

Gezondheidsraad

Gezondheidsrisico's rond veehouderijen



Aan de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport

Onderwerp : aanbieding advies *Gezondheidsrisico's rond veehouderijen*

Uw kenmerk : PG-CI-3077216

Ons kenmerk : I-1008/11/ES/db/812-D

Bijlagen : 1

Datum : 30 november 2012

Geachte minister,

Op 27 september 2011 verzocht u, mede namens de toenmalige staatssecretaris van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie en de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, de Gezondheidsraad een beoordelingskader te ontwikkelen over risico's van de intensieve veehouderij voor de gezondheid van omwonenden. Ook vroeg u de raad in verband daarmee naar nut en noodzaak van het hanteren van minimumafstanden tussen veehouderijbedrijven en woongebieden. Een speciaal daartoe geformeerde commissie heeft het gevraagde advies opgesteld, dat ik u hierbij aanbied, na consultatie van de Beraadsgroep Gezondheid en omgeving en de Beraadsgroep Infectie en immuniteit.

In haar beschouwingen komt de commissie tot de conclusie dat de huidige wetenschappelijke gegevensbasis te smal is voor een kwantitatief beoordelingskader, waarin wordt vastgelegd welke risiconiveaus voor omwonenden maximaal toelaatbaar zijn. Evenmin is bekend tot welke afstand omwonenden verhoogde gezondheidsrisico's lopen. Ik deel de visie van de commissie dat we dan niet noodzakelijkerwijs met lege handen staan, maar dat een meer beleidsmatig gericht beoordelingskader bruikbare aanknopingspunten biedt voor de praktijk. Ook het beleidsmatig en lokaal vaststellen van afstandsnormen past daar goed bij.

Dat de commissie een scherp onderscheid maakt tussen wetenschappelijke analyses en beleidsmatige afwegingen acht ik, gezien vanuit de Gezondheidsraad,



Onderwerp : aanbieding advies *Gezondheidsrisico's
rond veehouderijen*

Ons kenmerk : I-1008/11/ES/db/812-D

Pagina : 2

Datum : 30 november 2012

van groot belang. Vanuit ditzelfde perspectief is er echter ook behoefte aan aanvullend onderzoek om de grote lacunes in kennis op dit vlak te verkleinen, zeker in ons land, waar mensen en dieren vaak dicht op elkaar leven en waar de volksgezondheid en economische belangen op gespannen voet kunnen staan. Het pleidooi van de commissie voor versterking van de wetenschappelijke basis steun ik dan ook van harte.

Met vriendelijke groet,

prof. dr. W.A. van Gool,
voorzitter

Gezondheidsrisico's rond veehouderijen

aan:

de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport

de staatssecretaris van Economische Zaken

de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu

Nr. 2012/27, Den Haag, 30 november 2012

De Gezondheidsraad, ingesteld in 1902, is een adviesorgaan met als taak de regering en het parlement ‘voor te lichten over de stand der wetenschap ten aanzien van vraagstukken op het gebied van de volksgezondheid en het gezondheids-(zorg)onderzoek’ (art. 22 Gezondheidswet).

De Gezondheidsraad ontvangt de meeste adviesvragen van de bewindslieden van Volksgezondheid, Welzijn & Sport; Infrastructuur & Milieu; Sociale Zaken & Werkgelegenheid; Economische Zaken en Onderwijs, Cultuur & Wetenschap. De raad kan ook op eigen initiatief adviezen uitbrengen, en ontwikkelingen of trends signaleren die van belang zijn voor het overheidsbeleid.

De adviezen van de Gezondheidsraad zijn openbaar en worden als regel opgesteld door multidisciplinaire commissies van – op persoonlijke titel benoemde – Nederlandse en soms buitenlandse deskundigen.



De Gezondheidsraad is lid van het European Science Advisory Network for Health (EuSANH), een Europees netwerk van wetenschappelijke adviesorganen.



INAHTA

De Gezondheidsraad is lid van het International Network of Agencies for Health Technology Assessment (INAHTA), een internationaal samenwerkingsverband van organisaties die zich bezig houden met *health technology assessment*.

U kunt het advies downloaden van www.gr.nl.

Deze publicatie kan als volgt worden aangehaald:

Gezondheidsraad. Gezondheidsrisico's rond veehouderijen. Den Haag: Gezondheidsraad, 2012; publicatienr. 2012/27.

Preferred citation:

Health Council of the Netherlands. Health risks associated with livestock farms. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2012; publication no. 2012/27.

auteursrecht voorbehouden

all rights reserved

ISBN: 978-90-5549-939-7

Inhoud

Samenvatting 8

Executive summary 13

-
- 1 Inleiding 18
 - 1.1 Eerste stap op een braakliggend terrein 18
 - 1.2 Adviesaanvraag en commissie 19
 - 1.3 Werkwijze van de commissie en opzet van het advies 19
 - 2 Risico's: de wetenschappelijke analyse 21
 - 2.1 Het IVG-onderzoek: uitkomsten op hoofdlijnen 21
 - 2.2 Ander onderzoek onder omwonenden 23
 - 2.3 Fijn stof onder de loep 26
 - 2.4 Endotoxinen nader bekeken 29
 - 2.5 Micro-organismen: meer vragen dan antwoorden 30
 - 2.6 Uitbraken van zoönosen 31
 - 2.7 De balans opgemaakt 31
 - 3 Risico's breder beschouwd 34
 - 3.1 Geurhinder, kwaliteit van leven en gezondheid 34
 - 3.2 Risicoperceptie: verschillende perspectieven 36
-

4	Risico's: de bestuurlijke beoordeling en beheersing	37
4.1	Eén kwantitatief beoordelingskader: nog een brug te ver	37
4.2	Een procesmatige aanpak: het Beoordelingskader Gezondheid en Milieu	40
4.3	Risicobeheersing in fasen	41
4.4	Belang van nader onderzoek	42

5	De adviesaanvraag beantwoord	43
5.1	Beproefde benadering: een multidimensioneel beoordelingskader	43
5.2	Biedt het huidige beleid voor fijn stof voldoende houvast?	44
5.3	Wat is de effectiviteit van eventuele risicobeperkende maatregelen?	45
5.4	Is het nodig en nuttig minimumafstanden tussen woongebieden en veehouderijbedrijven te hanteren?	45
5.5	Zijn er nog andere substantiële gezondheidsrisico's van veehouderijen?	45

	Literatuur	47
--	------------	----

	Bijlagen	50
A	De adviesaanvraag	51
B	De commissie	53
C	Beoordelingskader Gezondheid en Milieu	55

Samenvatting

Maatschappelijk is er de laatste jaren veel ongerustheid over de intensieve veehouderij in ons land. Diverse elementen zijn daarbij in het spel: dierwelzijn, duurzaamheid, leefbaarheid, landschapskwaliteit en, zeker sinds de uitbraak van Q-koorts, risico's voor de volksgezondheid. Met het oog op dit laatste heeft de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport zich, mede namens de toenmalige staatssecretaris van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie en de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, tot de Gezondheidsraad gewend met een adviesaanvraag. De bewindspersonen willen weten hoe de gezondheidsrisico's van wonen in de buurt van veehouderijen beoordeeld kunnen worden. Ook wordt gevraagd naar nut en noodzaak van het hanteren van minimumafstanden tussen veehouderijbedrijven en woongebieden. Ter beantwoording van de adviesaanvraag heeft de voorzitter van de Gezondheidsraad een multidisciplinaire commissie van deskundigen ingesteld. Het voorliggende advies bevat de neerslag van haar beschouwingen.

Waaraan kunnen mensen die in de buurt van veehouderijen wonen worden blootgesteld?

Er zijn duidelijke aanwijzingen dat omwonenden kunnen worden blootgesteld aan micro-organismen en aan stoffen afkomstig van micro-organismen, met name zogeheten endotoxinen, bestanddelen van de celwand van bepaalde bacteriën. Deze microbiële componenten bevinden zich vooral in de grovere fractie

van zogeheten fijn stof, een verzamelnaam voor deeltjes in de lucht met verschillende grootte, herkomst en chemische samenstelling. De deeltjescocktail rond veehouderijen is daarmee duidelijk anders samengesteld dan stedelijk fijn stof.

Hoe hangt de concentratie van de diverse componenten in de buitenlucht af van de woonafstand tot een veehouderijbedrijf en van het type bedrijf?

Concentraties van bepaalde stofdeeltjes, endotoxinen en micro-organismen, zullen over het algemeen afnemen met toenemende afstand tot een bedrijf en eveneens afhangen van de mate van emissie vanuit een bedrijf. Ook de meteorologische omstandigheden en de lokale bebouwing en beplanting kunnen daarop van invloed zijn. Blijkens een recent uitgevoerd Nederlands onderzoek werden verhoogde endotoxineniveaus gemeten tot maximaal een afstand van ongeveer 250 meter van specifieke bedrijven. Op zeer korte benedenwindse afstand werden bij varkenshouderijen vijf- tot maximaal tienvoudige verhogingen ten opzichte van de achtergrondconcentratie gevonden. Bij een nertsbedrijf waren de betreffende niveaus wat lager en bij een pluimveebedrijf duidelijk hoger.

In hetzelfde onderzoek werden ook enkele metingen gedaan naar bepaalde micro-organismen in de fijnstofmonsters. Zo werd regelmatig de Q-koorts-bacterie gevonden, vooral op meetlocaties waar zich enkele jaren geleden veel Q-koorts-gevallen hadden voorgedaan. Ook de veespecifieke MRSA-bacterie werd vaker en in hogere concentraties aangetroffen in een straal van 1.000 meter rond veehouderijbedrijven.

De commissie wijst er op dat deze gegevens weliswaar een indicatie bieden van de (potentiële) blootstelling van omwonenden, maar dat we over diverse zaken nog in het duister tasten. Vooral de verschillen tussen grotere en kleinere bedrijven in termen van emissies zijn nog onvoldoende onderzocht. Evenmin is duidelijk hoe de algehele bedrijfsvoering die emissies precies kan beïnvloeden.

Welke gezondheidseffecten kunnen zich bij omwonenden voordoen en in hoeverre zijn die te relateren aan blootstellingsgegevens?

De commissie heeft vastgesteld dat de beschikbare wetenschappelijke informatie hierover schaars en heterogeen is en beperkte zeggingskracht heeft. Naast het zojuist genoemde onderzoek van Nederlandse bodem zijn alleen een Duits en een Amerikaans onderzoek van relatief goede kwaliteit. De opzet van deze onderzoeken verschilt echter, wat de interpretatie van het geheel aan gegevens bemoeilijkt. Er zijn naar het oordeel van de commissie enkele aanwijzingen dat

zich bij omwonenden effecten op de luchtwegen kunnen voordoen, in het bijzonder longfunctievermindering en mogelijk allergie. In Nederland kwam Q-koorts duidelijk vaker voor op korte afstand van geitenstallen. Ook longontsteking werd significant vaker gevonden bij omwonenden van geitenbedrijven en pluimveehouderijen. Astma bleek iets minder vaak voor te komen op korte afstand van veehouderijen. De gegevensbasis is echter nog te smal voor conclusies over oorzakelijke kwantitatieve verbanden tussen het optreden van gezondheidsproblemen en blootstelling aan specifieke componenten in het fijn stof. Het enige gezondheidsrisico waarvoor tot nu toe wel stevig wetenschappelijk bewijs bestaat zijn uitbraken van Q-koorts. Daarmee heeft ons land enkele jaren geleden te maken gekregen.

In hoeverre biedt wetenschappelijke informatie over specifieke componenten van de deeltjescocktail houvast bij de bepaling van de onderhavige gezondheidsrisico's?

Waar rechtstreekse informatie over gezondheidsrisico's van wonen in de buurt van veehouderijen veel beperkingen kent, rijst de vraag of indirecte informatie of extrapolatie vanuit andere situaties meer licht op de zaak kan werpen. De commissie heeft dat voor de diverse componenten van de deeltjescocktail nagegaan. Over de gezondheidsrisico's van blootstelling aan fijn stof is weliswaar het nodige bekend, maar dat betreft onderzoek in stedelijk gebied. Volgens de commissie verschilt stedelijk fijn stof te zeer van fijn stof rond veehouderijen om als basis te kunnen dienen voor een risicoschatting. Evenmin biedt onze kennis over micro-organismen goede aanknopingspunten. We weten namelijk vrijwel niets over blootstelling-responsrelaties voor deze agentia.

Bij endotoxinen ligt het weer anders. Daar is nogal wat onderzoek gedaan naar blootstelling van werknemers in diverse bedrijfssectoren, inbegrepen mensen die in stallen werken. Zo zijn bij concentraties die in de veehouderij voorkomen, zonder uitzondering chronische effecten op de longfunctie gevonden die gepaard gaan met luchtwegklachten. In 2010 heeft de Gezondheidsraad een nieuwe gezondheidskundige advieswaarde voor werknemers afgeleid: 90 EU/m³. Bij blootstelling aan concentraties onder die advieswaarde lopen werknemers geen gezondheidsrisico. Het schort echter aan gegevens over effecten bij de algemene bevolking. Daaronder zouden zich groepen mensen kunnen bevinden die gevoeliger zijn dan werknemers. Een mogelijke manier om daar rekening mee te houden is het toepassen van een onzekerheidsfactor. Hoe groot die factor zou moeten zijn valt op basis van de beschikbare kennis niet te zeggen, mede omdat onduidelijk is hoe middeling van blootstelling over de tijd moet worden verdis-

contereerd. Zou men desondanks willen kiezen voor toepassing van een dergelijke onzekerheidsfactor, dan ligt volgens de commissie de standaard factor 3 het meest voor de hand. Een gezondheidskundige advieswaarde voor de algemene bevolking zou daarmee 30 EU/m³ bedragen.

Vergelijking met de schaarse blootstellinggegevens leert dat alleen op enkele tientallen meters afstand tot sommige veehouderijbedrijven, in het bijzonder een pluimveebedrijf, de endotoxineconcentratie rond de 30 EU/m³ lijkt te kunnen liggen. Wat meer op afstand is die concentratie al gauw minder dan 10 EU/m³. Op basis van de beschikbare kennis acht de commissie het te vroeg om een uitspraak te kunnen doen over de eventuele negatieve gezondheidseffecten van zulke beduidend lagere blootstellingsniveaus.

Welke factoren spelen verder nog een rol bij beschouwingen over het gezondheidsrisico?

De commissie constateert dat de maatschappelijke ongerustheid over de intensieve veehouderij mede bepaald wordt door de risicopercepties van mensen en door geurhinder. Gebrek aan controle op een situatie kan stress in de hand werken. Geurhinder betekent primair een vermindering van de kwaliteit van leven, maar wordt door mensen ook in verband gebracht met gezondheidsklachten.

Wat is een geschikt kader om de gezondheidsrisico's van de intensieve veehouderij te beoordelen?

Bij de huidige stand van kennis is het naar het oordeel van de commissie niet mogelijk één kwantitatief beoordelingskader te ontwikkelen, waarin beleidsmatig wordt vastgelegd welke risiconiveaus voor omwonenden maximaal toelaatbaar zijn. Wel vindt de commissie dat het bestaande *Beoordelingskader Gezondheid en Milieu* goede diensten kan bewijzen. Daarin wordt systematisch aandacht geschonken aan de omvang van het probleem, de ernst van de (mogelijke) gezondheidseffecten, de waardering van het probleem, de noodzaak tot en mogelijkheden voor interventie en de kosten en baten van maatregelen. Zo wordt ook maximaal zichtbaar waar wetenschappelijke beschouwingen eindigen en beleidsmatige afwegingen beginnen.

Tevens is een zorgvuldig besluitvormingsproces nodig om de gewenste structureren en transparantie te bewerkstelligen. Alle belanghebbende partijen zullen daarin hun inbreng moeten hebben. Volgens de commissie moet deze aanpak op lokaal niveau zijn beslag krijgen, juist omdat de lokale omstandigheden kunnen variëren. Uiteindelijke weging van elk van de aspecten in het beoordelingskader

zou daarmee ook lokaal moeten worden bepaald. Dit alles valt onder de verantwoordelijkheid van de gemeenten, met de GGD in een adviserende functie.

Is het nodig en nuttig minimumafstanden tussen woongebieden en veehouderijbedrijven te hanteren?

Het is niet bekend tot welke afstand mensen in de omgeving (omwonenden, bezoekers) onder reguliere omstandigheden verhoogde gezondheidsrisico's lopen. Bij uitbraken van zoönosen (infectieziekten die van dieren op mensen kunnen worden overgedragen) weten we meer: in het geval van Q-koorts kan het om afstanden tot wel vijf kilometer gaan. Verder worden in de praktijk minimumafstanden gehanteerd op basis van geurnormen krachtens de Wet geurhinder en veehouderij. Een onmiskenbare realiteit is echter de ongerustheid van veel omwonenden. Om daaraan tegemoet te komen kan het inderdaad nuttig en nodig zijn emissiegerelateerde minimumafstanden te hanteren die niet alleen op geurbelasting gebaseerd zijn. Bij de door de commissie bepleite toepassing van het beoordelingskader zouden die dan via lokaal maatwerk moeten worden vastgesteld.

Zeker zo belangrijk echter zijn maatregelen om de emissie van deeltjes uit stallen terug te dringen. Technieken zoals luchtwassers kunnen hieraan bijdragen, maar naar het oordeel van de commissie is blijvende aandacht nodig voor nieuwe vormen van bedrijfsvoering en bedrijfshygiëne en voor verduurzaming van de veehouderijsector als geheel.

Welke plaats de veehouderijsector in de toekomst kan gaan innemen, qua omvang en locatie, is een politieke vraag die mogelijk een belangrijk thema is voor een nationaal debat. Los van de uitkomst van zo'n debat is er hoe dan ook behoefte aan aanvullend onderzoek van het type dat recent in ons land is uitgevoerd. Alleen zo valt meer zicht te krijgen op de gezondheidsrisico's van wonen in de buurt van veehouderijen.

Executive summary

Health Council of the Netherlands. Health risks associated with livestock farms. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2012; publication no. 2012/27.

In recent years intensive livestock farming has provoked considerable social disquiet in the Netherlands. This involves various elements, such as animal welfare, sustainability, the quality of residential life, landscape quality, and public health risks (especially since the outbreak of Q fever). With a view to the latter point, the Minister of Health, Welfare and Sport – also on behalf of the State Secretary for Economic Affairs, Agriculture and Innovation, and the State Secretary for Infrastructure and the Environment - has approached the Health Council with a request for advice. These members of the government are interested in ways of assessing the health risks associated with living in the vicinity of livestock farms. They also want details of the usefulness and necessity of imposing minimum distances between livestock farms and residential areas. In response to the request for advice, the President of the Health Council has appointed a multidisciplinary expert committee. This advisory report presents the result of that Committee's deliberations.

To what agents might those living in the vicinity of livestock farms be exposed?

There is clear evidence that local residents can be exposed to micro-organisms and to substances derived from them, especially endotoxins (cell wall components from certain types of bacteria). These microbial components are

mainly found in the coarser fraction of particulate matter, which is a collective term for airborne particles of various sizes, origins, and chemical compositions. As a result, the cocktail of fine particulates in the vicinity of livestock farms has a significantly different composition to the fine particulates found in urban surroundings.

How is the concentration of these various components in outdoor air related to the distance between residential areas and livestock farms, and to the type of farm in question?

In general, it is true to say that the further away the farm, the lower the concentrations of certain particulates, endotoxins, and micro-organisms. These concentrations will also depend on the farm's emission levels. A range of other factors may also be involved, such as buildings and green areas in the vicinity, and meteorological conditions. Measurements taken in the course of a recently conducted study in the Netherlands revealed elevated endotoxin levels up to a distance of approximately 250 metres from certain farms. Levels five to ten times greater than background concentrations were found only a very short distance downwind of certain pig farms. The levels in question were slightly lower near a mink farm, and clearly higher near a poultry farm.

During the same study, measurements were also taken of certain micro-organisms in samples of particulate matter. These samples regularly tested positive for Q-fever bacteria, especially at measurement sites associated with numerous cases of Q-fever just a few years ago. In addition, the livestock-specific MRSA bacteria was detected more frequently and in higher concentrations within a radius of 1,000 meters of livestock farms.

The Committee points out that while this data may indeed indicate that local residents are being exposed (or potentially exposed), there are a number of issues about which we are still entirely in the dark. Further research is needed, particularly into the differences between small farms and large farms, in terms of emissions. There is a similar lack of clarity concerning the effect of general farm management on such emissions.

What health effects might be expected to occur in local residents, and to what extent do these bear any relationship to exposure data?

The Committee has determined that what little scientific information is available on this topic is both heterogeneous in nature and of limited predictive power. In addition to the above-mentioned Dutch study, two other relatively high-quality

studies (one German and the other American) have been published on this topic. However, differences in the design of these studies make it difficult to interpret the body of data as a whole. The Committee feels that there is some evidence to suggest that local residents might be affected. This involves effects on the respiratory system, in particular reduced lung function, and possible allergy. In the Netherlands, there was clearly a greater incidence of Q-fever in the vicinity of goat pens. There was also an increased incidence of pneumonia among those living near goat farms and poultry farms. A slightly lower incidence of asthma was found in the immediate vicinity of livestock farms. However, the data set is still too limited to support conclusions concerning quantitative causal relationships between the occurrence of health problems and exposure to specific fine particulate components. To date, Q-fever outbreaks are the only health risk for which there was robust scientific evidence. The Netherlands experienced such outbreaks just a few years ago.

To what extent does scientific information about specific components of the cocktail of fine particulates provide any guidance in determining the health risks in question?

There is only a limited amount of direct information on the health risks associated with living in the vicinity of livestock farms. Indirect information or extrapolation from other situations might shed more light on the matter. The Committee has explored these options with regard to the various components of the cocktail of fine particulates. While the health risks associated with exposure to particulate matter are reasonably well understood, the effects in question relate to urban situations. The Committee takes the view that the particulate matter found in urban environments and that found in the vicinity of livestock farms are too different for the former to provide a basis for risk assessment. Nor, indeed, does our knowledge of micro-organisms provide any useful points of reference. This is because we still know very little about the exposure-response relationships of these agents.

This is not true of endotoxins, however. On this topic, there is a considerable body of research into the exposure of workers in various sectors of industry, including those who work in animal pens. For instance, the concentrations found in livestock farming have, without exception, been found to have chronic effects on lung function, which are associated with respiratory complaints. In 2010, the Health Council derived a new health-based recommended exposure limit for workers: 90 EU/m³ (endotoxin units per cubic meter of air). Exposure to concentrations below that recommended exposure limit poses no risks to

workers' health. However, there is a lack of data with regard to effects in the general population. This could include groups of people who are more susceptible than workers. One way to allow for this would be to incorporate an uncertainty factor. In the light of current knowledge, it is impossible to say how large this factor would need to be. This is partly because it is unclear how the averaging of exposure over time should be discounted. Nevertheless, if the use of such an uncertainty factor is deemed to be desirable, the Committee feels that the standard factor 3 would be the obvious choice. This would give a health-based recommended exposure limit for the general population of 30 EU/m³.

When set against the very limited amount of exposure data available, it can be seen that within a few dozen metres of some livestock farms, and of one poultry farm in particular, endotoxin concentrations can be as high as 30 EU/m³. At greater distances, this concentration soon drops below 10 EU/m³. Based on the available knowledge, the Committee feels that it is too soon to reach a verdict concerning the possible adverse health effects that might be associated with such significantly lower exposure levels.

What other factors might be included in the deliberations on health risks?

The Committee concludes that the social disquiet provoked by intensive livestock farming is partly fuelled by perceptions of risk and by odour nuisance. Lack of control over a situation can exacerbate people's stress. While odour nuisance mainly impacts people's quality of life, some associate it with health problems.

What would constitute a suitable framework for assessing the health risks associated with intensive livestock farming?

Given the current level of knowledge, the Committee takes the view that it is not possible to develop a single quantitative assessment framework setting out policy-based maximum permissible risk levels for local residents. However, the Committee does feel that the current *Assessment Framework for Health and the Environment* can be of great use in this regard. This systematically addresses the scale of the problem, the severity of existing and potential health effects, people's perception of the problem, and the need for intervention (and the available options), as well as the costs and benefits of the measures in question. This also provides the clearest possible indication of where scientific analyses end and where policy-based deliberations begin.

There must also be a rigorous decision-making process, to achieve the requisite structuring and transparency. Each of the stakeholders must have the opportunity to add their own input. The Committee takes the view that this approach must be implemented at local level, as circumstances can vary from one location to another. As a result, the final evaluation of each of the aspects in the assessment framework will also have to take place at local level. Local authorities bear full responsibility for this process, with the municipal medical and health service acting in an advisory capacity.

Is it necessary and useful to impose minimum distances between residential areas and livestock farms?

Nothing is known about the size of the zone within which, under normal circumstances, people in the local vicinity (local residents, visitors) are exposed to increased health risks. Our knowledge of outbreaks of zoonoses is more complete. In the case of Q-fever, the distance involved can be up to five kilometres. In everyday practice, the minimum distances used are based on odour standards that are in accordance with the provisions of the Odour Nuisance and Livestock Farming Act. However, the simple reality is that there is still disquiet among many local residents. In order to meet their concerns, it may indeed be both useful and necessary to impose emission-related minimum distances that are not based on odour nuisance alone. If the assessment framework is used, as advocated by the Committee, these distances could then be determined using local, tailor-made approaches.

No less important, however, are measures for drastically cutting the emission of particles from animal pens. Various technologies, such as air scrubbers, can be of use in this regard. However, the Committee feels that there must also be an unremitting focus on new forms of farm management and occupational hygiene, and on greater sustainability within the livestock sector as a whole.

The future form of the livestock sector, in terms of size and location, is a political issue that could become the central theme of a national debate. Leaving aside the result of any such debate, there is a clear need for further research of the type that has recently been carried out in the Netherlands. This is the only way to improve our understanding of the health risks associated with living in the vicinity of livestock farms.

Inleiding

De afgelopen decennia is de veehouderij in ons land steeds intensiever en grootschaliger geworden. Met de schaalvergroting is de druk op het milieu fors toegenomen. Om dat tij te keren zijn er in de loop der jaren veel wetten en regels gekomen en zijn er, op basis daarvan, tal van maatregelen getroffen die de uitstoot van schadelijke stoffen uit stallen moeten beperken. Ook andere wensen van de samenleving zijn steeds nadrukkelijker op de voorgrond getreden, zoals dierwelzijn, duurzaamheid en landschapskwaliteit.

De laatste jaren is er groeiende zorg over risico's van de intensieve veehouderij voor de volksgezondheid. Ging het aanvankelijk vooral om voedselveiligheid en geurhinder, inmiddels is daar een andere kwestie bij gekomen: kunnen mensen gezondheidsschade of ziekten oplopen als ze in de buurt van veehouderijen wonen? De uitbraak van Q-koorts ligt nog vers in het geheugen en heeft voor veel onrust gezorgd.

1.1 Eerste stap op een braakliggend terrein

Om meer te leren over mogelijke verbanden tussen vormen van intensieve veehouderij en de gezondheid van omwonenden, besloten de toenmalige ministeries van VWS en LNV hiernaar een breed opgezet onderzoek te laten verrichten.

Vorig jaar werden de uitkomsten van dat onderzoek (uitgevoerd door het IRAS, NIVEL en RIVM, verder aangeduid als het 'Intensieve Veehouderij en Gezondheid' (IVG)-onderzoek), gepubliceerd.¹ De auteurs benadrukken dat het om een

eerste inventariserende studie gaat. Op basis van metingen is een beeld gekregen van potentiële blootstelling aan bepaalde stoffen en micro-organismen. Ook is informatie verzameld over de gezondheid van omwonenden. Een precieze uitspraak over de directe relatie tussen de nabijheid van veehouderijbedrijven en effecten op de gezondheid is echter zelden mogelijk, aldus de onderzoekers. Eerder zouden de uitkomsten aanknopingspunten bieden voor gericht vervolgonderzoek.

1.2 Adviesaanvraag en commissie

De geschetste maatschappelijke zorgen en wetenschappelijke bevindingen en onzekerheden vormden aanleiding voor de minister van VWS om zich, mede namens de toenmalige staatssecretaris van EL&I en die van I&M, met een adviesaanvraag tot de Gezondheidsraad te wenden. De bewindspersonen willen weten hoe de gezondheidsrisico's van wonen in de buurt van veehouderijen beoordeeld kunnen worden. Zij spreken in dit verband van een beoordelingskader. Daarnaast bevat de adviesaanvraag enkele specifiekere vragen over onder meer de verwachte effectiviteit van risicobeperkende maatregelen en over het hanteren van minimumafstanden tussen veehouderijbedrijven en woongebieden. De volledige tekst van de adviesaanvraag staat in bijlage A. Ter beantwoording van de vragen van de bewindspersonen is een multidisciplinaire commissie van deskundigen geformeerd. Haar samenstelling is vermeld in bijlage B. In reactie op de adviesaanvraag liet de voorzitter van de Gezondheidsraad de bewindspersonen per brief weten dat de commissie besloten heeft af te zien van een beantwoording in twee fasen. Om redenen van inzichtelijkheid en wetenschappelijke kwaliteit geeft de commissie de voorkeur aan één advies waarin alle vragen in samenhang worden geanalyseerd en beantwoord.

1.3 Werkwijze van de commissie en opzet van het advies

De commissie kon teruggrijpen op diverse overzichtsrapporten van het RIVM waarin de wetenschappelijke literatuur over volksgezondheidsaspecten van veehouderijbedrijven besproken wordt.²⁻⁴ Ook de opstellers van het IVG-rapport schenken aandacht aan die literatuur.¹ Voor de commissie waren deze publicaties een bruikbaar vertrekpunt. In aanvulling hierop heeft zij nagegaan of nog andere artikelen of rapporten verschenen zijn die nader licht op de zaak kunnen werpen. Ook een systematisch overzichtsartikel was daarbij waardevol.⁵ Verder heeft de commissie eerdere adviezen van de Gezondheidsraad over beoordelingssystematieken bij haar beschouwingen betrokken.⁶⁻⁹

De opzet van het advies is als volgt. Hoofdstuk 2 begint met een korte schets van de bevindingen in het IVG-onderzoek. Vervolgens neemt de commissie de diverse componenten van (potentiële) blootstelling onder de loep en gaat zij na wat bekend is over de bijbehorende blootstelling-effectrelaties en over eventuele risicogroepen. In hoofdstuk 3 beziet de commissie de maatschappelijke bezorgdheid over de nabijheid van veehouderijen vanuit breder perspectief. Daarbij komen zaken als geurhinder en risicoperceptie kort aan de orde. Hoofdstuk 4 is gewijd aan elementen die een rol (kunnen) spelen bij de beoordeling en beheersing van de betrokken risico's. De antwoorden op de vragen van de bewindspersonen staan in het slothoofdstuk 5.

Risico's: de wetenschappelijke analyse

Welke agentia komen vrij uit stallen? Via welke routes? En hoe hangt de uitstoot af van het soort en aantal dieren en van de bedrijfsvoering? Welk verband bestaat er daarbij tussen de concentratie van vrijkomende agentia en de afstand tot de stallen? Wanneer loopt de gezondheid van omwonenden gevaar? Er zijn vragen te over bij publiek en politiek. Diverse van die vragen zijn aan de orde gekomen in het IVG-onderzoek. Dat biedt dan ook een goede opmaat voor een analyse van de beschikbare wetenschappelijke informatie over de gezondheidsrisico's van wonen in de buurt van (intensieve) veehouderijen. Vervolgens gaat de commissie nader in op de drie belangrijkste categorieën agentia die een rol spelen.

2.1 Het IVG-onderzoek: uitkomsten op hoofdlijnen

Drie vragen gaven richting aan het IVG-onderzoek naar de bedoelde gezondheidsrisico's¹:

- Wat is de blootstelling van omwonenden aan fijn stof, endotoxinen daarin en micro-organismen?
- Wat zijn de gezondheidsproblemen bij omwonenden, zoals gediagnosticeerd door de huisarts?
- Wat is het verband tussen de uitkomsten van vraag 1 en vraag 2?

Voor het onderzoek werden de gezondheidsproblemen van omwonenden van intensieve veehouderijen in het oosten van Noord-Brabant en het noordwesten

van Limburg vergeleken met die van inwoners van plattelandsgebieden uit de rest van Nederland die niet of nauwelijks aan intensieve veehouderij waren blootgesteld. Bij de beantwoording van vraag 3 zijn verschillende epidemiologische methoden toegepast, waaronder een patiënt-controle-onderzoek.

2.1.1 *Blootstelling*

Fijn stof is een verzamelnaam voor deeltjes in de lucht (aerosolen) met verschillende grootte, herkomst en chemische samenstelling. Hoe kleiner de deeltjes, hoe dieper ze in de longen kunnen doordringen. Het huidige beleid voor fijn stof in de buitenlucht richt zich op PM_{10} (globaal gesproken deeltjes – Particulate Matter – kleiner dan $10\ \mu m$) en $PM_{2,5}$ (deeltjes kleiner dan $2,5\ \mu m$). Bekend is dat de agrarische industrie, en vooral veeteeltbedrijven, bijdragen aan de PM_{10} -concentratie in de buitenlucht.

Endotoxinen zijn bestanddelen van de celwand van zogeheten Gram-negatieve bacteriën. De chemische samenstelling varieert per bacteriesoort. Deze organische componenten bevinden zich vermoedelijk vooral in de grovere fractie van het fijn stof. Verhoogde endotoxineniveaus werden gemeten tot maximaal een afstand van ongeveer 250 meter van specifieke bedrijven. Op zeer korte benedenwindse afstand zijn bij varkenshouderijen vijf- tot maximaal tienvoudige verhogingen ten opzichte van de achtergrondconcentratie ($0,1$ tot $1\ EU/m^3$) gemeten, waarbij de absolute niveaus onder $10\ EU/m^3$ bleven. Bij een nertsbedrijf waren de betreffende niveaus wat lager. Daarentegen waren de concentraties rond een pluimveebedrijf duidelijk hoger. De hoogste benedenwindse niveaus op een afstand van 30 meter van de stal bedroegen ongeveer $50\ EU/m^3$. Overigens werd bij metingen van endotoxineconcentraties in woningen geen effect gevonden van de nabijheid van veehouderijbedrijven.

De opstellers van het IVG-rapport deden ook oriënterend onderzoek naar bepaalde micro-organismen in de fijnstofmonsters. Regelmatig vonden ze de Q-koorts-bacterie, vooral op meetlocaties waar zich veel Q-koorts-gevallen hadden voorgedaan. Het zou volgens hen om lage achtergrondniveaus gaan. Ook de veespecifieke MRSA-bacterie werd vaker en in hogere concentraties aangetroffen in een straal van 1.000 meter rond veehouderijbedrijven. Hierbij nam de gemeten concentratie toe met het aantal bedrijven in dat gebied.

2.1.2 *Gezondheidsproblemen*

De onderzoekers hebben het vóórkomen van ziektes – met name luchtwegproblemen – in het onderzoeks- en controlegebied vergeleken aan de hand van de

bestaande registraties van huisartsenpraktijken. Ze stelden vast dat de luchtwegproblemen van mensen in het onderzoeksgebied in diverse opzichten enigszins verschilden van die in andere plattelandsgebieden met minder veehouderij en minder of geen megastallen. Omwonenden met astma en COPD bleken vaker infecties van de bovenste luchtwegen te hebben. Longontsteking en atopisch eczeem werden eveneens vaker gediagnosticeerd. Anderzijds werden er in gebieden met intensieve veehouderij minder problemen met hart en vaten, minder oorproblemen en minder luchtwegklachten gerapporteerd. Ook waren er aanwijzingen dat astma en COPD er minder voorkomen. Alle bevindingen tezamen roepen volgens de commissie nogal wat vragen op die nu nog niet goed te beantwoorden zijn. Men zal op zijn minst willen weten welke gezondheidsproblemen ook bij verdere onderzoeken worden gevonden.

2.1.3 *Verbanden tussen gezondheidsinformatie en blootstelling*

In het IVG-onderzoek zijn ook analyses uitgevoerd met gegevens over de afstand tot een veehouderijbedrijf. De onderzochte associaties tussen de verschillende aandoeningen en de aanwezigheid van verschillende diersoorten vertonen verschillen, maar harde conclusies zijn daaruit volgens de commissie nog niet te trekken. Enkele bevindingen licht de commissie er hier uit. Zoals in de vorige paragraaf werd vermeld, kwamen bij astma- en COPD-patiënten in gebieden met veel intensieve veehouderij vaker infecties van de luchtwegen voor. Q-koorts kwam duidelijk vaker voor op korte afstand van geitenstallen. Ook longontsteking werd significant vaker gevonden bij omwonenden van geitenbedrijven en pluimveehouderijen.¹¹ Bovenste luchtweginfecties waren niet gerelateerd aan de – op basis van emissiegegevens gemodelleerde – fijnstofconcentraties rond de woning, de aanwezigheid van intensieve veehouderij in de nabije omgeving of de afstand tot zo'n veehouderijbedrijf. Astma, COPD, hooikoorts en acute infecties van de bovenste luchtwegen bleken iets minder vaak voor te komen op korte afstand van veehouderijen en bij de daar gemeten hogere fijnstofconcentraties. Ook de wetenschappelijke literatuur biedt daarvoor aanwijzingen, bijvoorbeeld dat opgroeien op een boerderij beschermt tegen het optreden van astma.¹⁰ In een patiënt-controle-onderzoek, waarin kon worden gecorrigeerd voor diverse verstorende variabelen, bleef deze associatie met astma bestaan.

2.2 **Ander onderzoek onder omwonenden**

De commissie heeft vastgesteld dat slechts weinig onderzoek is gedaan naar de gezondheid van omwonenden van veehouderijbedrijven. Nog minder onderzoek

is daarbij van goede kwaliteit. De belangrijkste bevindingen zijn in enkele overzichtspublicaties besproken.¹⁻⁵ Er is sprake van een grote heterogeniteit in omvang en methodiek, wat de interpretatie van de resultaten bemoeilijkt. De beschikbare onderzoeken lopen uiteen van ecologische analyses van geregistreerde morbiditeit tot zelfrapportages van gezondheidsklachten, veelal zonder koppeling aan objectieve klinische gegevens. Weliswaar werden in diverse onderzoeken endotoxinen en bepaalde micro-organismen in de omgevingslucht gevonden, maar op enkele uitzonderingen na, waaraan de commissie in deze paragraaf wat uitvoeriger aandacht zal schenken, ontbraken schattingen van de daadwerkelijke blootstelling van omwonenden aan dergelijke agentia.

2.2.1 *Duits en Amerikaans onderzoek*

Twee onderzoeken steken er wat betreft omvang, opzet en kwaliteit van uitvoering duidelijk boven uit. Een omvangrijk Duits onderzoek onder bijna 7.000 deelnemers leerde dat mensen woonachtig op minder dan 500 meter van ten minste twaalf veehouderijbedrijven een significant lagere longfunctie (7 procent) hadden dan een controlegroep.¹²⁻¹⁴ Ook kwamen bij hen twee maal zo vaak klachten van de luchtwegen voor. Zelfgerapporteerde ademhalingsklachten namen toe met zelfgerapporteerde geurhinder, maar voor de klinische uitkomsten was die relatie er niet. Andere gezondheidsproblemen, zoals astma of bronchiale hyperreactiviteit, lieten geen verband zien met het aantal veehouderijen in de omgeving. Wel bleek in een heranalyse van de gegevens, met een verbeterde modellering van de blootstelling op basis van informatie over de emissie van ammonia, het voorkomen van sensibilisatie tegen bepaalde allergenen toe te nemen met de blootstelling. De onderzoekers hadden ook (24-uurs)-metingen verricht naar de endotoxineconcentraties in de achtertuin van omwonenden. De geometrisch gemiddelde niveaus waren 2,0 en 2,9 EU/m³ in respectievelijk de winter en de zomer. De hoogst gemeten niveaus waren respectievelijk 20 en 23 EU/m³.

In een Amerikaans onderzoek rond varkenshouderijen werd aangetoond dat acute klachten van ogen, neus en bovenste luchtwegen samenhangen met concentraties van PM₁₀, PM_{2,5}, endotoxinen, en waterstofsulfide in de buitenlucht.¹⁵ Op dagen met verhoogde niveaus van luchtverontreiniging deed zich een toename van klachten voor en een acute, omkeerbare vermindering van de longfunctie. Klachten van keel en luchtwegen namen ook toe met een stijgende concentratie van endotoxinen. De toename in symptoomprevalentie bedroeg ongeveer 10 procent per 10 EU/m³ zoals gemeten in PM₁₀. Een verband met de woonafstand tot veehouderijbedrijven werd niet nader onderzocht.

Een onlangs verschenen literatuuroverzicht van het RIVM is speciaal gewijd aan infectierisico's ten gevolge van veehouderijactiviteiten.⁴ Daarbij zijn zowel reguliere situaties als uitbraken beschouwd. Over het risico voor omwonenden bleek slechts beperkt informatie voorhanden. Van zes geselecteerde zoönosen (infectieziekten die van dieren op mensen kunnen worden overgedragen) waren er alleen voor Q-koorts duidelijke aanwijzingen dat omwonenden bij uitbraken een verhoogd risico lopen in relatie tot de afstand tussen woonhuis en melkgeitenbedrijven. Het betreft afstanden tot ongeveer 5 kilometer. Bij gebrek aan onderzoeksgegevens waren voor de andere zoönosen geen onderbouwde uitspraken mogelijk over gezondheidsrisico's gerelateerd aan de afstand tot een veehouderijbedrijf.⁴

Voor specifieke typen aviaire influenza (H7N7 2003NL, H5N1) is wel onderzoek gedaan naar de kans op overdracht tussen pluimveebedrijven onderling. Een deel van die transmissie zal plaatsvinden doordat bezoekers van het besmette bedrijf infectieus materiaal met zich meedragen.¹⁷ Transport door de lucht zou echter eveneens een aanzienlijk deel (24 procent), ook over grote afstanden (tot 25 kilometer), hebben kunnen veroorzaken.¹⁸ Nemen bezoekers van besmette bedrijven strikte hygiëneprotocollen in acht, dan kan het risico sterk worden gereduceerd.¹⁸ Besmetting van omwonenden van besmette bedrijven is echter nooit aangetoond, ook niet bij H5N1-uitbraken in het buitenland. Wel zijn gezondheidseffecten, met name oog- en luchtwegklachten, vastgesteld bij blootstelling van direct betrokkenen tijdens uitbraken van hoogpathogene aviaire influenza.¹⁹

Verder wezen de opstellers van het RIVM-rapport erop dat we niet goed weten of er een verband bestaat tussen de grootte van een veehouderijbedrijf en het infectierisico voor omwonenden.⁴ Eveneens schort het aan gegevens over de mogelijke invloed van specifieke dierhouderijssystemen en diersoortspecifieke bedrijfstypen. Uitzondering vormt ook hier weer de situatie bij Q-koorts, waarbij een positieve relatie is gevonden tussen de aanwezigheid van bedrijven met meer dan 1.500 geiten en Q-koorts bij omwonenden.^{4,11} Grotere bedrijven met een zeer open stalinrichting vormen vermoedelijk een sterkere emissiebron van de Q-koortsbacterie, maar kwantitatieve informatie hierover ontbreekt.

2.2.3 Een tussenbalans

Tot zover de informatie over gezondheidsrisico's voor mensen die in de buurt van veehouderijen wonen. Er zijn duidelijke aanwijzingen dat zij blootgesteld kunnen worden aan micro-organismen en aan stoffen afkomstig van micro-organismen, met name endotoxinen. Ook zijn er enkele aanwijzingen dat zich daarbij effecten op de luchtwegen kunnen voordoen, in het bijzonder longfunctievermindering en mogelijk allergie. In Nederland kwam Q-koorts duidelijk vaker voor op korte afstand van geitenstallen. Ook longontsteking werd significant vaker gevonden bij omwonenden van geitenbedrijven en pluimveehouderijen. Astma bleek iets minder vaak voor te komen op korte afstand van veehouderijen. Met uitzondering van de Q-koorts-epidemie is de gegevensbasis echter nog te smal voor conclusies over oorzakelijke kwantitatieve verbanden tussen het optreden van gezondheidsproblemen en blootstelling aan specifieke agentia. Mede hierdoor weten we niet goed welke woonafstanden tot een veehouderijbedrijf nog veilig zijn en in hoeverre bedrijfstype en -grootte daarbij een rol spelen.

2.3 Fijn stof onder de loep

In paragraaf 2.1.1 stipte de commissie al even aan dat fijn stof een verzamelnaam is voor een grote variëteit aan deeltjes. Deze hebben gemeen dat ze bij inademing het strottenhoofd kunnen passeren. Over dit stof, de bronnen ervan en de gezondheidseffecten van blootstelling eraan is inmiddels het nodige bekend, al zijn er nog vele onzekerheden. Tegen die achtergrond gaat de commissie hier in op enkele kwesties met betrekking tot fijn stof uit veehouderijen.

2.3.1 Stof in soorten en maten

Voor een goed begrip is het nodig iets uitvoeriger dan tot nu toe stil te staan bij de verschillende soorten stof. Zoals vermeld in paragraaf 2.1.1, duidt PM_{10} alle stofdeeltjes aan met een aerodynamische diameter kleiner dan 10 μm . Daarbinnen worden naar deeltjesgrootte momenteel drie fracties onderscheiden.

Ultrafijn stof

Ten eerste is er het ultrafijn stof, deeltjes kleiner dan 100 nm. Deze komen vooral vrij bij verbrandingsprocessen. In de buitenlucht worden over het algemeen de hoogste concentraties langs drukke verkeerswegen gevonden. Volgens een

recente meting van deeltjesaantallen in de buurt van een veehouderijbedrijf liggen die zeven tot acht keer lager dan bij drukke wegen en ook lager dan een stedelijk achtergrondniveau.²⁰

PM_{2,5}: deeltjes kleiner dan 2,5 µm

PM_{2,5} verwijst naar deeltjes kleiner dan 2,5 µm, die tot diep in de longen en luchtwegen kunnen doordringen. Ze ontstaan door samenklontering van zeer kleine stofdeeltjes en door chemische reacties en condensatie in de atmosfeer. Eén factor hierbij is de uitstoot van ammoniak. De veehouderij is verantwoordelijk voor ruim 90 procent van de ammoniakuitstoot in ons land en daarmee voor ruim 10 procent van de achtergrondconcentratie van dit fijn stof. Lokaal zou dit tot knelpunten kunnen leiden in streken met veel veehouderij en een hoge achtergrondconcentratie aan fijn stof door transport vanuit dichtbevolkte gebieden in Duitsland en België. Brabant heeft daar bijvoorbeeld mee te maken.

Deeltjes tussen 2,5 en 10 µm

De grovere fractie van fijn stof, deeltjes tussen 2,5 en 10 µm, is vooral afkomstig van mechanische processen, en betreft stof dat in de lucht komt door opwaaien en opwarrelen van straatstof, bodemstof en bouwstof. Ook organisch materiaal kan er deel van uitmaken. In stallen bestaat grof stof vooral uit fecale deeltjes, huid- en verendeeltjes en voedselbestanddelen, met alles wat zich daarin aan levend en dood organisch materiaal kan bevinden. De stofconcentratie in veehouderijbedrijven hangt onder meer af van het soort en aantal dieren, hun huisvesting en het jaargetijde. In paragraaf 2.3.2 komt de stofuitstoot uit stallen kort aan de orde.

Deeltjes groter dan 10 µm

Er zijn ook stofdeeltjes groter dan 10 µm. Als deze worden ingeademd, komen ze grotendeels terecht in de neus en bovenste luchtwegen. Net als de grovere fractie van fijn stof hebben deze deeltjes veelal een mechanische oorsprong. Omdat deze deeltjes een relatief grote massa hebben, is hun verblijftijd in de lucht vaak kort en zal hun invloed vooral te verwachten zijn op enkele tientallen meters van stallen.

Deeltjescocktail: de samenstelling kan sterk variëren

Verbanden tussen de onderscheiden componenten van stof kunnen sterk afhankelijk zijn van de omstandigheden, getuige de uitkomsten van een recent Amerikaans onderzoek.²¹ Daarin werden de deeltjesgrootte en -samenstelling van stof in verschillende pluimveebedrijven gemeten. De concentraties totaal stof waren zoals verwacht hoger in scharrelhuisvesting dan in legbatterijen: vrijlopende dieren zorgen voor meer beweging en opwarreling van stof. De endotoxineconcentraties in het stof vertoonden echter een ander patroon. De concentraties in de fractie groter dan 10 µm waren weliswaar hoger in de scharrelhuisvesting, maar voor de concentraties in PM_{2,5} gold het omgekeerde. Dit toont volgens de commissie het belang aan van goed gespecificeerde blootstellingsbepalingen.

2.3.2 *Stofuitstoot uit stallen*

De stofuitstoot uit stallen wordt bij vergunningverlening doorgaans modelmatig berekend op basis van het aantal dieren en gemeten concentraties in stallen en veronderstelde, geschatte of gemeten ventilatievouden. Een meetprogramma heeft de Nederlandse situatie tussen 2007 en 2010 voor de belangrijkste staltypen en diersoorten in beeld gebracht.^{22,23} Evenals in eerder uitgevoerd onderzoek bleek het merendeel van de uitgestoten stofmassa (circa 60 procent) te bestaan uit deeltjes groter dan 10 µm. Verder kwam naar voren dat de jaargemiddelde uitstoot van PM₁₀ en PM_{2,5} voor een gegeven staltype en diercategorie sterk kan variëren tussen afzonderlijke bedrijven. Daarnaast is er sprake van een aanzienlijke seizoensvariatie rond dit jaargemiddelde.

Voor het beleid zijn de resultaten van dit en eerder onderzoek omgezet in een tabel met de jaargemiddelde stofemissie per diersoort en staltype. Deze tabel wordt gebruikt bij het toetsen van fijnstofnormen in de vergunningverlening aan veehouderijbedrijven, waarbij de stofconcentraties in de buitenlucht rond een bedrijf worden berekend. De commissie wijst er echter op dat deze berekening gepaard kan gaan met een grote onzekerheid en dat afwijkingen van de gemiddelde stofconcentraties in individuele gevallen te verwachten zijn.²⁴ Debet daaraan is het gebruik van zowel gemiddelde cijfers als het vereenvoudigde verspreidingsmodel.

2.3.3 *Blootstelling-effectrelaties: deels goed, deels slecht bekend*

Het leeuwendeel van het onderzoek naar de schadelijkheid van acute en chronische blootstelling aan stof is uitgevoerd voor de fracties PM₁₀ en PM_{2,5} in stede-

lijk gebied. Er zijn duidelijke blootstelling-effectrelaties gevonden voor verminderde longfunctie, verergering van luchtwegklachten en vervroegde sterfte door met name luchtwegaandoeningen en hart- en vaatziekten. Niets duidt daarbij op het bestaan van een drempelwaarde, waar beneden zich geen effecten voordoen.

Aanvankelijk dacht men dat binnen PM_{10} de grovere fractie (deeltjes tussen 2,5 en 10 μm) veel minder schadelijk is voor de gezondheid dan $PM_{2,5}$. Al weer even geleden werd echter in een overzichtsartikel geconcludeerd dat blootstelling aan grof stof wel degelijk ook luchtwegklachten kan veroorzaken.²⁵ Sindsdien zijn uitkomsten van enkele nieuwe onderzoeken gepubliceerd die een verband leggen tussen blootstelling aan grof stof en vervroegde sterfte.^{26,27} Het betrof hier eveneens stedelijke populaties.

Naar de gezondheidseffecten van blootstelling aan stof in landelijk gebied is weinig systematisch onderzoek gedaan. Over het mogelijke verschil in schadelijkheid tussen landelijk en stedelijk stof of de betrokken fracties daarbinnen is dan ook vrijwel niets bekend. Dat geldt eveneens voor de specifieke landelijke situaties waarover dit advies gaat, namelijk de schadelijkheid van landelijk fijn stof rond veehouderijen. Tevens is bij de huidige stand van kennis onduidelijk hoe de bevindingen voor een stedelijke omgeving zich laten vertalen naar deze landelijke situaties. Wel acht de commissie het, althans voor zover het om de inhaleerbare stoffracties gaat, waarschijnlijk dat de blootstelling-effectrelaties in de onderhavige situaties een zekere gelijkenis vertonen met die voor stedelijk stof. Maar verschillen zijn ook aannemelijk, gezien de hogere concentraties van endotoxinen en micro-organismen in ruraal stof.

Tot besluit nog een opmerking over stof groter dan 10 μm . Dat wordt in de praktijk nauwelijks meer gemeten en ook gezondheidkundig niet of nauwelijks onderzocht, terwijl deze deeltjesfractie juist in verband met veehouderijen en blootstelling aan infectieuze agentia potentieel relevant is. Dit stof zou een rol kunnen spelen bij het ontstaan of de verergering van rhinitisklachten (ontsteking van de neusslijmvliezen). Ook de voor hooikoorts verantwoordelijke pollen zitten veelal in deze stoffractie. Er is weinig bekend over blootstelling-effectrelaties voor deze grotere deeltjes.

2.4 Endotoxinen nader bekeken

Vaak wordt endotoxine beschouwd als indicator van microbiële blootstelling in het algemeen, mede omdat endotoxinen relatief eenvoudig gemeten kunnen worden. Nogal wat onderzoek is verricht naar de blootstelling van werknemers aan endotoxinen in allerlei bedrijfssectoren, inbegrepen mensen die in stallen wer-

ken.²⁸ Zo zijn bij concentraties die in de veehouderij voorkomen, zonder uitzondering acute en chronische effecten op de longfunctie gevonden die gepaard gaan met luchtwegklachten. Ook heeft experimenteel onderzoek laten zien dat ontstekingsreacties in de luchtwegen kunnen optreden na enkele uren blootstelling aan stalstof.

Voor de vele wetenschappelijke details over endotoxinen en de beoordeling van die informatie verwijst de commissie naar een advies van de Gezondheidsraad uit 2010.²⁸ Mede op basis van experimenteel onderzoek onder mogelijk gevoelige personen, is toen een nieuwe gezondheidkundige advieswaarde voor werknemers afgeleid: 90 EU/m³.²⁸ Het kritisch effect is een acute afname in de longfunctie. Bij blootstelling aan concentraties onder die advieswaarde lopen werknemers volgens het betreffende advies geen gezondheidsrisico.

Zoals vermeld in paragrafen 2.1 en 2.2, liggen de gemeten concentraties in de buitenlucht rond veehouderijen doorgaans beneden 10 EU/m³, behoudens de metingen dichtbij pluimveebedrijven (zie paragraaf 2.2.1). De IVG-onderzoekers benadrukken dat het kleine meetseries betreft. Verder wijzen zij erop dat de meetresultaten sterk afhankelijk kunnen zijn van de specifieke meteorologische en lokale omstandigheden en dat geen uitspraken kunnen worden gedaan over langetermijngemiddelden.

Deze meetwaarden zijn weliswaar lager dan de zojuist vermelde advieswaarde, maar omwonenden of bepaalde groepen onder hen zouden gevoeliger kunnen zijn dan werknemers.^{29,30} Een mogelijke manier om daar in bepaalde situaties rekening mee te houden is het toepassen van een zogeheten intraspecies onzekerheidsfactor.^{7,9} Hoe groot die factor zou moeten zijn valt op basis van de beschikbare kennis niet te zeggen, mede omdat onduidelijk is hoe middeling van blootstelling over de tijd moet worden verdisconteerd. Als men desondanks zou willen kiezen voor toepassing van een dergelijke onzekerheidsfactor, ligt bij de huidige stand van kennis de standaard factor 3 volgens de commissie het meest voor de hand.⁷ De gezondheidkundige advieswaarde voor de algemene bevolking zou daarmee 30 EU/m³ bedragen. Wat dat praktisch kan betekenen, komt in paragraaf 4.1.2 kort aan de orde.

2.5 Micro-organismen: meer vragen dan antwoorden

In de eerder genoemde overzichtspublicatie is voor een representatieve selectie van zoönosen op een rij gezet welke beroepsrisico's mensen in de veehouderij lopen.⁴ Het kan hierbij zowel om dragerschap als om infecties gaan, afhankelijk

van het soort micro-organisme. Transmissieroutes kunnen sterk variëren, van direct contact met dieren tot verspreiding via de lucht, transport en mest.

Kunnen de gegevens over gezondheidseffecten bij veehouders en werknemers in de veehouderijsector worden geëxtrapoleerd naar risico's voor omwonenden? De commissie kan geen uitspraken doen over de risico's voor mensen in de buurt van veehouderijen op basis van de gedocumenteerde beroepsrisico's. Wel heeft zij de indruk dat onder normale omstandigheden, dat wil zeggen wanneer er geen uitbraak gaande is, de betreffende microbiële risico's voor omwonenden beperkt zijn. Echter, er is weinig bekend over blootstelling-effect of -responsrelaties voor micro-organismen, en standaard meetmethoden ontbreken.

2.6 Uitbraken van zoönosen

Onder normale omstandigheden, de commissie wees er in de vorige paragraaf op, lijken de microbiële risico's voor mensen die in de buurt van veehouderijbedrijven wonen in Nederland beperkt. Zo nu en dan doen zich echter uitbraken van nieuwe zoönosen voor. Dergelijke uitbraken kunnen een bedreiging voor de volksgezondheid vormen, zoals bij Q-koorts is gebleken. In een eerder advies wees de Gezondheidsraad erop dat de kans op een zoönotische uitbraak moeilijk valt te bepalen.³¹

Geruime tijd al realiseerde men zich dat de beschikbare systemen voor vroegtijdige herkenning van nieuwe zoönotische aandoeningen bij de mens en bij landbouwhuisdieren voor verbetering vatbaar waren. In verband hiermee drong de Gezondheidsraad onder meer aan op verdere ontwikkeling van zogeheten syndroomsurveillance (waarbij de aandacht zich richt op categorieën van ziektesymptomen).³¹ Onlangs heeft een consortium van Nederlandse onderzoeksinstituten een blauwdruk ontwikkeld voor een verbeterd signaleringssysteem.³² Met name is een structureel signaleringsoverleg in het leven geroepen waarbij protocollair is vastgelegd hoe de diverse instanties dienen samen te werken bij onder meer de bestrijding van uitbraken van zoönosen.

2.7 De balans opgemaakt

Naar het oordeel van de commissie zijn er enkele aanwijzingen dat wonen in de buurt van veehouderijbedrijven onder reguliere omstandigheden, dat wil zeggen als er geen sprake is van een uitbraak, gezondheidsrisico's met zich mee kan brengen. Maar de commissie voegt daaraan toe dat de tot nu toe beschikbare wetenschappelijke informatie schaars en heterogeen is en beperkte zeggingskracht heeft. Zelfs het breed opgezette IVG-onderzoek vormt eerder een vertrek-

punt voor nadere onderzoeksactiviteiten dan dat het uitsluitsel biedt over de vragen die in dit advies aan de orde zijn. Wetenschappelijk gezien kunnen uitkomsten van een onderzoek volgens de commissie pas een goede basis voor beleid bieden, als ze in andere onderzoeken op hoofdlijnen of in een aantal relevante opzichten worden bevestigd.

Wel zijn er nog aanvullende overwegingen die beleidsmatig relevant kunnen zijn. Alle informatie over fijn stof duidt op een relatie tussen blootstelling en gezondheidsproblemen. Deze bevinding is vooral gebaseerd op onderzoek in stedelijk gebied. De commissie acht het echter aannemelijk dat het precieze spectrum van gezondheidsproblemen en -klachten op het platteland een wat ander patroon vertoont. De deeltjescocktail bevat namelijk veel minder ultrafijn stof, minder PM₁₀ en meer grof stof met allerlei microbiële componenten en endotoxinen.

Overigens zijn er duidelijke aanwijzingen dat blootstelling aan endotoxinen pas boven een bepaalde drempelconcentratie effect heeft. Bij de huidige stand van kennis valt evenwel niet goed te zeggen om welke concentratie het daarbij gaat. De beschikbare informatie heeft betrekking op relatief hoog blootgestelde werknemers. Er zou sprake kunnen zijn van aanzienlijke verschillen in gevoeligheid wanneer men de algemene bevolking vergelijkt met werknemers. Bevindingen in de in paragraaf 2.2.1 beschreven onderzoeken lijken te wijzen op mogelijke effecten bij relatief lage blootstellingsniveaus, maar volgens de commissie is nog verre van duidelijk hoe deze gegevens beoordeeld moeten worden in relatie tot alle overige wetenschappelijke informatie over endotoxinen.

Over blootstelling-effect- of -responsrelaties voor micro-organismen is nog minder bekend. Voor micro-organismen binnen een diersoort kan geringe blootstelling al leiden tot infectie, al dan niet met symptomen. Voor transmissie naar de mens is vaak een hogere dosis nodig.

Verder kan gesteld worden dat de blootstelling aan de diverse agentia zal afhangen van het type dieren en van de algehele bedrijfsvoering. Concentraties van bepaalde stofdeeltjes, endotoxinen en micro-organismen zullen over het algemeen afnemen met toenemende afstand tot een bedrijf. Ook zullen dergelijke concentraties afhangen van de mate van emissie vanuit een bedrijf. Maar de invloed van de meteorologische omstandigheden en de lokale bebouwing en beplanting kunnen een en ander compliceren. Onbekend is vanaf welke concentraties en afstanden we te maken krijgen met verhoogde gezondheidsrisico's voor omwonenden, of voor bepaalde gevoelige groepen onder hen. De beschikbare maar beperkte informatie lijkt er wel op te wijzen dat pluimvee-, varkens-, geiten- en nertsbedrijven eerder gezondheidsrisico's met zich meebrengen dan rundveehouderijen. De verschillen tussen megastallen en kleinere bedrijven in termen

van emissies zijn nog onvoldoende onderzocht. Als er sprake is van goede technische voorzieningen, hoeven grote bedrijven echter niet zonder meer sterkere bronnen van microbiële agentia te zijn.

Het enige gezondheidsrisico waarvoor tot nu toe wel stevig wetenschappelijk bewijs bestaat zijn uitbraken van Q-koorts . Zoals is gebleken kunnen die zich af en toe voordoen en dan op kilometers afstand van een bedrijf nog gezondheidseffecten hebben, met aanwijzingen voor een hoger risico rond omvangrijke bedrijven.

Risico's breder beschouwd

In het inleidende hoofdstuk stipte de commissie al aan dat de zorg over de risico's van de intensieve veehouderij veel meer bestrijkt dan alleen klinisch vastgestelde vormen van gezondheidsschade. Juist ook zaken als geurhinder en risicopercepties leggen blijkens discussies in den lande zwaar gewicht in de schaal. Die percepties worden sterk ingekleurd door andere maatschappelijke waarden, zoals dierwelzijn, duurzaamheid, leefbaarheid, landschapskwaliteit en economische overwegingen. Het gaat dan al gauw om een maatschappelijke discussie over ervaringen, gevoelens en belangen in plaats van om een wetenschappelijk debat over volksgezondheidsrisico's. Daarmee wordt een terrein betreden dat deels buiten de taakopdracht valt van de Gezondheidsraad als wetenschappelijk adviescollege. Niettemin valt over een aantal kwesties wel degelijk ook wetenschappelijk het nodige te zeggen, in het bijzonder waar het geurhinder en risicopercepties betreft. Daarover gaat het in dit hoofdstuk.

3.1 Geurhinder, kwaliteit van leven en gezondheid

Al in 1977 stelde de Gezondheidsraad in een algemeen advies over luchtverontreiniging dat gezondheidsschade ruim opgevat moet worden en meer omvat dan alleen ziekte en vermindering van lichamelijk functioneren.³¹ De raad volgde daarmee de brede definitie van gezondheid zoals die door de WHO werd gepro-
pageerd: gezondheid is niet slechts afwezigheid van ziekte of andere gebreken, maar 'een toestand van volledig lichamelijk, geestelijk en maatschappelijk wel-

bevinden'. Deze begripsomschrijving is evenmin zonder problemen (zie een achtergrondrapport van de Gezondheidsraad uit 2010³⁴), maar doet wel recht aan de verwevenheid van gezondheid en welbevinden. Bij de onderhavige problematiek speelt geurhinder volgens de commissie een zeer belangrijke rol.

3.1.1 *Algemene inzichten*

Uit diverse onderzoeken, op hoofdlijnen beschreven in een rapport van het RIVM², is gebleken dat de emissie van bepaalde stoffen, afkomstig van industrie en veehouderijen, als direct effect geurhinder kan hebben, zelfs bij blootstelling aan concentratieniveaus waarbeneden toxische effecten kunnen worden uitgesloten.

Bij het ontstaan van geurhinder is een aantal factoren in het spel: frequentie en duur van blootstelling aan de geur, evenals de intensiteit en het karakter van de geur. De mate waarin mensen geurhinder ervaren, hangt onder meer af van demografische factoren als leeftijd, geslacht, sociaaleconomische positie en gebondenheid en de eigen ervaren gezondheid. Geurhinder leidt tot aangepast gedrag (denk aan het sluiten van ramen en deuren of binnen blijven) en kan indirect aanleiding geven tot gezondheidsklachten als hoofdpijn, prikkeling van slijmvliezen, misselijkheid en slaapproblemen. Dit alles gaat ten koste van de kwaliteit van leven en de leefbaarheid van de omgeving en brengt veel maatschappelijke onrust met zich mee. Ook hebben mensen die bezorgd zijn en patiënten met astma, allergieën of bepaalde vormen van overgevoeligheid eerder last van hinder en symptomen.²

3.1.2 *Geurhinder rond intensieve veehouderijen*

Een deel van het onderzoek naar geurhinder heeft zich gericht op de veehouderijsector. Het zojuist geschetste algemene beeld wordt daarin bevestigd.^{2,35} Zo bleek uit een Duits onderzoek dat de kwaliteit van leven afnam naarmate mensen meer geurhinder rapporteerden.¹² Mensen die economische banden hadden met de sector rapporteerden overigens minder geurhinder. Ook in ons land zijn enkele onderzoeken op dit gebied gedaan.³⁶⁻³⁹ Er werd onder meer dosis-respons-relaties bepaald voor omwonenden van varkenshouderijen. Daarbij werd met verschillende variabelen rekening gehouden. In concentratiegebieden bleken omwonenden van varkenshouderijen bij dezelfde geurimmissie (geurontvangst) minder geurhinder te rapporteren dan mensen woonachtig in niet-concentratiegebieden. Daarnaast rapporteerden agrariërs de minste geurhinder. Verder bleek, opnieuw bij dezelfde geurimmissie, de hinder door één bron groter te zijn dan die

door meer bronnen. Een verklaring hiervoor werd niet gevonden. Voor zover in de diverse onderzoeken naar afstanden tot veehouderijen is gekeken, werd geurhinder door sommige mensen tot op enkele kilometers van een bedrijf gerapporteerd.

3.2 Risicoperceptie: verschillende perspectieven

Ook als mensen (nog) geen gezondheidsklachten ervaren, kunnen ze bezorgd zijn over de kwaliteit van het plaatselijke milieu. Bekend is dat gebrek aan controle op een situatie ongerustheid en ook stress in de hand kan werken.^{2,40} Bij de beoordeling van risico's leggen deskundigen dikwijls het accent op kwantitatieve informatie en analyses, terwijl burgers hun oordeel veel sterker laten afhangen van kwalitatieve aspecten, zoals de onbekendheid met of onbeheersbaarheid van de emissies en de onzekerheden over de gezondheidsrisico's. Het omgekeerde kan ook: mensen die bekend zijn met een situatie of economische banden hebben met een activiteit zouden risico's als minder ernstig kunnen typeren. Steeds speelt vertrouwen in de autoriteiten eveneens mee.

In het geval van gezondheidsrisico's voor omwonenden van veehouderijen is dat niet anders. Zoals de commissie al zei, wordt de maatschappelijke onrust over de intensieve veehouderij bepaald door een groot aantal factoren: duurzaamheid, dierwelzijn, ervaren hinder en leefbaarheid, landschapskwaliteit en zorg over uitbraken als bedreiging van de volksgezondheid, dit alles in relatie tot economische belangen van de veehouderijsector. Tijdig overleg en goede communicatie over de zorgen en beleidsvoornemens op dit gebied zijn daarom van groot belang, alvorens tot beleidsbeslissingen te komen. Dergelijke maatschappelijke discussies kunnen bevorderen dat alle partijen zich een afgewogen oordeel kunnen vormen en dat het tot een betere vertrouwensrelatie tussen overheid, bevolking en veehouders komt.^{8,40} En dat zal weer kunnen bijdragen aan het welbevinden van omwonenden en aan de ontwikkeling van een draagvlak voor beheersmaatregelen. Kortom, mensen en hun soms grote ongerustheid dienen serieus te worden genomen. In het volgende hoofdstuk beschrijft de commissie hoe dit proces gestructureerd en gestandaardiseerd kan verlopen.

Risico's: de bestuurlijke beoordeling en beheersing

In diverse adviezen heeft de Gezondheidsraad uiteengezet welke elementen een rol spelen bij de omgang met risicovraagstukken.⁶⁻⁹ Daarbij worden risicobepaling enerzijds en risicobeoordeling en –beheersing anderzijds in samenhang beschouwd. In de beide vorige hoofdstukken ging het over de beschrijving en bepaling van risico's, inbegrepen de onzekerheden, risicopercepties en maatschappelijke waarden die daarbij in het geding zijn. Nu richt de commissie het vizier op kwesties die bij de beoordeling en beheersing van die risico's aan de orde komen. Zijn er kaders die het mogelijk maken de ernst, toelaatbaarheid of verwaarloosbaarheid van de betrokken risico's te beoordelen? En zo ja, welke en onder welke voorwaarden?

4.1 Eén kwantitatief beoordelingskader: nog een brug te ver

In de adviesaanvraag wordt geconstateerd dat een breed beoordelingskader voor de gezondheidsrisico's van wonen in de buurt van veehouderijen ontbreekt. De commissie heeft erop gewezen dat er slechts enkele aanwijzingen zijn voor het bestaan van die risico's en dat we niet beschikken over rechtstreekse blootstelling-effect- of -responsrelaties. Daarmee kan het op dit moment evenmin tot een helder kwantitatief beoordelingskader komen, waarin wordt vastgelegd welke risiconiveaus voor omwonenden maximaal toelaatbaar zijn. Wel zijn eerder in dit advies soms al enkele andere kaders even ter sprake gekomen die op componen-

ten van de deeltjescocktail rond veehouderijen betrekking hebben. De commissie loopt ze hier kort langs.

4.1.1 *Normen voor fijn stof*

Er zijn (Europese) normen voor fijn stof, ongeacht de samenstelling ervan. Daar aan heeft ook de veehouderijsector zich te houden. Voor PM_{10} geldt als norm voor het jaargemiddelde $40 \mu g/m^3$. De dagnorm is $50 \mu g/m^3$, met een toegestaan aantal overschrijdingsdagen van maximaal 35 per jaar. In het geval van $PM_{2,5}$ is de norm voor het jaargemiddelde $25 \mu g/m^3$. De dagnorm voor PM_{10} krijgt in de beleidspraktijk van alledag tot nu toe de meeste aandacht, omdat die norm vaker overschreden wordt dan de jaargemiddelde normen voor PM_{10} en $PM_{2,5}$.

In paragraaf 2.3.3 wees de commissie er echter op dat ruraal stof in diverse opzichten duidelijk verschilt van stedelijk stof. Daardoor biedt, althans bij de huidige stand van kennis, het vigerende beleidskader voor fijn stof volgens de commissie geen goede aanknopingspunten voor de beoordeling en beheersing van de onderhavige gezondheidsrisico's.

4.1.2 *Gezondheidskundige advieswaarde voor endotoxinen*

Zoals de commissie in paragraaf 2.4 schreef, bestaat voor endotoxinen een gezondheidskundige advieswaarde voor werknemers ($90 EU/m^3$), maar ontbreekt een advieswaarde voor de algemene bevolking. De commissie opperde de mogelijkheid om een standaard onzekerheidsfactor 3 toe te passen bij extrapolatie van werknemers naar de algemene bevolking. Dat zou dan als gezondheidskundige advieswaarde $30 EU/m^3$ opleveren. Nader onderzoek naar het effect van blootstelling aan endotoxinen bij de algemene bevolking en mogelijke risicogroepen daarbinnen zou in principe tot een beter onderbouwde advieswaarde kunnen leiden.

Vergelijking met de schaarse, in hoofdstuk 2 genoemde, blootstellinggegevens leert dat alleen op enkele tientallen meters afstand tot sommige veehouderijbedrijven, in het bijzonder een pluimveebedrijf, de endotoxineconcentratie rond de $30 EU/m^3$ lijkt te kunnen liggen. Wat meer op afstand is die concentratie, voor zover we nu weten, beduidend lager, waarbij volgens de huidige gegevens op circa 250 meter het achtergrondniveau bereikt wordt. Het kan zijn dat in gebieden met een hoge dichtheid aan veehouderijen de concentraties hoger liggen, maar daarover is nu niets bekend.

Het in paragraaf 2.2 besproken buitenlandse onderzoek lijkt effecten bij relatief lage blootstellingsniveaus niet uit te sluiten, maar de informatie is tot nu toe te

beperkt en te heterogeen voor nadere conclusies. Met andere woorden, op basis van de beschikbare kennis over endotoxinen acht de commissie het te vroeg om een uitspraak te kunnen doen over de eventuele negatieve gezondheidseffecten van zulke beduidend lagere blootstellingniveaus.

4.1.3 *Micro-organismen: alleen afstandsadviezen voor bedrijven en kaders bij uitbraken*

Met betrekking tot micro-organismen is over het algemeen vrijwel niets bekend over blootstelling-responsrelaties. Afstandsadviezen zijn er wel, maar die hebben, zoals de commissie al opmerkte, betrekking op de gewenste afstand tussen veehouderijbedrijven om verspreiding van dierziekten en zoönosen te voorkomen.⁴ Op basis van de varkenspestepidemie is ooit aanbevolen afstanden van één tot twee kilometer aan te houden.⁴¹ Verder zijn er draaiboeken bij uitbraken van dierziekten. Daarin wordt ook tot op zekere hoogte aandacht gegeven aan de bescherming van de volksgezondheid. Voor reguliere omstandigheden zijn deze beleidskaders niet bedoeld. Door het ontbreken van blootstelling-responsrelaties zijn noch emissienormen noch afstandsnormen gezondheidskundig te onderbouwen.

4.1.4 *Normstelling krachtens de Wet geurhinder en veehouderij*

De Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) stelt een ondergrens aan de toegestane afstand tussen de buitenzijde van een dierenverblijf en de buitenzijde van een nabijgelegen woning van derden. Zo geldt voor varkens- en pluimveehouderijen een minimumafstand van respectievelijk 50 en 25 meter binnen en buiten de bebouwde kom. De overeenkomstige afstanden voor melkveebedrijven zijn respectievelijk 100 en 50 meter. Op basis van de volgens de Wgv berekende geurbelasting wordt in het overgrote deel van de gevallen overigens een ruimere minimumafstand gehanteerd.

Echter, zowel eerdere geurnormen als de huidige adviesnormen in de Wgv zijn niet gebaseerd op een blootstelling-responsrelatie. Volgens de commissie is het hoog tijd de wetgeving en handhaving op dit gebied wetenschappelijk steviger te funderen. Dat vraagt om nader onderzoek.

De normstelling voor geurhinder door veehouderijbedrijven is aanzienlijk soepeler dan die voor industriële bedrijfstakken. In het geval van de veehouderij bedraagt de norm voor gebieden met veel intensieve veehouderijen buiten de bebouwde kom 14 ou_E/m³ (European odour units, een maat voor geurconcentratie), terwijl voor andere bedrijfstakken circa 2 ou_E/m³ gebruikelijk is. De Wgv

geeft gemeenten bovendien de mogelijkheid om binnen een bandbreedte van de norm naar boven af te wijken. Dit om ruimte te bieden aan een lokale afweging van economische belangen tegen een aanvaardbare omgevingskwaliteit.

4.2 Een procesmatige aanpak: het *Beoordelingskader Gezondheid en Milieu*

Eén kwantitatief beoordelingskader mag dan bij de huidige stand van kennis niet mogelijk zijn, men kan niet buiten een heldere strategie voor het zorgvuldig omgaan met de beschikbare informatie, onzekerheden en maatschappelijke waarden. De commissie acht het van kardinaal belang die strategische discussie tussen overheid, bevolking, veehouders en andere belanghebbenden al in een vroege fase te voeren, dat wil zeggen voordat een en ander onder druk komt te staan van concrete vergunningaanvragen.

Om te beginnen dienen alle relevante inzichten, percepties, zorgen en waarden, zoals de commissie die in de beide voorgaande hoofdstukken besproken of benoemd heeft, via een vragenlijst systematisch in kaart te worden gebracht. Het zogeheten *Beoordelingskader Gezondheid en Milieu*^{42,43} kan hier naar het oordeel van de commissie goede diensten bewijzen. In dat gestructureerde beoordelingskader worden vijf types informatie opgenomen (zie de tabel in bijlage C): (1) omvang van het probleem; (2) ernst van de (mogelijke) gezondheidseffecten; (3) waardering van het probleem; (4) noodzaak tot en mogelijkheden voor interventie; (5) kosten en baten van maatregelen om het risico te beperken. De achterliggende jaren heeft dit beoordelingskader voor de besluitvorming over diverse milieugezondheidsvraagstukken zijn waarde bewezen.⁴³ Dat in het onderhavige geval veel kwantitatieve informatie ontbreekt en bij informatiecategorieën (1) en (2) nog veel onzekerheden de boventoon voeren, doet volgens de commissie aan de bruikbaarheid van dit kader niets af. Integendeel, zo wordt juist maximaal zichtbaar waar wetenschappelijke beschouwingen eindigen en beleidsmatige afwegingen beginnen.

Zoals de Gezondheidsraad in een eerder advies heeft opgemerkt, is naast een ingevuld beoordelingskader van goede kwaliteit ook een zorgvuldig besluitvormingsproces nodig om de gewenste structurering en transparantie te bewerkstelligen.⁴³ Om voldoende draagvlak te creëren zullen alle belanghebbende partijen hun inbreng moeten hebben. De commissie vindt dat deze aanpak vooral op lokaal niveau zijn beslag moet krijgen, juist omdat de lokale omstandigheden sterk kunnen variëren (bijvoorbeeld vanwege het aantal en soort veehouderijen en verschil in bevolkingsdichtheid) en er redenen kunnen zijn om daar bij een afweging van verschillende maatschappelijke belangen (zoals vestiging van

nieuwe bedrijven en nieuwe woonbestemmingen) recht aan te doen. Uiteindelijke weging van elk van de aspecten in het bedoelde beoordelingskader zou daarmee ook vooral lokaal moeten worden bepaald.

Deze lokale discussies zijn de verantwoordelijkheid van de gemeenten. De GGD heeft hierbij volgens de commissie een duidelijke rol, omdat die instantie gemeenten over hun gezondheidsbeleid moet adviseren. Procesmatige uniformering en lokaal maatwerk kunnen zo hand in hand gaan. Wel dringt de commissie hierbij aan op het maken van concrete afspraken. Zo zou dat maatwerk onder meer gefocust moeten zijn op het vastleggen van lokaal geldende en emissiegerelateerde minimumafstanden tussen veehouderijbedrijven en woonbestemmingen.

4.3 Risicobeheersing in fasen

Bij risicobeheersing staan in beginsel twee benaderingen ter beschikking: de emissie van agentia terugdringen en, eventueel in aanvulling daarop, de blootstelling van mensen verminderen.

Uit paragraaf 4.1 blijkt dat afstandseisen tussen veehouderijbedrijven en woongebieden, bedoeld om gezondheidsrisico's te voorkomen dan wel tot een aanvaardbaar niveau te beperken, zich bij de huidige stand van kennis niet wetenschappelijk laten onderbouwen. Dat onze kennis te wensen overlaat betekent echter allerminst dat men niet op beleidsmatige gronden minimumafstanden of maximaal toelaatbare emissies kan aanhouden. Bestuurlijk kan men heel wel kiezen voor het hanteren van afstandseisen. Wel kan de commissie zich voorstellen dat dergelijke afstandseisen gaan variëren per gemeente, al naar gelang de specifieke lokale omstandigheden. Handelingsopties, elk met hun positieve en negatieve, zekere en onzekere gevolgen, zullen dan lokaal op hun merites moeten worden beoordeeld en op transparante wijze moeten worden afgewogen. De contouren van zo'n procesmatige aanpak schetste de commissie in paragraaf 4.2.

Bij de brongerichte benadering onderscheidt de commissie maatregelen op kortere en langere termijn. Risicobeperkende maatregelen en technieken zoals luchtwassers, die nu al worden toegepast en een dynamische ontwikkeling kennen, kunnen de uitstoot van stoffen die geurhinder of gezondheidsschade veroorzaken tot op zekere hoogte reduceren. Naar het oordeel van de commissie is echter blijvende aandacht nodig voor nieuwe vormen van bedrijfsvoering en bedrijfshygiëne. Ook is het belangrijk het antibioticagebruik verder terug te dringen. Vorig jaar heeft de Gezondheidsraad aan deze problematiek uitvoerig aandacht geschonken.⁴⁴ Er zullen echter tal van verdere aanpassingen nodig zijn om de veehouderij zo veel mogelijk vrij van zoönosen te maken. Tenslotte: welke plaats de veehouderijsector in ons land in de toekomst kan gaan innemen, qua

omvang en locatie, is een politieke vraag die mogelijk een belangrijk thema is voor een nationaal debat.

4.4 Belang van nader onderzoek

Waar wetenschappelijke kennis tekortschiet of ontbreekt, kan gericht aanvullend onderzoek die lacunes zo niet verhelpen dan toch op zijn minst verkleinen. Binnen het bestek van dit advies kan de commissie slechts enkele hoofdlijnen van zo'n onderzoeksprogramma schetsen. Ook hier vormt het in paragraaf 2.1 beschreven IVG-onderzoek een bruikbaar vertrekpunt. Zoals de commissie heeft beklemtoond, is er grote behoefte aan hooggekwalificeerd onderzoek van dit type. Dat wil zeggen, we zouden voor diverse lokale situaties willen weten:

- 1 wat is de blootstelling van omwonenden aan met name endotoxinen en micro-organismen, als functie van de afstand tot veehouderijbedrijven, het soort bedrijven en de diercategorie?
- 2 in welke mate doen zich gezondheidsproblemen bij deze omwonenden voor en zijn hierbij gevoelige groepen mensen te onderscheiden?
- 3 wat valt, met ruimere en betere informatie over (1) en (2), te zeggen over blootstelling-effect- of -responsrelaties?

Daarnaast zijn er nog diverse problemen rond geurhinder die om opheldering vragen. Eveneens verdient onderzoek naar beheersmaatregelen voor zoönosen een plaats op de onderzoeksagenda. Met dit alles komen in principe de mogelijkheden voor een risicoanalyse en -beheersing op kwantitatieve grondslag binnen bereik.

De adviesaanvraag beantwoord

De risico's van wonen in de buurt van veehouderijen zijn in dit advies vanuit diverse perspectieven belicht: wetenschappelijk, maatschappelijk en beheersmatig. Duidelijk is geworden dat er relatief weinig wetenschappelijke gegevens zijn over de gezondheidsrisico's voor omwonenden. Dat betekent dat beleidsbeslissingen op dit gebied relatief sterk moeten leunen op andersoortige overwegingen. De commissie zet in dit slothoofdstuk haar belangrijkste bevindingen en conclusies nog eens kort op een rij. Onder verwijzing naar de voorgaande hoofdstukken beantwoordt zij hier bovendien de vier clusters van specifieke vragen uit de adviesvraag (zie bijlage A voor de volledige tekst).

5.1 Beproefde benadering: een multidimensioneel beoordelingskader

Wat is een geschikt kader om de gezondheidsrisico's voor omwonenden in gebieden met intensieve veehouderij te beoordelen, op basis waarvan eventueel normen gesteld en maatregelen genomen kunnen worden? Dat is de kernvraag die aan de Gezondheidsraad is voorgelegd. Blijkens de adviesaanvraag gaat het de bewindspersonen primair om gezondheidsrisico's onder reguliere omstandigheden, dat wil zeggen wanneer er geen uitbraak van zoönosen gaande is. Voor die risico's bestaan wel enkele aanwijzingen, maar de huidige gegevensbasis is naar het oordeel van de commissie te smal en te heterogeen voor stevige conclusies. Over meer gedetailleerde kwesties tasten we daardoor ook nog grotendeels in het duister. Welke woonafstanden tot een veehouderijbedrijf zijn nog veilig? Ver-

schillen de risico's per bedrijfstype of -grootte of per diersoort? Zijn er groepen omwonenden met een verhoogde gevoeligheid? Vragen waarover, zeker kwantitatief, nog weinig te zeggen valt.

Gegeven deze stand van zaken ligt één algemeen kwantitatief beoordelingskader, waarin wordt vastgelegd welke risico's voor omwonenden maximaal toelaatbaar zijn, nog buiten bereik. Waar zelfs bij goed onderbouwde kwantitatieve ijkpunten verdere overwegingen meespelen wanneer risicobeoordeling en – beheersing aan de orde zijn, geldt dit in de onderhavige situatie dus des te meer. Juist vanwege de vele onzekerheden, uiteenlopende risicopercepties en maatschappelijke ongerustheid is een ordelijke en transparante bespreking van alle facetten, of zo men wil dimensies, van dit milieugezondheidsvraagstuk onmisbaar. De commissie vindt dat het bestaande *Beoordelingskader Gezondheid en Milieu* hiervoor bruikbare aanknopingspunten biedt. Zeker, wanneer het gaat om de omvang en ernst van gezondheidseffecten staan nog veel onzekerheden centraal. Desalniettemin kan men door de elementen uit dat kader gestructureerd te bediscussiëren met alle belanghebbenden in de visie van de commissie optimaal bijdragen aan de ontwikkeling van een draagvlak voor beleidsbeslissingen. Tegelijk is het welbevinden van omwonenden daarmee gediend. Deze discussies moeten volgens de commissie lokaal gevoerd worden, onder verantwoordelijkheid van de gemeenten en met steun van de GGD. Hierbij zou de aandacht ook telkens moeten uitgaan naar afspraken over lokaal geldende en emissiegerelateerde minimumafstanden tussen veehouderijbedrijven en woonbestemmingen.

5.2 Biedt het huidige beleid voor fijn stof voldoende houvast?

Neen. Dat beleid is vooral gebaseerd op onderzoek in stedelijk gebied. De deeltjescocktail rond veehouderijen heeft een duidelijk andere samenstelling: minder ultrafijn stof, minder PM_{10} en meer grof stof met allerlei microbiële componenten en endotoxinen. Naar verwachting vertoont het spectrum van gezondheidsproblemen en -klachten daarmee ook een ander patroon. Wel acht de commissie het aannemelijk dat, net als bij stedelijk stof, reductie van de stofconcentraties in de buitenlucht rond veehouderijen kan bijdragen aan terugdringing van de gezondheidsrisico's. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen welke componenten van de rurale deeltjescocktail hierbij gezondheidkundig het belangrijkste zijn. Naar het zich nu laat aanzien zijn vooral microbiële agentia en endotoxinen relevant.

5.3 Wat is de effectiviteit van eventuele risicobeperkende maatregelen?

De commissie heeft in dit advies uiteengezet dat de stand van wetenschap tekortschiet om duidelijke uitspraken te kunnen doen over de gezondheidsrisico's van wonen in de buurt van veehouderijen. Dat brengt met zich mee dat de effectiviteit van op risicoreductie gerichte maatregelen zich evenmin goed laat bepalen. Wel zijn er onderzoeksprogramma's gericht op verbetering van de bedrijfsvoering en bedrijfshygiëne in de veehouderij. Terugdringing van emissies, met aandacht voor stof- en geuruitstoot, maakt daar integraal deel van uit. Zo konden veel varkensbedrijven door de inzet van luchtwassers hun geuruitstoot beperken en hun bedrijfsschaal vergroten. Bekend is echter dat het doelmatig functioneren van luchtwassers op veel bedrijven te wensen overlaat, met als ongunstig gevolg dat de kans op ernstige geurhinder bij omwonenden toeneemt.

5.4 Is het nodig en nuttig minimumafstanden tussen woongebieden en veehouderijbedrijven te hanteren?

Onze huidige kennis schiet tekort om antwoord te kunnen geven op de vraag tot welke afstand omwonenden onder reguliere omstandigheden verhoogde gezondheidsrisico's lopen. Bij uitbraken is dat beter bekend: in het geval van Q-koorts kan het om afstanden tot wel vijf kilometer gaan. Een onmiskenbare realiteit is echter de ongerustheid van veel omwonenden. Om daaraan tegemoet te komen kan het inderdaad nodig en nuttig zijn emissiegerelateerde minimumafstanden te hanteren die niet alleen op geurbelasting gebaseerd zijn. In een maatschappelijke dialoog, waarvan de commissie in hoofdstuk vier de elementen en contouren heeft geschetst, zouden die dan via lokaal maatwerk moeten worden vastgesteld. Kort geformuleerd, minimumafstanden zijn wel beleidsmatig maar niet gezondheidskundig te onderbouwen.

5.5 Zijn er nog andere substantiële gezondheidsrisico's van veehouderijen?

De commissie heeft betoogd dat het in haar visie om meer gaat dan gezondheidsrisico's in de engere zin van het woord. Daarover is wetenschappelijk bovendien nog weinig bekend, met uitzondering van situaties waarin een uitbraak van bepaalde zoönosen gaande is. Juist ook de verwevenheid van gezondheid en welbevinden en leefbaarheid, en de realiteit van uiteenlopende risicopercepties doen er toe. Vandaar dat de commissie heeft beklemtoond dat het beleid zich zeker ook

dient te richten op het terugdringen van geurhinder (zie ook 5.3). Met een betere naleving van bestaande voorschriften op dit terrein valt volgens haar nog veel winst te boeken. Belangrijk vindt de commissie vooral dat de problematiek waarover het in dit advies gaat, niet alleen vanuit een wetenschappelijke invalshoek gezien wordt, maar ook vanuit het perspectief van maatschappelijke ongerustheid en het terugdringen daarvan. Het al dan niet aanwezig zijn van gezondheidsrisico's, hoe dan ook gedefinieerd, speelt hierbij een rol, maar in feite ligt er een veel breder complex van factoren aan ten grondslag, van dierwelzijn en duurzaamheid tot leefbaarheid en landschapskwaliteit. Zoals de commissie aldoor heeft benadrukt, kan alleen een ordelijk en transparant lokaal overleg met alle belanghebbenden recht doen aan dit complexe vraagstuk.

Literatuur

-
- 1 Heederik DJJ, IJzermans CJ (red). Mogelijke effecten van intensieve-veehouderij op de gezondheid van omwonenden: onderzoek naar potentiële blootstelling en gezondheidsproblemen. IRAS, NIVEL, RIVM, Utrecht, 2011.
 - 2 Dusseldorp A, Sijnesael PCC, Heederik DJJ, Doekes G, Van der Giessen AW. Intensieve veehouderij en gezondheid. RIVM, rapportnr 609300006, Bilthoven, 2008.
 - 3 Kornalijslijper JE, Rahamat-Langendoen, Van Duynhoven YTHP. Volksgezondheidsaspecten van veehouderij-megabedrijven in Nederland. RIVM, rapportnr 215011002, Bilthoven, 2008.
 - 4 Maassen CBM, Van Duijkeren E, Van Duynhoven YHTP, e.a. Infectierisico's van de veehouderij voor omwonenden. RIVM, rapportnr 609400004/2012, Bilthoven, 2012.
 - 5 O'Connor AM, Auvermann B, Bickett-Weddle D, e.a. The association between proximity to animal feeding operations and community health: a systematic review. PLoS ONE 2010; 5 (3): e9530.
 - 6 Gezondheidsraad. Risico, meer dan een getal. Den Haag: Gezondheidsraad, 1996; publicatienr 1996/03.
 - 7 Gezondheidsraad. Onzekerheidsfactoren bij risicobeoordeling. Den Haag: Gezondheidsraad, 2008; publicatienr 2008/13.
 - 8 Gezondheidsraad. Voorzorg met rede. Den Haag: Gezondheidsraad, 2008; publicatienr 2008/18.
 - 9 Gezondheidsraad. Leidraad voor identificatie en bescherming van hoogrisicogroepen. Den Haag: Gezondheidsraad, 2011; publicatienr 2011/39.
 - 10 Ege MJ, Mayer M, Normand AC, e.a. Exposure to environmental microorganisms and childhood asthma. N Engl J Med 2011; 463: 701-9.
 - 11 Smit LAM, Van der Sman-de Beer F, Opstal-van Winden AWJ, e.a. Q fever and pneumonia in an area with a high livestock density: a large population-based study. PLoS 2012; 7(6): e38843.
-

- 12 Radon K, Peters A, Praml G, e.a. Livestock odours and quality of life of neighbouring residents. *Ann Agric Environ Med* 2004; 11: 59-62.
- 13 Radon K, Schulze A, Ehrenstein V, e.a. Environmental exposure to confined animal feeding operations and respiratory health of neighboring residents. *Epidemiology* 2007; 18: 300-8.
- 14 Schulze A, Römmelt H, Ehrenstein V, e.a. Effects on pulmonary health of neighboring residents of concentrated animal feeding operations: exposure assessed using optimized estimation technique. *Arch Environ Occup Health* 2011; 66: 146-54.
- 15 Schinasi L, Horton RA, Guidry VT, e.a. Air pollution, lung function, and physical symptoms in communities near concentrated swine feeding operations. *Epidemiology* 2011; 22: 208-15.
- 16 Boender GJ, Hagenaars TJ, Bouma A, e.a. Risk maps for the spread of highly pathogenic avian influenza in poultry. *PLoS Computational Biology* 2007; 3(4): e71.
- 17 Ssematimba A, Hagenaars TJ, De Jong MCM. Modelling the wind-borne spread of highly pathogenic avian influenza virus between farms. *PLoS ONE* 2012; 7(2): e31114.
- 18 Ssematimba A, Elbers ARW, Hagenaars TJ, De Jong MCM. Estimating the per-contact probability of infection by highly pathogenic avian influenza (H7N7) virus during the 2003 epidemic in The Netherlands. *PLoS ONE* 2012; 7(7): e40929.
- 19 Fouchier RA, Schneeberger PM, Rozendaal FW, e.a. Avian influenza A virus (H7N7) associated with human conjunctivitis and a fatal case of acute respiratory distress syndrome. *Proc Natl Acad Sci USA* 2004; 101: 1356-61.
- 20 Strak M, Steenhof M, Godri KJ, e.a. Variation in characteristics of ambient particulate matter at eight locations in the Netherlands – the RAPTES project. *Atmos Environ* 2011; 45: 4442-53.
- 21 Kirychuk SP, Reynolds SJ, Koehncke NK, e.a. Endotoxin and dust at respirable and nonrespirable particle sizes are not consistent between cage- and floor-housed poultry operations. *Ann Occup Hyg* 2010; 54: 824-32.
- 22 Aarnink AJA, Cambra-López M, Lai HTL, Ogink NWM. Deeltjesgrootteverdeling en bronnen van stof in stallen. *Livestock Research Wageningen UR, rapport 452*. Wageningen, 2011.
- 23 Cambra-López M, Hermosilla T, Lai HTL, e.a. Particulate matter emitted from poultry and pig houses: source identification and quantification. *Transactions of the ASABE* 2011; 54: 629-42.
- 24 Bleeker A, Kraai A. Fijn stof uit stallen – steekproef uit inzoomactie voor 18 veehouderijbedrijven in het kader van het NSL. ECN, 2008; rapportnr ECN-E-08-039.
- 25 Brunekreef B, Forsberg B. Epidemiological evidence of effects of coarse airborne particles on health. *Eur Respir J* 2005; 26(2): 309-18.
- 26 Meister K, Johansson C, Forsberg B. Estimated short-term effects of coarse particles on daily mortality in Stockholm, Sweden. *Environ Health Perspect* 2012; 120: 431-6.
- 27 Mallone S, Stafoggia M, Faustini A, e.a. Saharan dust and associations between particulate matter and daily mortality in Rome, Italy. *Environ Health Perspect* 2011; 119: 1409-14.
- 28 Gezondheidsraad. Endotoxins. Health-based occupational exposure limit. Den Haag: Gezondheidsraad, 2010; publicatienr 2010/04OSH.
-

- 29 Kline JN, Cowden JD, Hunninghake GW, e.a. Variable airway responsiveness to inhaled lipopolysaccharide. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160: 297-303.
- 30 Smit LA, Heederik D, Doekes G, e.a. Ex vivo cytokine release reflects sensitivity to occupational endotoxin exposure. *Eur Respir J.* 2009 ;34:795-802.
- 31 Gezondheidsraad. Emerging zoonoses. Den Haag: Gezondheidsraad, 2004; publicatienr 2004/18.
- 32 Van der Giessen JWB, Van de Giessen AW, Braks MAH. Emerging zoonoses: early warning and surveillance in The Netherlands. RIVM-rapport 330214002. Bilthoven, 2010.
- 33 Gezondheidsraad. Advies inzake advieswaarden voor de kwaliteit van de buitenlucht. Algemene beschouwingen. Rijswijk: Gezondheidsraad, 1977; publicatienr 1977/7.
- 34 Gezondheidsraad. Verslag internationale conferentie 'Wat is gezondheid?'. Den Haag: Gezondheidsraad 2010; publicatienr A10/04.
- 35 Blanes-Vidal V, Suh H, Nadini ES, e.a. Residential exposure to outdoor air pollution from livestock operations and perceived annoyance among citizens. *Environment International* 2012; 40: 44-50.
- 36 Van Brederode NE. Gezondheidsaspecten voor de omgeving van varkenshouderij de 'Knorhof'. Rapportage op grond van reeds uitgevoerde onderzoeken in de periode 1996-2002. GGD Rivierland, 2004.
- 37 PRA Odournet bv. Relatie tussen geurimmissie en geurhinder in de intensieve veehouderij. Den Haag, VROM07A3.
- 38 Bongers ME, Vossen FJH, Van Harreveld AP. Geurhinderonderzoek stallen intensieve veehouderij. PRA Odournet bv. Amsterdam, 2001.
- 39 Bongers ME. Recent developments in odour nuisance policy for livestock farming in The Netherlands. In: *Schriftenreihe des Fachgebietes Siedlungswasserwirtschaft* 31: Odour and VOCs: Measurement, Regulation and Control. Universität Kassel, 2009.
- 40 Gezondheidsraad. Ongerustheid over lokale milieufactoren: risicocommunicatie, blootstellingsbeoordeling en clusteronderzoek. Den Haag: Gezondheidsraad 2001; publicatienr 2001/10.
- 41 Stegeman JA, Elbers ARW, Bouma A, De Jong MCM. Rate of inter-herd transmission of classical swine fever virus by different types of contact during the 1997-8 epidemic in The Netherlands. *Epidemiol Infect* 2002; 128: 285-91.
- 42 Van Bruggen M, Fast T. Beoordelingskader Gezondheid en Milieu. RIVM, rapport nr 609026003/2003. Bilthoven, 2003.
- 43 Gezondheidsraad. Gezondheid en milieu: beoordelingskader beoordeeld. Den Haag: Gezondheidsraad 2004; publicatienr 2004/03.
- 44 Gezondheidsraad. Antibiotica in de veeteelt en resistente bacteriën bij mensen. Den Haag: Gezondheidsraad 2011; publicatienr 2011/16.
-

-
- A De adviesaanvraag
 - B De commissie
 - C Beoordelingskader Gezondheid en Milieu

Bijlagen

De adviesaanvraag

Brief d.d. 27 september 2011 (kenmerk PG-CI-3077216) van de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport aan de voorzitter van de Gezondheidsraad.

Hierbij verzoek ik u, mede namens de staatssecretaris van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie en de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, een beoordelingskader op te stellen over gezondheidsrisico's voor de bevolking van blootstelling aan verschillende micro-organismen en endotoxinen afkomstig uit de veehouderij. In dit kader verzoek ik u mij ook te adviseren over eventueel in te stellen normen en te nemen maatregelen.

In juni 2011 hebben het Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS) van de Universiteit Utrecht, het Nederlands instituut voor onderzoek van de gezondheidszorg (NIVEL) en het RIVM een rapport gepubliceerd over mogelijke effecten van intensieve veehouderij op de gezondheid van omwonenden. Een van de aanbevelingen in dit rapport is om een beoordelingskader te ontwikkelen. In een brief aan de Tweede Kamer (bijlage) heb ik aangegeven uw Raad om advies hierover te vragen.

Ik vraag u de volgende aandachtspunten te betrekken bij het opstellen van een beoordelingskader:

- Onderscheid te maken tussen de verschillende typen veehouderijbedrijven en gehouden diersoorten. Zoals ook blijkt uit het hierboven genoemde onderzoek kent iedere vorm van veehouderij zijn specifieke problematiek, waardoor een generieke benadering niet mogelijk is.
 - Bij het ontwikkelen van een beoordelingskader rekening te houden met de aanwezigheid van gevoelige bevolkingsgroepen en de blootstellingsduur van de algemene bevolking.
-

- De gevolgen van beroepsmatige blootstelling aan endotoxines te betrekken bij het ontwikkelen van het beoordelingskader.
- Bij het ontwikkelen van een beoordelingskader rekening te houden met vergelijkbare beoordelingskaders voor risico's voor de gezondheid van omwonenden, zoals het verkeer, hoogspanningskabels en industriële processen.

Naast het opstellen van een beoordelingskader wil ik de volgende vragen voorleggen waarover ik uw opvatting zou willen vernemen:

- 1 Is het huidige beleid (inclusief normstelling) voor fijnstof uit veehouderijbedrijven voldoende om ook de risico's van micro-organismen en endotoxinen voor de gezondheid van omwonenden afdoende te beheersen? Zo nee, welke aanvullingen zijn dan gewenst?
- 2 Wat is de verwachte effectiviteit van diverse varianten van eventuele risicobeperkende maatregelen, waaronder managementmaatregelen en verdere beperking van emissies van micro-organismen en endotoxinen? Ik verzoek u daarbij alle relevante blootstellingsroutes en mogelijke aangrijpingspunten voor maatregelen te betrekken.
- 3 Kunt u in deze context het nut en de noodzaak aangeven van het hanteren van minimumafstanden (en zo ja: welke) tussen veehouderijbedrijven woongebieden in Nederland. Ik verzoek u ook aan te geven of een minimale afstand kan worden verkort of achterwege kan blijven indien bepaalde emissiebeperkende of andere risicobeheersende maatregelen genomen worden.
- 4 Kunt u aangeven of er op basis van de beschikbare wetenschappelijke informatie andere relevante factoren dan fijnstof, micro-organismen en endotoxinen zijn die substantiële risico's van veehouderijbedrijven voor de volksgezondheid kunnen veroorzaken? Kunt u in een later in 2012 apart uit te brengen deeladvies op basis van de beschikbare wetenschappelijke informatie antwoord geven op de vragen hoe deze risico's moeten worden beoordeeld en hoe ze kunnen worden beperkt?

Aan de Tweede Kamer heb ik toegezegd de Gezondheidsraad te vragen om voor het einde van dit jaar mij hierover te rapporteren. Ik verzoek u deze adviesaanvraag hoge prioriteit te geven, met uitzondering van het deeladvies als bedoeld onder vraag 4 dat later kan worden uitgebracht. Kunt u mij een indicatie geven wanneer u verwacht te kunnen rapporteren over het beoordelingskader en de eerste 3 vragen?

Hoogachtend,

De Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport,

w.g. mw. drs. E.I. Schippers

B

De commissie

-
- prof. dr. L.J. Gunning-Schepers, *voorzitter*
voorzitter van de Gezondheidsraad (tot 1 april 2012), voorzitter College van Bestuur Universiteit van Amsterdam/Hogeschool Amsterdam
 - prof. dr. ir. B. Brunekreef
hoogleraar milieuepidemiologie, Institute for Risk Assessment Sciences, Universiteit Utrecht
 - prof. dr. J.T. van Dissel
hoogleraar interne geneeskunde, in het bijzonder de infectieziekten, Leids Universitair Medisch Centrum
 - prof. dr. ir. D.J.J. Heederik
hoogleraar gezondheidsrisicoanalyse, Institute for Risk Assessment Studies, Universiteit Utrecht
 - prof. dr. J.A.P. Heesterbeek
hoogleraar theoretische epidemiologie, Universiteit Utrecht (tot 1 april 2012)
 - dr. ir. R. Houba
arbeidshygiënist, Nederlands Kenniscentrum Arbeid en Longaandoeningen, Utrecht
 - drs. H.W.A. Jans
medisch milieukundige, Nijmegen
 - prof. dr. ir. M.C.M. de Jong
hoogleraar kwantitatieve veterinaire epidemiologie, Wageningen Universiteit en Research Centre
-

- prof. dr. J.C. de Jongste
hoogleraar kinderlongziekten, Erasmus Medisch Centrum, Rotterdam
- prof. dr. M.P.G. Koopmans
hoofd virologie laboratorium voor infectieziekten diagnostiek, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven
- dr. ir. N.W.M. Ogink
onderzoeker milieu en veehouderij, Wageningen Universiteit en Research Centre
- prof. dr. J.A. Stegeman
hoogleraar gezondheidszorg landbouwhuisdieren, Universiteit Utrecht
- drs. J.W. van den Brink, *waarnemer*
ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Den Haag
- drs. K. Locher, *waarnemer*
ministerie van Infrastructuur en Milieu, Den Haag
- ir. J.W.F. Zijlker, *waarnemer*
ministerie van Economische Zaken, Den Haag
- drs. E.J. Schoten, *secretaris*
Gezondheidsraad, Den Haag

De Gezondheidsraad en belangen

Leden van Gezondheidsraadcommissies worden benoemd op persoonlijke titel, wegens hun bijzondere expertise inzake de te behandelen adviesvraag. Zij kunnen echter, dikwijls juist vanwege die expertise, ook belangen hebben. Dat behoeft op zich geen bezwaar te zijn voor het lidmaatschap van een Gezondheidsraadcommissie. Openheid over mogelijke belangenconflicten is echter belangrijk, zowel naar de voorzitter en de overige leden van de commissie, als naar de voorzitter van de Gezondheidsraad. Bij de uitnodiging om tot de commissie toe te treden wordt daarom aan commissieleden gevraagd door middel van het invullen van een formulier inzicht te geven in de functies die zij bekleeden, en andere materiële en niet-materiële belangen die relevant kunnen zijn voor het werk van de commissie. Het is aan de voorzitter van de raad te oordelen of gemelde belangen reden zijn iemand niet te benoemen. Soms zal een advieserschap het dan mogelijk maken van de expertise van de betrokken deskundige gebruik te maken. Tijdens de installatievergadering vindt een bespreking plaats van de verklaringen die zijn verstrekt, opdat alle commissieleden van elkaars eventuele belangen op de hoogte zijn.

Beoordelingskader Gezondheid en Milieu

Tabel 1 is een schematische weergave van het Beoordelingskader Gezondheid en Milieu.⁴²

Tabel 1 Overgenomen uit *Beoordelingskader Gezondheid en Milieu*.

I Omvang gezondheids- schade	II Ernst gezondheids- effecten	III Waardering van effec- ten of risico's	IV Interventie: mogelijk- heden of noodzaak	V Kosten en Baten
I1. Hoeveel mensen worden er blootgesteld?	II1. Om welke ziekten of klachten gaat het, wat is bekend over de effecten van deze vorm van blootstelling?	III1. Bedreigt het risico het gevoel van veiligheid?	IV1. Noodzaken (Europese) normen of voorschriften tot interventie?	V1. Wat zijn de kosten bij ongewijzigd beleid?
I2. Hoeveel mensen worden ziek of krijgen klachten?	II2. Welke gezondheids-effecten brengen omwonenden of gedupeerden zelf in verband met de blootstelling?	III2. Is het risico vrijwilling en/of beheersbaar?	IV2. Is interventie mogelijk? bij bron of ontvanger op Europees, nationaal, regionaal, lokaal niveau economisch, technisch, ruimtelijk, subsidies, juridisch, voorlichting	V2. Is bekend hoeveel men over heeft voor maatregelen?
I3. Kan dit aantal in de toekomst veranderen?	II3. Bij wie (risicogroepen?) treden de gezondheidseffecten op?	III3. Zijn er andere redenen waarom het risico door sommigen als onacceptabel wordt beschouwd?	IV3. Welke instanties zijn verantwoordelijk voor interventiemaatregelen? Welke worden bepleit?	V3. Wat kosten maatregelen om het risico te vermijden of te beperken?
I4. Ligt het risico boven het maximaal toelaatbaar geachte niveau?	II4. Wanneer treden gezondheidseffecten op? (periodiek, incidenteel, permanent)		IV4. Hoe effectief zijn deze in theorie m.b.t. verlaging van blootstelling of voorkomen van ziekte?	V4. Hoe verhoudt zich dat tot andere vormen van gezondheidswinst?
I5. Hoe zeker is het verband tussen blootstelling en gezondheidseffecten?	II5. Is behandeling mogelijk?		IV5. Hoe effectief zijn ze in de praktijk, op wat voor termijn zijn er resultaten, hoe groot is de fraudedruk, is handhaving mogelijk?	V5. Hebben de maatregelen gewenste gevolgen op andere beleidsterreinen?
I6. Hoe groot is de bijdrage van de blootstelling aan het totale aantal ziektegevallen?			IV6. Is er maatschappelijke of politieke druk of is die te verwachten?	V6. Hebben de maatregelen ongewenste gevolgen op andere beleidsterreinen?