacteriën kunnen zich langer handhaven in grotere groepen dieren. (RIVMrapport veegerelateerde MRSA, 2009)

Het risico voor het oplopen van de veegerelateerde MRSA bestaat vooral voor mensen die intensief met varkens en vleeskalveren werken. Zij zijn vaker MRSA-drager dan hun gezinsleden die niet met de varkens in aanraking komen. De veegerelateerde MRSA-stammen blijken minder goed overdraagbaar tussen mensen onderling dan andere typen MRSA. Het RIVM deed in 2008/2009 onderzoek naar de transmissie vanuit varkensstallen naar omwonenden. Het blijkt dat inwoners van varkensrijke gemeenten geen verhoogd risico lopen op dragerschap van veegerelateerde MRSA (v Cleef 2010). Levensmiddelen spelen geen of een verwaarloosbare rol bij de verspreiding van MRSA in de algemene bevolking. Het risico voor de volksgezondheid schuilt op dit moment in het feit dat de veegerelateerde MRSA zou veranderen in een meer virulente stam. Hier zijn momenteel geen aanwijzingen voor.

### **ESBL**

ESBL staat voor extended spectrum betalactamase producerende bacterie (ESBL). Het gaat om bacteriën die een enzym produceren dat bepaalde antibiotica (penicillines en cefalosporines) onwerkzaam kan maken. Resistentie door ESBL-productie betekent in de praktijk dat deze antibiotica niet meer voor de behandeling gebruikt kunnen worden. De Gezondheidsraad concludeert dat het ontstaan en verspreiden van antibioticaresistentie via bacteriën die ESBL produceren op dit moment het meest verontrustend is. Sinds 2000 neemt het aantal patiënten met infecties veroorzaakt door ESBL-producerende bacteriën als veroorzaker van infecties toe.

Uit de nationale surveillance van antimicrobiële resistentie blijkt dat het aantal patiënten met een urineweginfectie veroorzaakt door ESBL-positieve *E. coli* is gestegen naar 4% in de eerste helft van 2010 (RIVM 2010)

Naast de toename van ESBL-producerende bacteriën in de darmflora van de mens, zien we de afgelopen jaren ook een toename van ESBL-producerende bacteriën bij voor voedsel geproduceerde dieren, vooral bij vleeskuikens. ESBL-producerende bacteriën zijn ook aangetroffen bij rauw vlees en vleeswaren zoals kip, kalkoen, varkensvlees en kalfsvlees. Het is onbekend hoe en in welke mate consumptie van vlees met ESBL-producerende bacteriën bijdraagt aan de toegenomen besmetting van mensen.

Als men de hygiëneregels rondom voedselbereiding opvolgt kunnen vlees en eieren veilig gegeten worden. Door goede verhitting gaan alle bacteriën dood en dus ook de ESBL-producerende bacteriën.

In Nederland komen ESBL producerende bacteriën bij mensen vooral voor in ziekenhuizen en verpleeghuizen. De overdracht van patiënt naar patiënt gaat door direct contact met bv. de urine van een besmet persoon of indirect via de handen van de medewerkers (Saltro 2009)

De verspreiding van de ESBL via de voedselketen en door direct contact met dieren, is nog maar zelden aangetoond. Uit een pilot onderzoek onder pluimveehouders zijn er aanwijzingen dat direct contact met dieren een rol speelt (Dierikx e.a. 2010) Er is nog geen onderzoek gedaan naar het risico voor omwonenden.

#### *Nader onderzoek*

In 2013 moet het gebruik van antibiotica in de veehouderij zijn teruggebracht naar het niveau van 1999. Dat is een reductie van 50% ten opzichte van het gebruik in 2009. In verband met de zorg om de toename in ESBL-producerende bacteriën in de gezondheidszorg, wordt momenteel door het RIVM, universitaire medische centra en CVI (centraal veterinair instituut) in samenwerking met de Nederlandse medisch microbiologische laboratoria een nationale studie uitgevoerd naar het vóórkomen van ESBL-producerende bacteriën bij patiënten in de eerstelijns gezondheidszorg en in de ziekenhuizen. Daarnaast is er onderzoek nodig naar de gevolgen van de ESBL-problematiek voor de behandeling van humane infecties en ten tweede naar de mate waarin de verspreiding van ESBL-producerende bacteriën voorkomt en hoe ze van mens naar mens en dier naar mens overgaan.

## Risico's van ammoniak, fijn stof, endotoxinen en geur

Stoffen zoals ammoniak, fijn stof en biologische agentia in de intensieve veehouderij spelen een belangrijke rol bij het optreden van gezondheidseffecten in de omgeving. Daarnaast spelen geur en geluid een belangrijke rol in de hinderbeleving van omwonenden. Uit de (internationale) literatuur blijkt dat veehouderij een belangrijke bijdrage levert aan verhoging van fijn stofbelasting zowel regionaal als lokaal. Verder zijn in de nabijheid van veehouderijbedrijven verhoogde concentraties endotoxinen gemeten die tot effecten op de luchtwegen kunnen leiden. Daarnaast zijn ook andere micro-organismen gerelateerd aan veehouderij gemeten in de lucht in de nabije omgeving. Of dergelijke blootstelling ook leidt tot specifieke effecten op de gezondheid van omwonenden is zeer beperkt onderzocht. Deze studies wijzen met name op zelfgerapporteerde klachten van luchtwegen, verminderd welbevinden, acute klachten van ogen, neus en bovenste luchtwegen gerelateerd aan aanwezigheid van veehouderijbedrijven of hogere blootstelling aan fijn stof of endotoxinen (Heederik, 2011).

De volgende paragraaf geeft per component meer informatie over de mogelijke gezondheidseffecten.

### Ammoniak

De intensieve veehouderij is door de hoge dierdichtheid een belangrijke ammoniakbron. De bijdrage hierin vanuit de varkenshouderij ligt op ongeveer 25% en die van rundvee op 40%. De laatste twintig jaren is de uitstoot door de intensieve veehouderij gedaald met een factor 2. Deze daling wordt vooral veroorzaakt door het emissiearm opslaan en aanwenden van de mest, door afname in het aantal dieren (vooral in de tweede helft van de jaren 90 tot ongeveer 2003) en door een toename in het aandeel emissiearme huisvesting.

Via de uitstoot van ammoniak draagt de veehouderijsector ook in belangrijke mate bij aan de vorming van secundair fijn stof in de vorm van aërosolen van nitraten (vooral aanwezig in de PM<sub>2,5</sub> fractie). Uit metingen van het landelijk meetnet ammoniak in natuurgebieden zijn de hoogste concentraties te vinden in de gebieden met veel intensieve veehouderij. In het oostelijk deel van Noord-Brabant, de Achterhoek, Twente en de Gelderse Vallei variëren de ammoniakconcentraties van 4,1 tot 12,4 µg/m<sup>3</sup>. De gebieden met veel intensieve veehouderij zelf zijn de laatste jaren achtergrondconcentraties aan ammoniak gemeten van 15 - 20 µg/m<sup>3</sup> (Stolk, 2009). Deze waarden zijn niet zo hoog dat hiervan door inademing direct gezondheidsproblemen ontstaan. De emissie van ammoniak draagt wel bij aan de (secundaire) vorming van fijn stofdeeltjes in de vorm van aërosolen. Daarnaast draagt ammoniak bij aan het ontstaan van geurhinder.

### Fijn stof

Fijn stof is een verzamelnaam voor deeltjes in de lucht met verschillende grootte en verschillende samenstelling. De grootte van de deeltjes bepaalt waar ze in de longen

terecht komen. In combinatie met de samenstelling bepaalt het tot welke effecten dat kan leiden. Hierbij geldt dat hoe kleiner de stofdeeltjes, hoe dieper zij kunnen doordringen in de longen en hoe schadelijker ze zijn.

Afhankelijk van de doorsnede van de stofdeeltjes wordt gesproken van PM<sub>10</sub> voor deeltjes met een doorsnee tot 10 micrometer of van PM<sub>2,5</sub> voor deeltjes met een doorsnede tot 2,5 micrometer. In de fractie PM<sub>2,5</sub> wordt ook nog een onderscheid gemaakt tussen de PM<sub>1</sub> en de zogenaamde ultrafijne deeltjes met een diameter kleiner dan 0,1 µm. De deeltjes kleiner dan 10 micrometer dringen tot ver door in de luchtwegen en wordt ook wel de 'inadembare fractie' genoemd.

Het fijn stof in de lucht is deels van natuurlijke oorsprong, zoals bodemstof, zeezout en plantenmateriaal, en deels als gevolg van activiteiten door menselijk handelen, zoals roetdeeltjes, bandenslijpsel en stalstof.

De fractie tussen PM<sub>2,5</sub> en PM<sub>10</sub> bestaat vooral uit deeltjes die mechanisch worden gevormd, zoals stof uit stallen, stof afkomstig door slijtage van remmen, banden en wegdek. De PM<sub>2,5</sub>-fractie bevat voornamelijk deeltjes die ontstaan bij verbrandingsprocessen of reacties van gasvormige verbindingen in de lucht

De bijdrage van de landbouw aan de emissie van fijn stof naast verkeer en industrie bedraagt respectievelijk voor PM<sub>10</sub> 21%, 44% en 17%. Voor PM<sub>2,5</sub> is dat 7%, 67% en 10%.

In regio's in Noord-Brabant, Limburg en Gelderland, waar het aantal veehouderijen en de dierdichtheid in vergelijking met andere provincies erg hoog is, ligt het percentage fijn stof afkomstig van de landbouw hoger. Uit verspreidingsberekeningen blijkt dat tot een afstand van 150 meter de extra bijdrage van intensieve veehouderij aan de fijn stofconcentratie goed meetbaar is. Met name de bijdrage van pluimveebedrijven is op deze afstand hoog (Ree, vd et al, 2010) De rapportages van het onderzoek in LOG De Rips laat zien dat het LOG een gemiddelde toename van 6,8 µg/m<sup>3</sup> fijn stof veroorzaakt. Procentueel betekent dit dat benedenwinds de PM<sub>10</sub> concentratie 20 - 30% hoger is dan bovenwinds (Bloemen, 2008 en 2009). Uit het IRAS-onderzoek bleek ook dat de PM<sub>10</sub>-stofconcentratie rond veehouderijbedrijven hoger was dan het stedelijk achtergrondniveau. Regionaal en lokaal betekent dit dat in concentratiegebieden van intensieve veehouderijbedrijven de bijdrage van fijn stof zodanig kan zijn dat de grenswaarden voor fijn stof worden overschreden. Dit geldt met name bij pluimveebedrijven die de daggemiddelde norm van 50 µg/m<sup>3</sup> vaker dan de toegestane 35 dagen per jaar overschrijden. De jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup> geeft in het algemeen veel minder vaak overschrijdingen.

#### *Gezondheidseffecten*

Voor het beoordelen van gezondheidseffecten van fijn stof zijn zowel de hoeveelheid fijn stof als de samenstelling en grootte van de stofdeeltjes van belang. De bijdrage van veehouderijen aan de lokale luchtkwaliteit verschilt per staltype, aantal dieren en diersoort. Verder is bekend dat de fijn stof belasting afkomstig van pluimvee groter is

dan van varkens. Het fijn stof uit stallen bestaat uit grovere fracties en bevat allerlei biologische agentia in vergelijking met fijn stof afkomstig van verkeer. De verhouding PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub> van emissies van veehouderijbedrijven ligt lager (circa 30%) in vergelijking met verhouding zoals deze bekend is uit verkeersuitstoot (60-70%). Dit betekent ook dat de mogelijke gezondheidseffecten veroorzaakt door fijn stofblootstelling afkomstig van landbouw vermoedelijk anders zijn dan de gezondheidseffecten door verkeersblootstelling.

Als het gaat om vroegtijdige sterfte en de effecten op het hart- en vaatsysteem dan hangen die effecten vooral samen met de blootstelling aan de relatief kleine verkeersgerelateerde deeltjes (<PM<sub>2,5</sub>). Bij de gezondheidseffecten als gevolg van blootstelling aan fijn stof uit stallen denkt men eerder aan directe effecten op de luchtwegen, in de vorm van toename luchtwegklachten en -ontstekingen, zoals bekend is uit werknemersstudies (Dusseldorp, et al, 2008). Uit het IRAS onderzoek blijkt dat ondanks de hogere blootstelling aan fijn stof astma niet vaker maar zelfs minder vaak voorkomt bij omwonenden van veehouderijbedrijven. Bewoners die eenmaal astma of COPD hebben, hebben wel meer complicaties of infecties aan de bovenste luchtwegen. Ook hebben omwonenden van nertsbedrijven vaker astma. Omdat onder andere twijfel is gerezen over de detaillering in de huisartsenregistratie gaat het IRAS nader onderzoek doen of deze astmagerelateerde effecten daadwerkelijk optreden. Verder blijkt uit het IRAS onderzoek dat longontsteking vaker voor komt in de nabijheid van pluimvee en geitenbedrijven. Dit onderzoek is een eerste onderzoek naar de relatie tussen de blootstelling aan landbouw gerelateerd fijn stof en de effecten op gezondheid van omwonenden. Verwachting is dat het ministerie van VWS verder onderzoek gaat faciliteren.

Risicogroepen voor het optreden van gezondheidseffecten van fijn stof zijn ouderen, personen met al bestaande luchtweg- of hartaandoeningen en kinderen (Zee, vd, et al, 2009).

## **Endotoxinen**

Endotoxinen zijn bestanddelen van de celwand van bacteriën. Als bestanddeel van organische stofdeeltjes (als onderdeel van fijn stof) komen ze voor in de buitenlucht en in woningen. Hoge concentratie endotoxinen bevinden zich in de stallen zelf, bij veevoerproductie en in de nabijheid van veehouderijbedrijven.

### *Gezondheidseffecten*

Na inademing kunnen direct verschijnselen zoals droge hoest, kortademigheid met verminderde longfunctie en koorts optreden. Uit onderzoek blijkt dat langdurige blootstelling aan endotoxinen kan leiden tot chronische bronchitis en vermindering van de longfunctie (Gezondheidsraad, 2010/04). Om werknemers te beschermen tegen de acute effecten na kortdurende blootstelling stelt de Gezondheidsraad nu een advieswaarde voor van 90 EU/m<sup>3</sup> (bij 8 uur lange blootstelling, tijd gewogen gemiddelde). Daarnaast is ook de beschermen tegen langdurige blootstelling

beoordeeld en komt de Gezondheidsraad met het oordeel dat de voorgestelde 90 EU/m<sup>3</sup> ook voldoende beschermd tegen langdurige blootstelling (Gezondheidsraad, 2010/04). De endotoxineconcentraties kunnen per locatie sterk variëren. Metingen in Duitsland wezen uit dat in de woonomgeving van intensieve veehouderijen hogere concentraties endotoxinen voorkomen dan in de stedelijke omgeving. Uit een Canadees onderzoek (Thorne, 2009) bleek dat op een afstand van zowel 30 meter als ook op een afstand van 160 meter bij stal de concentratie endotoxinen verhoogd waren ten opzichte van het achtergrondniveau (respectievelijk 6x en 3x zo hoog). Ook uit het IRAS onderzoek blijkt dat in de nabije omgeving van veehouderijbedrijven hogere concentraties endotoxinen zijn gemeten. Er is een duidelijke samenhang tussen het aantal bedrijven en dieraantallen in de directe nabijheid van meetlocaties en de gemeten concentraties endotoxinen.

Verschillende methodes bij het uitrijden en verspreiden van mest op de weilanden en de aanwezigheid van slachthuizen zijn andere factoren die van invloed kunnen zijn op de aanwezige endotoxineconcentraties. Metingen tijdens specifieke activiteiten die tot een toename van de blootstelling aan endotoxinen kunnen leiden, zoals het uitrijden van mest of transport van dieren, zijn nog niet beschikbaar. Het IRAS onderzoek concludeert dat tot 250 meter afstand van agrarische bedrijven concentraties endotoxinen verhoogd zijn. Deze verhoogde concentraties kunnen bij een deel van de omwonenden tot nadelige effecten op de luchtwegen leiden.

## **Geur**

Geur wordt grotendeels veroorzaakt door de uitwerpselen (mest) van dieren. De geur is het resultaat van een mengsel van diverse stoffen, zoals NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, en diverse vluchtige organische stoffen. De verspreiding van geur is o.a. afhankelijk van het type en aantal dieren, het voer, de wijze van opvang van de mest en van de afzuiging in de stal. Er zijn verschillende typen stallen. Over het algemeen is in traditionele stallen de geuremissie het grootst, in 'emissiearme'-stallen het laagst. Emissiearme stallen zijn stallen waarbij de ammoniakemissie relatief laag is.

### *Gezondheidseffecten*

Het waarnemen en waarderen van geur verschilt per persoon. Een onaangename geur veroorzaakt ten eerste (ernstige) hinder (Op den Kamp, 2006).

Daarnaast hangt in veel situaties geur samen met andere klachten zoals depressie, verminderde kwaliteit van leven, moeheid. De hinder gaat dan vergezeld van stressgerelateerde lichamelijke gezondheidseffecten. Er is geen eenduidige dosis-effectrelatie bekend tussen geurbelasting en stressgerelateerde gezondheidsklachten, zoals hoofdpijn, benauwdheid en misselijkheid.

Ook is er weinig bekend over de mate van geurbelasting en de ervaren geurhinder in relatie tot de afstand tot een intensieve veehouderij. Uit een Duitse studie (Radon, 2007) bleek dat zelfgerapporteerde ademhalingsklachten toenemen met zelfgerapporteerde geurhinder. Daarnaast kan geurwaarneming leiden tot verstoring van gedrag of activiteiten zoals slechte ventilatie, niet graag thuis zijn of naar buiten gaan en minder diep ademen.

Mensen met astma, allergieën, bepaalde vormen van overgevoeligheid zoals meervoudig chemische overgevoeligheid en mensen die bezorgd zijn, ervaren eerder hinder en bijbehorende gezondheidsklachten dan anderen (Op den Kamp, 2006).

Sinds januari 2007 is de Wet Geurhinder en veehouderij (WGV) van kracht. Deze wet geeft de toegestane geurbelasting voor gevoelige objecten (woningen en andere plaatsen waar mensen verblijven). Deze zijn weergegeven in onderstaande tabel.

*Tabel 1: Ten hoogste toegestane geurbelasting volgens de Wet Geurhinder en intensieve veehouderij (WGV).*

	<b>Toegestane geurbelasting<sup>1</sup></b>	<b>Range</b>
Concentratiegebied, binnen bebouwde kom	3,0 ouE/m <sup>3</sup>	0,1-14
Concentratiegebied, buiten bebouwde kom	14,0 ouE/m <sup>3</sup>	3-35
Niet-concentratiegebied, binnen bebouwde kom	2,0 ouE/m <sup>3</sup>	0,1-8
Niet-concentratiegebied, buiten bebouwde kom	8,0 ouE/m <sup>3</sup>	2-20

Voor *de mate van geurhinder* geeft de wet geen waarden of bandbreedten. De gemeenteraad dient te beoordelen of de geurhinder past bij de doelstellingen voor het gebied en welke mate van geurhinder acceptabel wordt geacht. Bij het bepalen of afgeweken wordt van de toegestane geurbelastingen of minimaal te hanteren afstanden moet de gemeenteraad wettelijk een aantal aspecten betrekken:

- a. de huidige en de te verwachten geursituatie vanwege de veehouderijen in het gebied;
- b. het belang van een geïntegreerde aanpak van de verontreiniging, en
- c. de noodzaak van een hoog niveau van de bescherming van het milieu.

Als afgeweken wordt van de toegestane geurbelasting dan betreft de gemeenteraad tevens:

<sup>1</sup> ouE staat voor Europese odour units. 1 ouE/m<sup>3</sup> = 2 ge/m<sup>3</sup> (ge=geureenheden).



- a. de gewenste ruimtelijke inrichting van het gebied, of
- b. de afwijkende relatie tussen geurbelasting en geurhinder (veroorzaakt door bijvoorbeeld een andere diersoort).

Volgens de Handreiking Wgv biedt dit laatste criterium de mogelijkheid om voor andere diercategorieën dan varkens uit te gaan van een afwijkende relatie tussen geurbelasting en geurhinder als hier meer informatie over komt. De algemeen geldende relatie tussen geurbelasting en geurhinder is namelijk alleen vastgesteld voor varkens door PRA (PRA, 2001).

In Bijlage 6 van de Handreiking Wgv is hiervoor een tabel gegeven met de geurconcentratie, zoals die berekend wordt door V-Stacks (P98 ouE/m<sup>3</sup>), en bijbehorend percentage gehinderden voor concentratie- en niet-concentratiegebieden. Deze tabel is gebaseerd op de relaties die door PRA zijn vastgesteld (PRA, 2007).

Het geschatte percentage hinder bij de toegestane waarden in de Wgv is als volgt:

<i>Maximaal toegestane geurbelasting ouE/m<sup>3</sup></i>	<i>% Hinder</i>	<i>Maximum van de toegestane bandbreedte ouE/m<sup>3</sup></i>	<i>% Hinder</i>
<i>Concentratiegebied</i>			
<i>binnen bebouwde kom</i>	<i>3,0</i>	<i>8</i>	<i>14,0</i>
<i>buiten bebouwde kom</i>	<i>14,0</i>	<i>25</i>	<i>35,0</i>
<i>Niet-concentratiegebied</i>			
<i>binnen bebouwde kom</i>	<i>2,0</i>	<i>11</i>	<i>8,0</i>
<i>buiten bebouwde kom</i>	<i>8,0</i>	<i>29</i>	<i>20,0</i>

De GGD gebruikt bij de gezondheidsbeoordeling van geurbelasting afkomstig van intensieve veehouderij **bij ruimtelijke planvorming** de Gezondheidseffectscreening (GES). GGD Nederland is van mening dat gezondheid (hier geur) juist in het stadium van ruimtelijke planvorming een plek moet krijgen (structuurvisie, ontwikkelingsvisie, bestemmingsplan, MER). Bij de vergunningverlening is het bevoegd gezag te veel gebonden aan de wettelijke grenswaarde. Wel kan de gemeente toetsen of de extra geurbelasting veroorzaakt door de aangevraagde vergunning leidt tot overschrijding van de toegestane achtergrondniveau in de geurgebiedsvisie.

In de GES-methode is het gezondheidsrisico onderbouwd met de dosis-effectrelatie van het percentage (ernstig) gehinderden veroorzaakt door één bron in een niet-concentratiegebied. Met deze methodiek ligt de toelaatbare geurbelasting bij 6 odour units per individueel bedrijf. Nadat de blootstelling met behulp van de GESmethode in beeld is gebracht en bijvoorbeeld gebieden of planvarianten met elkaar vergeleken zijn, kan een nadere afweging plaats vinden.

Dan kunnen lokale aspecten er bij worden betrokken, zoals bijvoorbeeld dat er wellicht minder of meer hinder wordt ervaren dan volgens een algemene dosis-effectrelatie verwacht wordt.

Bij vaststelling van een te hoge mate aan hinder is het belangrijk om te bekijken hoe de overlast beperkt kan worden. Maatregelen om geur te reduceren zijn vaak dezelfde maatregelen die gebruikt worden om fijn stofuitstoot te reduceren. Denk daarbij aan aanpassingen van de inrichting op het bedrijf zelf, zoals de plaats en hoogte van de ventilatie-uitlaat, beperking van het aantal dieren of plaatsing luchtwassers.

De commissie m.e.r. heeft hiervoor ook handvatten opgenomen in het factsheet 'm.e.r. intensieve veehouderij'. (factsheet nr.09: Intensieve veehouderij)<sup>2</sup>. (zie verder hoofdstuk 7).

### **Geluid**

Aan intensieve veehouderij gerelateerde geluidemissie bestaat vooral uit transportbewegingen en geluid van het bedrijfsterrein zelf. Aan- en afvoerbewegingen nemen bij toenemende bedrijfsgrootte toe. Het betreft dan in hoofdzaak zwaar verkeer. In landbouwontwikkelingsgebieden kan dit voor rustige wegen betekenen dat er meer verkeer en dus een grotere geluidemissie optreedt. Afhankelijk van de grootte van het bedrijf kan dit een toename van 4-6 vrachtwagens per etmaal betekenen. De geluidbelasting van het verkeer wordt in algemene zin geregeld in de Wet geluidhinder. Alleen in de directe omgeving van een bedrijf is het transport als indirecte hinder te beoordelen op basis van de Wet milieubeheer.

Een planMER beschrijft het effect van de verkeerstoename op de geluidbelasting. Alleen bij rustige wegen met woningen, waar zich veel nieuwe bedrijven (kunnen) gaan vestigen is te verwachten dat de geluidbelasting merkbaar toeneemt. Verder is de verkeersveiligheid in relatie tot het aanwezige langzame verkeer een aandachtspunt bij de toename in verkeersbewegingen.

Geluidbronnen van de bedrijven zelf zijn bijv. het laden en lossen van vee (gebeurt regelmatig ook in de nachtperiode), intern transport op het bedrijfsterrein, bevoorrading voedersilo's, ventilatoren, afzuiginstallaties en koelingen.

In het Besluit landbouw milieubeheer zijn geluidnormen opgenomen, te weten een geluidbelasting op de gevel van 45, 40 en 35 dB(A) voor resp. dag, avond en nachtperiode. Omdat de dag in de landbouw vaak vroeg begint, zijn de gebruikelijke beoordelingsperioden iets aangepast. Zo begint de dagperiode om 6.00 uur in plaats van om 7.00 uur. Overigens zal het Besluit landbouw naar verwachting medio 2011/2012 worden opgenomen in het Activiteitenbesluit. Voor vergunningplichtige bedrijven zal de gemeente de geluidnormen moeten vaststellen.

---

<sup>2</sup> [http://docs1.eia.nl/mer/diversen/factsheet\\_09\\_mer\\_intensieve\\_veehouderij\\_webversie.pdf](http://docs1.eia.nl/mer/diversen/factsheet_09_mer_intensieve_veehouderij_webversie.pdf)

Hierbij is eigen geluidbeleid mogelijk. Indien wordt aangesloten bij de normering uit het Besluit landbouw is onacceptabele geluidhinder van de bedrijven op naastgelegen woningen in de regel niet te verwachten.

Eventuele maatregelen om geluidhinder te voorkomen richten zich op de bedrijfsvoering (bijv. routing, transporttijden), bij nieuwvestiging in de indeling van de gebouwen, geluidarme en/of geïsoleerde apparatuur, afscherming e.d. Bij ventilatoren is het toerental vaak bepalend voor de geluidemissie. Soms geven grotere ventilatoren met een lager toerental minder geluid dan kleinere met een hoog toerental.

## **Zelfgerapporteerde gezondheidseffecten en beleving**

Zelfgerapporteerde gezondheidsklachten komen vaker voor bij omwonenden van intensieve veehouderijen dan bij de algemene bevolking. Voorkomende klachten zijn onder andere luchtwegklachten, irritatie van de ogen, stress, hartkloppingen, hoofdpijn, misselijkheid en aantasting van de stemming. Verder rapporteren omwonenden vaak een vermindering van de kwaliteit van leven en/of welzijn in vergelijking met andere groepen. Opmerkelijk is een Duitse studie (Radon, 2007) waarin omwonenden met meer dan 12 veehouderijen op minder dan 500 meter afstand een lagere longfunctie (7% afname) hadden in vergelijking met mensen met minder dan 5 veehouderijen binnen 500 meter van hun woonadres. Ook bleken in deze studie astma-achtige verschijnselen sterk gerelateerd te zijn met een hoge veedichtheid in de omgeving.

In een recent gepubliceerd overzicht van studies naar gezondheidseffecten bij omwonenden van intensieve veehouderij bleek een gering bewijs voor een toename (tot 10%) van zelfgerapporteerde klachten bij mensen met een allergie of bij wie allergie in de familie voorkomt. Verder bleek uit deze overzichtstudie dat een toename in geurhinder ook een toename in zelfgerapporteerde klachten geeft (O'Connor, 2010). In het IRAS onderzoek rapporteren bewoners vaker geuroverlast en zijn vaker bezorgd dat veehouderij kan leiden tot gezondheidsklachten als deze bewoners denken dichterbij veehouderij te wonen dan dat ze in werkelijkheid wonen. Ook mensen met astma die minder dan 500 meter van veehouderijbedrijven wonen, rapporteren meer gezondheidsklachten en geuroverlast (Heederik, 2011).

## Risico's beheersen

Er zijn ontwikkelingen gaande in de huisvesting van dieren die eerder leiden tot een verhoging dan tot een verlaging van de stofemissie (welzijnsvriendelijke strosystemen in de varkenshouderij; volièresystemen in de pluimveehouderij; meer dichte vloer in de varkenshouderij). Vooral de omschakeling van batterij naar scharrel- volièresystemen zal een flinke impact hebben op de stofemissie, met een stofemissie die een factor 10 hoger ligt (Aarnink en Van der Hoek, 2004). Deze verhoogde stofemissie betekent mogelijk ook verhoogde emissie van biologische agentia gebonden aan dit fijn stof. Veel onderzoek wordt gedaan naar de effectiviteit van luchtwassers, om naast ammoniakreductie ook de fijnstofemissie en geur te reduceren. (Ree, vd, et al, 2010). Behalve te bekijken of de uitstoot van fijn stof verminderd kan worden verdient het de aanbeveling na te gaan of de nieuwe wijze van dierhouden kan samen gaan met vermindering van de fijnstofproductie en daarbij ook aandacht te hebben voor biologische agentia en hygiënemaatregelen.

In de eerdere versie van dit informatieblad is een afstandadvies afgegeven tussen veehouderijen<sup>3</sup>. Dit advies was gebaseerd op het advies van het RIVM om een afstand van 1000 – 2000 meter voor veebedrijven te hanteren om te voorkomen dat ziekteverwekkers bij een uitbraak van een zoönose op een bedrijf van het ene bedrijf naar het andere kunnen worden overgedragen (ruimingsrisico). Momenteel doet het RIVM literatuuronderzoek voor een onderbouwing van het hanteren van afstanden tussen bedrijven en gevoelige bestemmingen zoals woningen ter voorkoming van overdracht van dierziekten naar mensen. Dit met het oog op het inperken van de gezondheidsrisico's voor omwonenden. Resultaten worden eind 2011 verwacht. Op basis van de op dit moment bekende publicaties en onderzoeken adviseert GGD Nederland dat binnen een straal van 250 meter het voorzorgsprincipe leidend zou moeten. Dit betekent bij nieuwbouw en planontwikkeling geen intensieve veehouderij in een straal van 250 meter van gevoelige bestemmingen bouwen en geen gevoelige bestemmingen binnen 250 meter van intensieve veehouderijen bouwen. Er zijn binnen deze afstand hogere concentraties fijn stof, endotoxinen en veespecifieke MRSA-bacterie gemeten met mogelijk negatieve gezondheidseffecten. Verder komt in de buurt van met name pluimvee- en varkensbedrijven meer longontsteking voor. Tevens blijkt uit het IRAS onderzoek dat voor risicogroepen zoals astmapatiënten een grotere kans is op luchtwegaandoeningen.

De meetbare concentraties endotoxinen en veespecifieke MRSA-bacteriën nemen af tot aan de achtergrondwaarde op een afstand van 1.000 m. Daarom vindt GGD Nederland dat binnen de afstand van 250 – 1000 meter tussen een LOG of bedrijf tot een woonkern of lintbebouwing bij vergunningverlening een aanvullende gezondheidkundige risicobeoordeling moet worden uitgevoerd. In het daaruit voortvloeiende advies worden bedrijfsspecifieke kenmerken zoals diersoort, bouwtype (open/gesloten stal) ligging, windrichting en andere ruimtelijke ordeningsaspecten meegewogen.

---

<sup>3</sup> RIVM briefrapport 609300006 Intensieve veehouderij en volksgezondheid, Dusseldorp et. Al 2008

De huidige aanbevelingen richten zich dus meer op preventieve maatregelen in huisvesting, bedrijfsmanagement en bij ruimtelijke inrichting. Daarnaast wordt uit voorzorg afstand tussen bedrijven en woningen geadviseerd.

### **Gezondheidkundige aanbevelingen voor bedrijven**

- Huisvestingssystemen gericht op beheersing van introductie en verspreiding van micro-organismen en beperking van uitstoot van schadelijke stoffen. Hiertoe behoren onder andere:
  - (zo veel mogelijk) gesloten bedrijfsvoering om insleep van micro-organismen te verminderen;
  - Geen varkens en pluimvee op één bedrijfslocatie huisvesten of op aangrenzende bedrijven.
  - Binnenhuisvesting van de dieren (geen vrije uitloop ivm verspreiding ziekteverwekkers via de lucht);
  - Indien toch sprake is van vrije uitloop maatregelen treffen die de emissie van fijn stof, geur en geluid beheersen
  - Effectieve plaagdierbestrijding, zowel gericht op knaagdieren als op insecten.
  - Professionele expertise (bijvoorbeeld een dierenarts) betrekken bij het stalontwerp;
  - Binnen de stallen zijn er verschillende methoden beschikbaar om de stofconcentraties te verminderen. Daarbij kan men denken op het niveau van het voer (bijv. meer gebruik van vloeibaar voer) of op het niveau van hoe om te gaan met mest en stro (bijv. door eerder te verversen of door indroging van mest te voorkomen) of op het niveau hoe stofopname in de lucht te voorkomen (bijv. door olie of water te sproeien of te vernevelen of door activiteiten te beperken).
  - Aandacht voor klimaatbeheersing in de stal
  - Aandacht voor de controle van drinkwatersystemen in de stal
  - Met behulp van technieken, zowel binnen de stallen als in de overdracht naar buiten, de fijn stofconcentraties reduceren. Kanttekening hierbij is dat deze technieken nog in ontwikkeling zijn. Zo werken gecombineerde luchtwassers op de reductie van NH<sub>3</sub> en geur goed (tot meer dan 80%), maar op de reductie van fijn stof veel minder (30-50%). Onduidelijk is hierbij in hoeverre met deze technieken ook biologische agentia zijn te reduceren.
  - Ter beperking van de uitstoot *naar buiten* is toepassing van (gecombineerde) luchtwassers momenteel de best beschikbare techniek bij varkensbedrijven.
  - Maatregelen inzetten om uitstoot van fijn stof en geur bij kippenbedrijven te beperken/voorkomen. Door het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) is universiteit Wageningen verzocht om het uitwerken van

een plan van aanpak voor het ontwikkelen van praktijkrijpe bedrijfsoplossingen voor het terugdringen van de fijnstofemissie uit de pluimveehouderij. Het rapport (Ogink, 2011) beschrijft het onderzoeksprogramma voor het terugdringen van fijn stofuitstoot uit pluimveestallen.

- Een actief handhavingsbeleid op inzet en gebruik van luchtwassers (bijv. met behulp van computergestuurde monitoringsystemen)
- Bedrijfsvoering gericht op minimalisatie van introductie en verspreiding van micro-organismen en vóórkomen van antibioticumresistentie. Hiertoe behoren onder andere:
  - Vaste relatie veehouder en dierenarts
  - Voor toeleveranciers: microbiologische eisen aan dieren en voer. Voorkomen van lage concentraties antibiotica in mengvoer aangezien dit resistentie bevordert.
  - Toepassing van diersector-specifieke hygiëne- en/of IKB-voorschriften (o.a. met aandacht voor reiniging en desinfectie, mestafvoer, plaagdierenbestrijding, etc.). Uit promotieonderzoek is gebleken dat een strikte hygiëne strategie kan leiden tot verminderde MRSA-besmetting.
  - Preventie infectieziekten door monitoring van infectieziekten bij dieren en vaccinaties
  - Minimaal gebruik van antibiotica, curatief in plaats van preventief gebruik, geen koppelbehandelingen (zie ook blz 9) (in overeenstemming met het beleid<sup>4</sup> in de diersectoren en het advies van de Gezondheidsraad, ook vast te leggen in het bedrijfsgezondheidsplan);
  - Kennisvergroting bij veehouders en personeel over risico's van zoönosen, fijn stof, ammoniak en endotoxinen.
- Monitoring van dieren en personeel op het voorkomen van enkele specifieke (nader te bepalen) zoönosen.

---

<sup>4</sup> In december 2008 is er door de varkens-, vleeskuikens-, vleeskalveren- en melk-/vleesveesector een convenant getekend waarmee men het antibioticagebruik wil terugdringen en antibioticaresistentie tegengaan. (minInv persbericht 27-11-2008)

## Gezondheidkundige aanbevelingen voor gemeenten

- Bij nieuwbouw en planontwikkeling geen intensieve veehouderij in een straal van 250 meter van gevoelige bestemmingen bouwen en geen gevoelige bestemmingen binnen 250 meter van intensieve veehouderijen bouwen. Bij innovatieve planvorming kan er reden zijn om een meer specifieke risicobeoordeling te maken.
- Binnen de afstand van 250 – 1000 meter tussen een LOG of bedrijf tot een woonkern of lintbebouwing bij vergunningverlening een aanvullende gezondheidkundige risicobeoordeling moet worden uitgevoerd. In het daaruit voortvloeiende advies worden bedrijfsspecifieke kenmerken zoals diersoort, bouwtype (open/gesloten stal) ligging, windrichting en andere ruimtelijke ordeningsaspecten meegewogen.
- Bij planontwikkeling gezondheid meewegen bij besluitvorming (een 'totaalplaatje' maken van milieu-, hinder- en risicofactoren in een gebied). De GGD kan hiervoor onder meer het instrument GES (gezondheidseffectscreening) inzetten.
- Het integraal beoordelen van gezondheidsaspecten bij vergunningen die worden verleend in het kader van de richtlijn Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC). Hiervoor is een instrument beschikbaar dat is gericht op luchtverontreiniging, geur- en geluidoverlast en externe veiligheid. (Fast, 2008).
- Uitbreiding van de gezondheidsenquête die de GGD periodiek (elke 4 jaar) uitvoert (de Volwassenenmonitor) met een belevingsmonitor. Resultaten uit het belevingsonderzoek geven (in samenhang met objectieve kenmerken) belangrijke signalen over knelpunten in de woonomgeving en sluiten aan bij wat leeft bij de burger. Deze komen niet altijd overeen met de feitelijke situatie. De resultaten kunnen gebruikt worden voor het ontwikkelen en evalueren van (lokaal) beleid. Bij de belevingsmonitor hoort een steekproefophoging. Met een dichtere steekproef kun je de resultaten voor zowel de gezondheidsenquête als voor de beleving per dorpskern evalueren en onderling met elkaar vergelijken. De GGD kan de gemeente hierbij ondersteunen.
- Open en actieve communicatie door de gemeenten aan de omwonenden betreffende volksgezondheidsaspecten naast dierwelzijn- en milieuaspecten.  
Aandachtspunten hierbij zijn:
  - Hoe omgaan met onrust in de omgeving?
  - Wie zijn sleutelfiguren en welke informatiebronnen zijn te gebruiken?
  - Inzet voorlichting (bijvoorbeeld webcams, internet, etc)



## **Bij welke planvormen kan de gemeente de GGD om advies vragen?**

### **Gezondheid in m.e.r.**

GGD adviseert gemeenten om expliciet te controleren dat gezondheid in een MER is opgenomen, niet alleen indirect bij toetsing aan de grenswaarden van de milieufactoren. De commissie voor de m.e.r. heeft hiervoor 2 factsheets opgesteld: Factsheet 13 Gezondheid in m.e.r. en factsheet 9 MER intensieve veehouderij (<http://www.commissiemer.nl/>).

Om een goede gezondheidsbeoordeling te kunnen maken met betrekking tot geur, adviseren wij om in aanvulling op deze factsheets de volgende punten op te nemen in de plan-mer:

- Beschrijf de verwachte geurhinder ter plaatse van geurgevoelige objecten in de plan-mer per alternatief (voorgrondbelasting).
- Breng voor de huidige situatie en per alternatief deze voorgrondbelasting in beeld en laat zien aan welke niveaus de gevoelige locaties worden blootgesteld.
- Bepaal voor de huidige situatie en per alternatief de verwachte hinder ten gevolge van de voorgrondbelasting 5,6,7.
- Geef daarbij ook het verwachte absolute aantal gehinderden aan.
- Breng ook de cumulatieve geurhinder in kaart.
- Geef daarvoor aan welke bedrijven er in de omgeving liggen die voor cumulatieve geurbelasting (achtergrondbelasting) zorgen.
- Breng deze cumulatieve geurbelasting in beeld en laat zien aan welke niveaus de gevoelige locaties worden blootgesteld.
- Bepaal de verwachte hinder ten gevolge van de cumulatieve geurbelasting.
- Geef daarbij ook het verwachte absolute aantal gehinderden aan.

### **Planvorming**

Bij de integrale visie van een gemeente over het buitengebied is het belangrijk dat gezondheid daarin ook wordt meegewogen. GGD adviseert om informatie over gezondheidsaspecten op te nemen in bestemmingsplannen voor het buitengebied. Bij het in beeld brengen van de ruimte voor ontwikkelingen van de intensieve veehouderij binnen de milieugebruiksruimte kan hierbij ook de reikwijdte van beïnvloeding ten aanzien van gezondheidseffecten beschreven worden. Een voorbeeld is hierbij de cumulatieve geurbelasting voor gevoelige bestemmingen in het buitengebied. De commissie voor de m.e.r. heeft hiervoor diverse factsheets opgesteld (<http://www.commissiemer.nl/>).

---

<sup>5</sup> De voorgrondbelasting is van belang voor het bepalen van de verwachte hinder omdat uit onderzoek is gebleken dat de geurhinder als gevolg van de voorgrondbelasting hoger is dan als gevolg van de achtergrondbelasting, bij gelijke belastingen. Als vuistregel geldt dat de voorgrondbelasting bepalend is voor de hinder als de voorgrondbelasting meer dan de helft van de achtergrondbelasting bedraagt.

<sup>6</sup> Het is denkbaar dat mensen in steden hindergevoeliger zijn voor geur van veehouderijen dan mensen in dorpen en in het buitengebied, in de steden is men immers minder gewend aan deze geur en heeft men doorgaans ook minder binding met de bedrijfstak.

<sup>7</sup> <http://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw-tuinbouw/geur-en/wet-geurhinder-en/handreiking/>

## Informatiebronnen, handige links

Voor verdere vragen over de gezondheidsaspecten van intensieve veehouderij in uw woonomgeving kunt u contact opnemen met de GGD in uw regio.

Voor meer informatie over gezondheidsaspecten van intensieve veehouderij kunt u de volgende websites/rapporten bekijken:

### Zoönosen

Volksgezondheidsaspecten van veehouderijmegabedrijven; zoönosen en antibioticaresistentie.

J.E. Kornalijnslijper, J.C. Rahamat-Langendoen, Y.T.H.P. van Duynhoven, RIVM , 2008  
<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/215011002.pdf>

Intensieve veehouderij en gezondheid.

A. Dusseldorp, MP Sijnesael, D. Heederik, G. Doekes, A. van de Giessen, RIVM, 2008  
<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/609300006.html>

Staat van Infectieziekten in Nederland, 2007

Rahamat-Langendoen JC ; Vliet JA van ; Lier EA van, RIVM, 2008  
<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/210211004.pdf>

Megastallen nader bekeken.

F.C. van der Schans E.M. Hees. CLM: 2008  
<http://www.clm.nl/publicaties/html/megastallen.html>

Zoonoses en zoonotic agents in the Netherlands 2003 – 2006. RIVM en VWA, 2007

Coque TM, Baquero F, Canton R. Increasing prevalence of ESBL-producing Enterobacteriaceae in Europe. Euro Surveill. 2008; 13 (47):pii=19044

Presentatie SALTRO: ESBL, juni 2009.

Wagenaar JA en van de Giessen AW. Veegerelateerde MRSA: epidemiologie in dierlijke productieketens, transmissie naar de mens en karakterisatie van de kloon. RIVM-rapport 330224001, 2009.

van Cleef BA, Verkade EJ, Wulf MW, Buiting AG, Voss A, Huijsdens XW, van Pelt W, Mulders MN, Kluytmans JA. Prevalence of livestock-associated MRSA in communities with high pig-densities in The Netherlands. PLoS One. 2010 Feb 25;5(2):e9385.

Staat van zoonosen 2009. Aalten M, Stenvers O, Pelt van W, Braks M, Schimmer B, Langelaar M. uitgave van nVWA en RIVM, november 2010  
Dierikx CM, Fabri T, Groot vd JA e.a. Prevalence of extended-spectrum-beta-lactamase producing E.coli isolates on broiler farms in the Netherlands. Abstract NVMM 2010

Forgie SE, Keenlside J, Wilkinson C, e.a. Swine Outbreak of Pandemic Influenza A Virus on a Canadian Research Farm Supports Human-to-Swine Transmission. Clin Infect Dis. 2011 Jan;52(1):10-8.

Haenen A.P.J. Huijsdens X.W., Pluister G.N. e.a. Surveillance van MRSA in Nederland in 2009: Het aantal veegerelateerde MRSA-isolaten stabiliseert. Infectieziektebulletin dec 2010.

RIVM website, ESBL-producerende bacteriën bij de mens, 27-09-2010,  
[http://www.rivm.nl/cib/actueel/nieuws/ESBL-producerende\\_bacterien.isp](http://www.rivm.nl/cib/actueel/nieuws/ESBL-producerende_bacterien.isp)

nVWA/BuRO/2010/22988.Bureau Risicobeoordeling en Onderzoeksprogrammering. Advies over resistentietoename door subtherapeutische concentraties antibiotica als gevolg van versleping. Datum 18 november 2010

Gezondheidsraad. Antibiotica in de veeteelt en resistente bacteriën bij mensen. Den Haag: Gezondheidsraad, 2011; publicatienr. 2011/16.

#### Milieukundige aspecten

Bleeker, A. ; Gies, T.J.A. ; Kraai, A Fijn stof uit stallen : berekeningen in het kader van het NSL. Alterra, 2005  
<http://www.ecn.nl/docs/library/report/2006/e06045.pdf>

Bleeker,A; Kraai,A.Fijn stof uit stallen. Steekproef uit inzoomactie voor 18 veehouderijbedrijven in het kader van het NSL. ECN, 2008  
[http://www.vrom.nl/docs/nsl/13\\_s.pdf](http://www.vrom.nl/docs/nsl/13_s.pdf)

Commissie voor de m.e.r.

Factsheet 13 Gezondheid in m.e.r.

[http://docs1.eia.nl/mer/diversen/factsheet\\_13\\_gezondheid\\_in\\_m.e.r.\\_webversie.pdf](http://docs1.eia.nl/mer/diversen/factsheet_13_gezondheid_in_m.e.r._webversie.pdf)

Factsheet 9 MER intensieve veehouderij

[http://docs1.eia.nl/mer/diversen/factsheet\\_09\\_mer\\_intensieve\\_veehouderij\\_webversie.pdf](http://docs1.eia.nl/mer/diversen/factsheet_09_mer_intensieve_veehouderij_webversie.pdf)

Factsheet 8 Plan mer en structuurvisie

[http://docs1.eia.nl/mer/diversen/factsheet\\_8\\_plan\\_mer\\_en\\_structuurvisie\\_webversie.pdf](http://docs1.eia.nl/mer/diversen/factsheet_8_plan_mer_en_structuurvisie_webversie.pdf)

O'Connor AM, Auvermann B, Bicket-Weddle D, Kirkhorn S, Sargeant JM, Ramirez A, von Essen SG. The Association between Proximity to Animal Feeding Operations and Community Health: A Systematic Review. PLoSOne2010; 5: e9530.

Fast, T;M. Mennen;M. Mooij. Gezondheidsaspecten bij IPPC-vergunningen. De ontwikkeling en test van een methode voor de integrale beoordeling van gezondheidsaspecten bij IPPC-vergunningen.. RIVM Rapport 609021077/2008, dec 2008.

Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu 2010. Handboek voor een gezonde inrichting van de woonomgeving. Bureau Medische Milieukunde en Fast Advies.  
[www.ggdkennisnet.nl](http://www.ggdkennisnet.nl)

Gezondheidsraad. Endotoxins. Health-based recommended occupational exposure limit. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2010; publication no. 2010/04

Heederik, D.J.J.; IJzermans, C.J. Mogelijke effecten van intensieve veehouderij op de gezondheid van omwonenden. IRAS Universiteit Utrecht , NIVEL, RIVM. Juni 2011

Infomil handreiking Wet geurhinder en intensieve veehouderij  
Infomil handreiking fijn stof en veehouderij  
[www.infomil.nl](http://www.infomil.nl)

Maatschappelijke kosten en baten van de intensieve veehouderij  
LNV, 2008 [http://www.minInv.nl/cdlpub/servlet/CDLServlet?p\\_file\\_id=27839](http://www.minInv.nl/cdlpub/servlet/CDLServlet?p_file_id=27839)

Milieukundige and landschappelijke aspecten van megabedrijven in de intensieve veehouderij. MNP, 2008  
<http://www.mnp.nl/nl/publicaties/2008/MilieukundigeEnLandschappelijkeAspectenVanMegabedrijven.html>

N.W.M. Ogink, A.J.A. Aarnink Plan van aanpak bedrijfsoplossingen voor fijn stofreductie in de pluimveehouderij. . Animal Science Group Wageningen UR Rapport 113, 2008 (herziene versie mei 2011)  
<http://www.asg.wur.nl/NR/rdonlyres/F81D8745-6596-4296-A292-8553950E2B98/67389/113.pdf>

Op den Kamp Adviesgroep B.V., Universiteit Utrecht, Fast Advies.mei 2006.  
Dosis effect relatie geur – effecten van geur.

Katja Radon, Anja Schulze, Vera Ehrenstein, Rob T. van Strien, Georg Praml, and Dennis Nowak. Environmental Exposure to Confined Animal Feeding Operations and

Respiratory Health of Neighboring Residents;. *Epidemiology* • Volume 18, Number 3, May 2007

Ree, van de, J.;Morgenstern, P.P.;Dusseldorp, A. Fijn stof van antropogene bronnen. Een literatuurstudie naar samenstelling en verspreiding). RIVM rapport nr 609300016/2010..

A.P. Stolk, M.C. van Zanten, H. Noordijk, PBL, J.A. van Jaarsveld, PBL, W.A.J. van Pul. Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden; Meetresultaten 2005 – 2007. RIVM-rapport 80710001/2009.

Thorne PS, Ansley AC, Perry SS. Concentrations of bioaerosols, odors, and hydrogen sulfide inside and downwind from two types of swine livestock operations. *J Occup Environ Hyg* 2009; 6: 211-20.

Zee SC van der, Walda IC. GGD-richtlijn medische milieukunde. Luchtkwaliteit en gezondheid. RIVM rapport 609330008, 2009

**Bijlage: Overzicht werkgroepleden 2011****Samenstelling landelijke werkgroep Intensieve Veehouderij - 2011**

<b>Naam</b>	<b>GGD</b>	<b>Functie in werkgroep</b>	<b>Expertise</b>
<b>Drs R. Nijdam</b>	<b>Bureau Gezondheid, Milieu &amp; Veiligheid GGD Hart voor</b>	<b>Voorzitter</b>	<b>Medische Milieukunde</b>
<b>Drs S. van Dam</b>	<b>Brabant</b>	<b>Secretaris</b>	<b>Infectieziekten</b>
<b>Drs A.W. Groenewold</b>	<b>GGD Gelre Ijssel GGD Noord Limburg en regionaal arts consulent voor</b>	<b>lid</b>	<b>Medische Milieukunde</b>
<b>Drs Peter Jacobs</b>	<b>provincie Limburg GGD Midden</b>	<b>lid</b>	<b>Infectieziekten</b>
<b>Drs Madelon de Jongh</b>	<b>Nederland</b>	<b>lid</b>	<b>Medische Milieukunde</b>
<b>Steven van der Lelie</b>	<b>GGD Gelre Ijssel GGD Midden</b>	<b>lid</b>	<b>Medische Milieukunde</b>
<b>Ans van Lier</b>	<b>Nederland</b>	<b>lid</b>	<b>Infectieziekten</b>
<b>Drs. M.C.M. Meijerink</b>	<b>GGD Limburg-Noord</b>	<b>lid</b>	<b>Medische Milieukunde</b>
<b>Drs D.E.C. van Oudheusden</b>	<b>GGD Brabant- Zuidoost</b>	<b>lid</b>	<b>Infectieziekten</b>
<b>Jaap de Wolf</b>	<b>GGD Ijsselland/ GGD regio Twente GGD Gelderland</b>	<b>lid</b>	<b>Medische Milieukunde</b>
<b>Rik van de Weerdt</b>	<b>Midden</b>	<b>lid</b>	<b>Medische Milieukunde</b>
<b>Ir. A. Dusseldorp</b>	<b>CGM RIVM</b>	<b>Adviseur Adviseur</b>	<b>Medische Milieukunde</b>
<b>Jelle Doosje</b>	<b>GGD Nederland</b>	<b>(agendalid)</b>	
<b>Kitty Maassen</b>	<b>RIVM Cib</b>	<b>Adviseur</b>	<b>Zoönosen</b>