

## **Veelgestelde vragen en antwoorden Veehouderij gezondheid omwonenden (VGO)- deel 1**

### **Algemeen**

In juni 2016 is het onderzoek naar de relatie gezondheid en veehouderij uitkomen. De uitvoerders van het onderzoek zijn: RIVM, IRAS (Universiteit Utrecht), Universiteit Wageningen en NIVEL.

Op 7 juli 2016 is een symposium voor bestuurders en professionals georganiseerd waar de resultaten door de onderzoekers zijn gepresenteerd. Vervolgens zijn er door de GGD'en een aantal regiobijeenkomsten georganiseerd in het onderzoeksgebied. Tijdens deze bijeenkomsten zijn onderstaande vragen gesteld en besproken. Voor meer informatie over het onderzoeksrapport: [http://www.rivm.nl/Onderwerpen/V/Veehouderij\\_en\\_gezondheid/Onderzoek\\_veehouderij\\_en\\_gezondheid\\_omwonenden\\_VGO](http://www.rivm.nl/Onderwerpen/V/Veehouderij_en_gezondheid/Onderzoek_veehouderij_en_gezondheid_omwonenden_VGO)

### **Opzet, uitvoering, doelgroep en gebruikte methode onderzoek**

VGO-onderzoek staat voor onderzoek naar Veehouderij en gezondheid van omwonenden.

In het VGO-onderzoek proberen onderzoekers van het RIVM, IRAS, NIVEL en WUR te achterhalen wat de relatie is tussen veehouderijen en de gezondheid van omwonenden. Het onderzoek bestaat uit een aantal onderdelen, te beginnen met een analyse van gegevens die huisartsen over ongeveer 110.000 patiënten (anoniem) hebben aangeleverd. Van deze groep hebben ruim 14.000 mensen zelf een vragenlijst ingevuld met vragen over luchtwegklachten. Bij bijna 2.500 mensen van deze groep is een gezondheidsonderzoek gedaan. Hierbij onderzocht men antistoffen in het bloed, longfunctie en aanwezigheid van resistente bacteriën in de neus en de ontlasting. Daarnaast voerden de onderzoekers ook luchtmetingen uit. Op meerdere momenten in het jaar werden endotoxinen, fijnstof en aanwezigheid van micro-organismen in de lucht gemeten in de omgeving van de deelnemers. Ook werd rondom pluimvee- en varkenshouderijen de uitstoot en verspreiding van deze componenten gemeten om te zien welke stoffen van veehouderijen in de lucht terecht komen, hoe ver deze zich verspreiden en waar omwonenden aan blootgesteld werden.

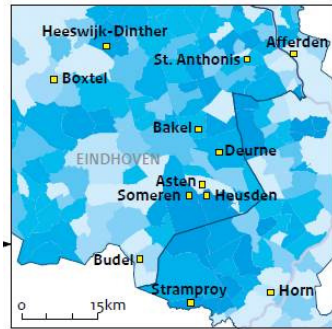
### ***Wie heeft er mee betaald aan dit onderzoek?***

Dit onderzoek werd gefinancierd door het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, het ministerie van Economische Zaken en een subsidie van het Longfonds.

## Algemene vragen en antwoorden

### **Waarom is er voor deze onderzoeksgebieden gekozen? Waarom zijn er geen (grote) gemeenten of steden, concentratiegebieden (LOG's), urgentiegebieden meegenomen?**

#### VGO onderzoeksgebied



Het is het meest efficiënt om onderzoek uit te voeren op een plaats waar veel mensen dicht bij veehouderijen wonen. Het aantal veehouderijen is in het oosten van Brabant en Noord-Limburg erg hoog en divers vandaar dat voor deze regio is gekozen. Om de effecten van de veehouderij op de gezondheid van omwonenden te kunnen onderzoeken is het ook noodzakelijk om mensen in het onderzoek te betrekken die niet bij veehouderijbedrijven wonen of verder van een veehouderij af wonen (controles). Uiteraard is het niet mogelijk om alle gemeenten te laten participeren. Er is voor gekozen voor landelijke gemeenten met niet meer dan 30.000 inwoners. In het onderzoeksgebied zijn urgentiegebieden gelegen.

### **Gelden de resultaten ook voor andere veedichte gebieden?**

Nee, vooral resultaten die samenhangen met de luchtkwaliteit gelden niet zonder meer voor andere gebieden met veel veehouderijen. De luchtkwaliteit in het onderzoeksgebied wordt beïnvloed door regionale aspecten zoals omringende industrieën. De Provincie Noord-Brabant kent een hoog achtergrondniveau aan fijnstof onder andere door bronnen vanuit het buitenland. Het effect hiervan op de resultaten is onbekend. Voor andere resultaten, zoals de verspreiding van ziekteverwekkers, is wel aannemelijk dat deze ook gelden voor andere gebieden.

### **Heeft het toegevoegde waarde als gemeenten zelf metingen doen bij veehouderijen?**

Als de gemeente wil weten of het bedrijf meer uitstoot dan berekend is, kan een emissie meting worden uitgevoerd. Hierbij is een meetstrategie belangrijk. Emissies variëren in de tijd en het is moeilijk om representatieve metingen te doen (waar meet je, hoe lang meet je, wat meet je en hoe vaak meet je). Ook dient vooraf bepaald te worden waarvoor de meetresultaten gebruikt worden en waaraan de meetresultaten getoetst worden. Er bestaan hiervoor protocollen. De meetgegevens kunnen vervolgens met de standaard emissiefactoren worden vergeleken. Daarnaast kunnen de meetgegevens gebruikt worden voor verspreidingsmodellering.

Voor meer informatie over geurmetingen: [http://www.kennisplatformveehouderij.nl/Thema\\_s/Geur#G](http://www.kennisplatformveehouderij.nl/Thema_s/Geur#G)

### **Hoe is de politiek over dit rapport geïnformeerd door het RIVM?**

Op 7 juli 2016 is een symposium voor bestuurders en professionals georganiseerd waarbij de resultaten door de onderzoekers zijn gepresenteerd. Bij de regionale bewonersbijeenkomsten waren ook raadsleden en gemeenteambtenaren welkom. Verdere hebben de opdrachtgevers van het onderzoek (de ministeries van VWS en EZ) het rapport aangeboden aan de leden van de Tweede Kamer.

## Over het gezondheidsonderzoek

### ***Is het doornemen van elektronische dossiers voldoende om alle klachten in mee te nemen?***

In het gezondheidsonderzoek wordt gebruik gemaakt van verschillende gegevens:

- 1) huisartsenonderzoek: meerjarige gegevens uit elektronische patiëntendossiers van huisartsen in en buiten het VGO-studiegebied; Een selectie van gezondheidsklachten is meegenomen uit de dossiers. (tabel 3.1 VGO rapport).

De kracht van het huisartsenonderzoek is dat er heel veel mensen tegelijk in de analyses meegenomen kunnen worden, ook over meerdere jaren en ook veel verschillende klachten/aandoeningen. Het nadeel is dat overige informatie over de patiënten beperkt is (leeftijd en geslacht). Daarom zijn er twee aanvullende onderzoeken uitgevoerd.

- 2) vragenlijstonderzoek bij ruim 14.000 mensen. Het betrof hier een korte gestandaardiseerde vragenlijst over luchtwegproblemen onder volwassen patiënten van huisartsen uit het VGO-gebied;
- 3) gezondheidsonderzoek (ca 2500 mensen ) waarbij veel informatie beschikbaar is en ook bloed en ontlasting is onderzocht evenals de longfunctie. De focus lag op: 1) respiratoire gezondheidsproblemen; 2) veehouderij-gerelateerde zoönotische infecties; en 3) dragerschap van antibioticaresistente micro-organismen.

De combinatie van deze onderzoeken hebben inzicht gegeven in de relatie tussen gezondheidseffecten en het wonen in de omgeving van veehouderijen.

### **Welke groepen personen zijn meegenomen in het onderzoek?**

**Figuur 2.3** Schematische weergave opzet gezondheidsonderzoek.



Het schema geeft de verschillende onderdelen van het gezondheidsonderzoek weer en het aantal deelnemers in het VGO-gebied. Bij de 'huisartsenpatiënten' betreft het patiënten in het VGO-gebied die worden vergeleken met huisartsenpatiënten in andere landelijke gebieden. In deze andere landelijke gebieden waren van 75.392 patiënten gegevens bruikbaar voor analyses.

In het huisartsen-onderzoek zijn gezondheidsgegevens van ca 110.000 mensen die in het VGO-gebied wonen vergeleken met gegevens van mensen in andere landelijke gebieden met weinig veehouderij (referentiegebieden ca. 71.000 patiënten). Bij de analyse van de gegevens uit elektronische patiëntendossiers is gekeken naar *alle leeftijden*. Zie ook tabel 2.3 VGO rapport .

Vervolgens is een vragenlijstonderzoek uitgevoerd. Voorwaarde om mee te doen was dat men:

- a) in het oostelijk deel van Noord-Brabant of het noorden van Limburg woont;
- b) woont in een gemeente met minder dan 30.000 inwoners
- c) tussen 18-70 jaar oud is.

Mensen die wonen of werken op een boerderij met

dieren en mensen die minder dan één jaar op hun huidige huisadres wonen zijn uitgesloten. Bekend

is dat bij deze effecten dragerschap voor resistente micro-organismen (bijvoorbeeld MRSA) in verhoogde mate voorkomt. Bij veehouders zijn ook effecten op de luchtwegen van het werk in de stallen gevonden. De vraagstelling van het VGO onderzoek was gericht op omwonenden. Opname van deze groepen in de studie zou de uitkomsten verstoren en vertekenen.

Er is gebruik gemaakt van de kennis over de gezondheid van veehouders en medewerkers om te bepalen naar welke ziektebeelden en stoffen gekeken moest worden.

**Zijn de personen die meededen aan het gezondheidsonderzoek een goede afspiegeling van de Nederlandse bevolking? Er zijn toch geen personen van onder de 18 jaar en boven de 70 jaar meegenomen?**

In de analyse van de huisartsengegevens zijn *wel* alle leeftijden meegenomen, maar dit geldt niet voor het vervolgonderzoek (vragenlijst en medische onderzoek). Deelnemers aan het gezondheidsonderzoek zijn wel een goede afspiegeling van de omwonenden van veehouderijen tussen de 18 en 70 jaar. De personen onder de 18 jaar zijn moeilijker te benaderen voor onderzoeken omdat ze minderjarig zijn en er extra eisen gelden aan onderzoek bij kinderen. Ook is binnen deze groep vaker moeite met meting van de longfunctie . Bewoners van veehouderijen zijn uitgesloten want zij behoren niet tot de onderzoeksgroep 'omwonenden van veehouderijen'.

***Zitten er verschillen tussen mensen die hebben deelgenomen en mensen die niet hebben deelgenomen aan het gezondheidsonderzoek?***

Ja, de deelnemers aan het onderzoek met de vragenlijsten en deelnemers aan het gezondheidsonderzoek waren gemiddeld iets ouder, vaker vrouw waren en woonden dicht bij een veehouderij. Desondanks hebben deze verschillen niet geleid tot verschillen in resultaten. Hier is een reeks specifieke analyses aandacht aan besteed. Door de beschikbaarheid van de huisartsgegevens voor iedereen uit VGO gebied bestond de unieke mogelijkheid dit te onderzoeken.

**Is er gekeken naar het effect van huisdieren op de gezondheid?**

Nee, dit onderzoek had een ander doel namelijk: onderzoeken of er gezondheidseffecten zijn voor bewoners in de buurt van een veehouderij. Wel is gevraagd naar het hebben van huisdieren en het contact met huisdieren als mogelijke risicofactor, maar dat bleek voor geen van de gevonden effecten het geval.

***Waarom zijn bepaalde kankersoorten, spierziekte ALS etc niet meegenomen in het onderzoek?***

Het VGO-onderzoek is gebaseerd op aanwijzingen uit een eerder onderzoek, IVG<sup>1</sup>. Deze aanbevelingen betroffen voornamelijk onderzoek naar luchtwegaandoeningen en microbiologische ziekteverwekkers. Ook uit andere studies komen aanwijzingen dat de blootstellingsfactoren (fijnstof, endotoxinen, micro-organismen) geassocieerd zijn met effecten op het ademhalingsorgaan bij veehouders en mogelijk ook omwonenden; infectieziekten (zoönosen) afkomstig van dieren en

---

1

dragerschap van antibioticaresistente micro-organismen afkomstig van veehouderijbedrijven bij veehouders, familieleden en mogelijk omwonenden. Er zijn geen aanwijzingen dat het wonen rond veehouderij tot ALS kan leiden. Daarom heeft het onderzoek zich ook niet gericht op kanker en andere aandoeningen. Wel is in de vragenlijsten gevraagd naar andere aandoeningen waaronder kanker en ook in de analyse van de huisartsengegevens is breder gekeken.

Naar aanleiding van door een longarts gestelde vragen over het voorkomen naar longkanker in relatie tot veehouderij, is door de GGD een screening uitgevoerd. De screening van de beschikbare gegevens levert geen onderbouwing op van het signaal dat er meer longkanker voorkomt in gebieden met een hoge dierdichtheid. Uit een rapport van het RIVM blijkt dat de longkankersterfte in het oosten van Brabant juist lager is, dan in het westen van Brabant. Samenvattend geven de beschikbare onderzoekgegevens geen duidelijk antwoord op de vraag of er op lokaal en gemeentelijk niveau in Brabant een relatie is tussen het voorkomen van longkanker en intensieve veehouderij. Voor meer informatie:

[http://www.kennisplatformveehouderij.nl/Actueel/Longkanker in relatie tot veehouderij en fijnstof emissie](http://www.kennisplatformveehouderij.nl/Actueel/Longkanker_in_relatie_tot_veehouderij_en_fijnstof_emissie)

<https://www.ggdhvb.nl/nieuws/2016/05/Presentatie-rapport-veehouderij-en-longkanker>

## Over de onderzochte bedrijven

In het milieugedeelte van het onderzoek is onderzocht of omwonenden worden blootgesteld aan stoffen die door veehouderijen worden uitgestoten. Dit is enerzijds gedaan door luchtmetingen te verrichten op locaties waar mensen wonen om te onderzoeken wat de blootstelling op leefniveau is. Deze luchtmetingen geven inzicht in gemeten concentraties luchtverontreinigende stoffen die afkomstig zijn van veehouderijbedrijven.

Anderzijds is onderzocht wat de uitstoot is vanuit een aantal varkens- en pluimveebedrijven. Er is voor dit type bedrijven gekozen omdat bekend is dat deze bedrijfstypes de grootste uitstoot van fijnstof/ endotoxine veroorzaken. Uiteindelijk zijn twee vleeskuiken-, drie leghennen-, drie vleesvarkens- en één zeugenbedrijf onderzocht. De bedrijfskenmerken van de geselecteerde bedrijven staan in tabel 8.1 van het VGO rapport. De gegevens zijn vervolgens gebruikt om te kunnen modelleren waaraan omwonenden blootgesteld kunnen worden.

### ***Welke soorten veehouderijen zijn meegenomen in het gezondheidsonderzoek van VGO?***

Alle als veehouderij-geregistreerde bedrijven die vergunning plichtig zijn, zijn meegenomen waaronder pluimvee, varkens, runderen, geiten, paarden, konijnen en nertsen, etc.. Analyses zijn gemaakt op basis van woonadres en afstand tot veehouderij en dieraantallen.

### ***Welke soorten veehouderijen zijn meegenomen in het milieugedeelte van het onderzoek? (Type, grootte, stalsysteem, met of zonder emissie beperkende maatregelen)***

Er is een beperkt luchtonderzoek in en rond veehouderijen uitgevoerd met als doel om zo goed mogelijk inzicht te krijgen in de verspreiding van stoffen die door veehouderijen worden uitgestoten. Het is daarom van belang de omstandigheden voor dergelijke metingen zo optimaal mogelijk te kiezen.

De luchtmetingen in en rondom de bedrijven zijn gedaan bij pluimvee- en varkenshouderijen. Van deze bedrijfstypes is bekend dat zij de grootste uitstoot aan fijnstof hebben. Er zijn diverse criteria gehanteerd om deze bedrijven te includeren. Zo mochten de bedrijven geen luchtwassers hebben: er is bij aanwezigheid van luchtwassers minder uitstoot en dat maakt het lastiger om de verspreiding in de buitenlucht te onderzoeken. Verder zijn alleen bedrijven onderzocht waar de dieren altijd binnen verblijven. Als er sprake is van vrije uitloop van dieren, is er ook meer variatie in de uitstoot vanuit de stal.

Daarnaast is ook de afwezigheid van objecten rondom het bedrijf een criterium, aangezien die de verspreiding kunnen beïnvloeden. Ten slotte mogen er geen andere veehouderijen in de nabije omgeving staan, omdat uitstoot van andere bedrijven de uitkomsten kan beïnvloeden. Om aan deze voorwaarden te voldoen zijn bedrijven geselecteerd uit alle delen van Nederland.

Bedrijven met en zonder luchtwassers of bedrijven met en zonder uitloop zijn in dit onderzoek niet met elkaar vergeleken. Als bekend is tot welke reductie de uitstoot van,

bijvoorbeeld een luchtwasser leidt, dan kan die informatie in een rekenmodel worden verwerkt en kan de verspreiding van stoffen alsnog worden berekend.

***Is er ook naar nertsenhouderijen gekeken?***

Nee, niet specifiek in dit onderzoek. Er loopt momenteel een vervolganalyse van huisartsgegevens en luchtmetingen in een gebied met veel nertsenhouderijen. In het aanvullend onderzoek op het eerste VGO onderzoek is dit wel meegenomen.

***Waarom zijn rundveehouderijen en de mate van beweiding niet meegenomen in het milieuonderzoek?***

Rundveehouderijen zijn meegenomen in het onderzoek op basis van huisartsgegevens en het gezondheidsonderzoek, maar niet in het onderzoek naar de verspreiding van de uitstoot die geproduceerd is door de dieren. De reden hiervoor is dat door het beperkte budget gevraagd is de focus te leggen op de sectoren met de hoogste uitstoot, pluimvee- en varkensbedrijven.

***Bestaat er verschil tussen gebieden met veel moderne bedrijven en gebieden met verouderde bedrijven?***

Dit is niet onderzocht in deze studie.

## **Over dieraantallen/stalsystemen**

### ***Speelt het aantal dieren/ grootte van bedrijven een belangrijke rol?***

In deze studie is gerekend met aantallen dieren in een straal van 500m of 1000m rondom de woning. Hierbij worden kleine en grote bedrijven dus samengenomen en is het niet mogelijk iets zeggen over effecten van grote versus kleine bedrijven. Maar natuurlijk is het ene bedrijf het andere niet. Het aantal dieren is bepalend voor de uitstoot van stoffen, maar in dit onderzoek is de uitstoot niet direct gekoppeld aan gezondheidseffecten.

### ***Hoe komen dieraantallen terug in de analyses? Gelden conclusies ook voor het aantal dieren (ipv staldichtheid)?***

Dieraantallen zijn verwerkt in meerdere analyses. Een aantal relevante analyses met dieraantallen zijn te vinden in tabel 5.5, tabel 6.4, tabel 7.2 van het VGO rapport.

### ***Er zijn nu metingen gedaan bij bedrijven met 40.000 kippen; is er dubbel zoveel risico als een bedrijf 100.000 kippen heeft?***

De uitstoot in de stal neemt toe met het aantal dieren. De uitstoot naar buiten toe is afhankelijk van stalsysteem en emissie maatregelen. Het is dus niet zo dat de uitstoot van een bedrijf met twee keer zoveel dieren ook altijd twee keer zo hoog is.



## **Over uitstoot en verspreiding van stoffen (fijnstof, ammoniak)**

### **Hoe zijn de fijnstofmetingen in dit onderzoek uitgevoerd?**

Op 61 locaties in bewoond gebied zijn luchtmetingen uitgevoerd op drie tot vijf momenten verdeeld over anderhalf jaar onder andere om inzicht te krijgen in fijnstofconcentraties (PM10) op leefniveau. Daarnaast zijn fijnstofmetingen gedaan bij veehouderijbedrijven, om inzicht te krijgen hoe zich dat vanuit de veehouderijen verspreidt.

### **Fijnstof meten is een complexe zaak. Welke sensors heeft u gebruikt voor het meten van fijnstof in dit onderzoek?**

Dit staat vermeldt in het rapport bij de meetmethoden; bij opzet van het onderzoek, zie 2.12.3, blz. 36 van het VGO rapport.

### ***Het VGO gebied ligt tussen 3 snelwegen; Is er bij de fijnstofmetingen hiermee rekening gehouden?***

Voor de fijnstofbelasting is er gecorrigeerd met behulp van een referentiegebied (met vergelijkbare belasting van verkeer en juist weinig veehouderij). Op deze manier wordt ook gecorrigeerd voor de invloed van de grote industriegebieden Ruhrgebied en België. Ook is er gebruik gemaakt van informatie over de fijnstofniveaus door verkeersbelasting op het woonadres van de deelnemers aan het onderzoek. Deze informatie is afkomstig van het ESCAPE project, een groot EU onderzoek. De gevonden verbanden bleken niet verklaard te kunnen worden door verkeersemisies.

### ***Is er bij dit onderzoek ook rekening gehouden met de windrichting?***

Ja, bij het milieuonderzoek is zowel bovenwinds als benedenwinds gemeten van stallen.

### ***Is er ook gekeken naar het effect van groen als 'remmende' werking voor fijnstof/ endotoxinen?***

Nee, in dit onderzoek is dit effect zelf niet onderzocht. Maar bij selectie van bedrijven is wel gekozen voor bedrijven op open terrein om de uitstoot goed te kunnen meten.

### ***Als er meer uitstoot is vanuit de stallen, verspreidt deze uitstoot zich dan ook verder?***

Weersomstandigheden zoals wind, windrichting en neerslag spelen hierbij een rol. Hogere concentraties in de stal leidde doorgaans tot hogere meetbare concentraties in de directe omgeving. Er is tot 100 of 200m gemeten, dus of hogere uitstoot tot verdere verspreiding leidt kan niet uit deze data worden geconcludeerd.

### ***Is de uitstoot op een pluimveebedrijf altijd hetzelfde?***

Nee, de uitstoot varieert over de dag. Dit hangt af van de activiteiten van pluimvee zoals slapen, scharrelen, en eten. De leeftijd van kippen speelt een ook een rol, jonge kuikens produceren minder uitstoot dan volwassen kippen. Daarnaast speelt klimaatbeheersing van de stal ook een rol bij de uitstoot van pluimveebedrijven.

***Is de uitstoot van biologische en vrije uitloop bedrijven (pluimvee bijv) hoger?***

Dat is in dit onderzoek niet meegenomen. Maar de verwachting is dat de emissie van vrije uitloopbedrijven lager is omdat stofvorming laag bij de grond plaatsvindt.

***Wat is de invloed van secundaire fijnstof – onder andere gevormd uit ammoniak - op de gezondheid?***

Ammoniak afkomstig van de veehouderij draagt significant bij aan de vorming van secundair fijnstof. Huidige wetenschappelijke inzichten geven aan dat gezondheidseffecten te verwachten zijn van secundair fijnstof. Uit het VGO onderzoek blijkt dat mensen in de hele regio een lagere longfunctie hebben wanneer de concentratie ammoniak in de lucht hoog is. Dit effect wordt gezien bij alle deelnemers, onafhankelijk van hoe ver zij van de veehouderij af wonen. Echter, de ammoniakconcentraties in de lucht zijn niet hoog genoeg om de effecten op de longfunctie te verklaren. Zoals gesteld kan ammoniak omgezet worden tot secundair fijnstof, dat heel klein is en ver kan worden verspreid. Van secundair fijnstof is wel bekend dat blootstelling leidt tot verlaagde longfunctie. Of dit is wat er gebeurt, moet verder onderzocht worden.

***Is er gekeken naar de relatie tussen het uitrijden van mest en de uitstoot van ammoniak?***

Nee, dat is niet onderzocht. De concentraties ammoniak die zijn gerelateerd aan de longfunctie zijn afkomstig van het landelijk meetnet van het RIVM. De ammoniakconcentratie varieert door het jaar heen, waarbij de hogere concentraties ook samenvallen met de periode dat mest wordt uitgereden.

***Maakt de samenstelling en de grootte (PM10/PM2,5) van de fijnstofdeeltjes uit voor het effect op de gezondheid? Zit er verschil in chemisch en natuurlijk fijnstof? Bijvoorbeeld uitstoot auto's t.o.v. stof van graanakkers?***

Ja, fijnstofblootstelling leidt tot een gezondheidseffect afhankelijk van de grootte van het deeltje en de samenstelling ervan.

***Hoeveel % van fijnstof en/of fijnere fractie van fijnstof komt in Nederland uit landbouw?***

***Is het percentage secundaire fijnstof door intensieve veehouderijen verontrustend?***

In dit onderzoek is niet onderzocht welk % van fijnstof en/of de fijnere fractie van fijnstof in Nederland afkomstig is uit de landbouw. In de wetenschappelijke literatuur is dit nog niet uitgebreid verkend. De nadruk heeft in het fijnstofonderzoek gelegen op verkeer- en (niet-agrarische) industrie gerelateerde luchtverontreiniging.

In het kennisbericht fijnstof en endotoxine wordt uitgebreider ingegaan op het dit onderwerp.

[http://www.kennisplatformveehouderij.nl/Thema\\_s/Fijnstof\\_en\\_endotoxinen](http://www.kennisplatformveehouderij.nl/Thema_s/Fijnstof_en_endotoxinen)

***Zijn er gezondheidseffecten rondom geitenbedrijven gevonden?***

Onder de ongeveer 2.500 deelnemers van het medisch onderzoek binnen VGO wordt wel een verband gevonden tussen longontstekingen en het wonen in de buurt van geitenbedrijven. Het betreft een klein aantal gevallen. Er is geen goede verklaring voor de gevonden relatie tussen longontstekingen en geitenbedrijven, daarom vinden er nog nadere analyses plaats. De resultaten hiervan worden beschreven in VGO-2.

Uit de endotoxine onderzoeksrapporten blijkt dat de fijnstof emissie (PM10) van geitenstallen laag is en dat het endotoxine gehalte in dat stof ook laag is. Dit betekent dat de bijdrage van geitenhouderijen aan de cumulatie naar verwachting beperkt is.

Voor aanvullende informatie over gezondheid en geitenhouderij:

[http://www.kennisplatformveehouderij.nl/Thema\\_s/Q\\_A\\_Geitenhouderij\\_en\\_gezondheid](http://www.kennisplatformveehouderij.nl/Thema_s/Q_A_Geitenhouderij_en_gezondheid)

***Is er onderzoek bekend naar de gevolgen van stof en ammoniak bij COPD-patiënten in de buurt van snelwegen of industrieterreinen? En hoe luiden die conclusies?***

Ja, het wonen rond snelwegen heeft effecten op de luchtwegen tot gevolg en die effecten zijn in het algemeen sterker bij risicogroepen zoals patiënten met COPD of astma.

***Als er geen ammoniakuitstoot is, is er dan wel dat gevormde stofdeeltje (secundair fijnstof, PM2,5) waar men in de stad ook last van heeft?***

Ja, maar veel minder. De veehouderij heeft een grote bijdrage aan de vorming van secundair fijnstof. Dit verspreidt zich over grote afstanden en kan dus ook onze steden bereiken.

***Is er in dit onderzoek ook gekeken naar de omwonenden van een mestverwerkingsbedrijf?***

Nee. Het RIVM en WUR doen hier in een andere studie onderzoek naar. Het kennisplatform Veehouderij en humane gezondheid ontwikkelt een kennisbericht over dit onderwerp.

***Waarom zijn stafylokokken meegenomen in het onderzoek?***

Stafylokokken zijn bacteriën die in hoge concentraties voorkomen bij alle veehouderijbedrijven. Bovendien is deze bacterie makkelijk aan te tonen. Daarom zijn stafylokokken een goede indicator om te kijken hoe ver bacteriën zich in het algemeen kunnen verspreiden.

## **Over geuroverlast**

### ***Is er ook gekeken naar gezondheidseffecten van geur of stankoverlast?***

Nee, dat is niet in VGO onderzocht.

Voor aanvullende informatie over geur en gezondheid:

[http://www.kennisplatformveehouderij.nl/Thema\\_s/Geur](http://www.kennisplatformveehouderij.nl/Thema_s/Geur)

## Over Zoönosen

### MRSA

#### ***Zijn er meerdere metingen verricht bij dezelfde personen?***

Nee, maar er is wel vervolgonderzoek bij de mensen bij wie MRSA is gevonden om te onderzoeken of personen drager blijven van MRSA.

#### ***Is er in het VGO-onderzoek naar MRSA ook naar honden, katten en paarden gekeken?***

Ja, honden en katten kwamen in deze studie niet naar voren als risicofactor voor dragerschap van MRSA. Of er een relatie is met paarden, wordt in vervolgonderzoek verder uitgezocht.

### Hepatitis E (HEV)

#### **Er is geen relatie gevonden tussen het hebben van antistoffen tegen HEV en de woonafstand tot een veehouderij. Maar men ziet wel een toename van het aantal mensen met antistoffen tegen HEV. Hoe kan dat?**

Bij een onderzoek in 2011-2012 bleek dat 27% van de Nederlandse bloeddonoren antistoffen tegen hepatitis E had, waarschijnlijk heeft dit een andere oorzaak dan wonen in de buurt van veehouderijen. Hepatitis E-virus (genotype 3) wordt in Nederland gevonden in vlees en ontlasting van varkens, maar het is nog onbekend hoe mensen besmet raken met dit virus. De belangrijkste manier van overdracht naar de algemene bevolking vindt waarschijnlijk plaats door het consumeren van varkensproducten. Echter, omdat geïnfecteerde varkens grote hoeveelheden virus kunnen uitscheiden via de ontlasting, kan overdracht via het milieu (oppervlaktewater, bodem, lucht) niet worden uitgesloten. Het VGO-onderzoek laat zien dat omwonenden van veehouderijen, inclusief varkensbedrijven niet vaker antistoffen hebben tegen HEV dan mensen die verder van veehouderijen af wonen, wat impliceert dat verspreiding via de lucht en bodem waarschijnlijk geen of een zeer beperkte rol speelt. Er loopt een landelijke studie naar acute HEV, die de overdracht via voedsel nader onderzoekt: HEVIG. Zie voor meer informatie (RIVM <http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=a8e4d16e-befd-46a0-a5cb-a0ce57278a8b&type=org&disposition=inline> )

#### **Varkensvlees is regelmatig geïnfecteerd met het Hepatitis E-virus? Wat heeft dat voor consequenties voor de gezondheid van varkensvleeseters?**

Hepatitis E is een ontsteking van de lever die veroorzaakt wordt door het hepatitis E-virus. Uit resultaten van een ander onderzoek blijkt dat de meeste mensen die besmet zijn met dit virus geen ziekteverschijnselen hebben. Voor transplantatiepatiënten kan het hepatitis E virus wel schadelijk zijn omdat zij medicijnen slikken die hun afweer onderdrukken. Daarom geldt het advies voor mensen die een transplantatie hebben ondergaan om geen producten te eten waar varkenslever in zit die niet goed is doorgedaard. Het gaat om leverworst en paté.

## **Aviaire influenza**

***1,9% procent van de mensen heeft antistoffen tegen aviaire influenza. Hoe duidt u dit risico?***

Een klein percentage van de deelnemers (1,9%) had antilichamen tegen aviaire influenzavirus (vogelgriepvirussen) die niet verklaard kunnen worden door kruisreactiviteit\* met humane influenzavirussen. Dit impliceert dat deze mensen ooit zijn blootgesteld aan vogelgriepvirussen. Verder onderzoek is nodig om dit verder te onderbouwen.

*\*Kruisreactiviteit is in dit geval de aanwezigheid van antilichamen tegen humane influenzavirussen die reageren met aviaire influenzavirussen*

***Is er ook inschatting gemaakt van de kans op (nieuwe) mutaties van het griepvirus die heel veel slachtoffers kunnen maken?***

In het VGO-onderzoek is alleen gekeken naar bekende influenzavirussen.

## **Q-koorts**

***Kan een nieuwe uitbraak van Q-koorts, of een soortgelijke ziekte voorkomen worden met luchtwassers?***

Luchtwassers worden ingezet voor emissiereductie van ammoniak en fijnstof. Met de reductie van fijnstof zal waarschijnlijk ook het aantal micro-organismen afnemen. Hier is nog weinig over bekend.

Maatregelen ter voorkoming van Q-koorts richten zich op vaccinatie van geiten en tankmelkonderzoek.

## Over de resultaten

### ***Hoe zeker zijn de resultaten?***

In het onderzoek is vooral onderzocht of er verbanden zijn tussen veehouderij-gerelateerde kenmerken (afstand, aantal bedrijven, aantal dieren) en gezondheidsparameters. Dit zijn vooral statistische analyses. Sommige uitkomsten zijn significant en andere niet. Bij gevonden statistische verbanden is er altijd een (kleine) kans dat het een toevalsbevinding betreft.

Maar voor een aantal onderdelen (bijvoorbeeld de relatie met gezondheidsklachten en COPD) zijn er meerdere signalen die op een verband wijzen (klachten, medicijngebruik, longfunctieverlaging), soms op basis van verschillende gegevensbronnen (huisartsgegevens, gegevens gezondheidsonderzoek). Daarnaast geldt dat sommige verbanden (afstand en longfunctie, secundair fijnstof en longfunctie, MRSA-dragerschap en veehouderij) al eerder in de wetenschappelijke literatuur zijn vermeld. Zeker als de verbanden consistent zijn in meerdere onafhankelijke studies vergroot dat het vertrouwen in de bevindingen.

### ***Is er nu sprake van een marginaal of groot effect?***

150 longontsteking cases per jaar extra op 100.000 mensen in het onderzoeksgebied (dus 150 van de 1500 longontstekingen per 100.000 mensen per jaar worden in het VGO-gebied veroorzaakt door veehouderij).

### ***Komt er minder astma en COPD voor rondom veehouderijen omdat mensen met klachten al eerder zijn verhuisd?***

Dit is niet helemaal duidelijk, maar in een beperkte analyse hebben de onderzoekers geen aanwijzingen gevonden dat mensen met meer klachten vaker zijn verhuisd.

## **Over de aanbevelingen en adviezen**

### ***Wat zijn de aanbevelingen van de onderzoekers op basis van de resultaten?***

De belangrijkste aanbeveling die de onderzoekers doen is het verlagen van emissies van fijnstof en ammoniak. Daarnaast is een aantal aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek. Alle aanbevelingen zijn te lezen op bladzijde 111 en 112 van het VGO-rapport.

### ***Welke methoden zijn er om emissies te verlagen?***

Op stalniveau zijn er diverse maatregelen mogelijk om de uitstoot van stoffen zowel in de stal als de uitstoot naar buiten toe te verlagen. Voorbeelden van deze maatregelen zijn een ander type strooisel in de stal gebruiken, een luchtwasser gebruiken of de dunne en dikke fractie in mest scheiden. Beleidsmatig kan via milieuregelgeving bepaald worden dat de emissies, zoals bijvoorbeeld de ammoniakuitstoot, verlaagd moeten worden. Hierbij is het belangrijk dat niet alleen op lokaal niveau maar ook op Rijksniveau en op Europees niveau te regelen.

Voor aanvullende informatie zie het rapport van de Wageningen Universiteit:

<http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/385496>

### ***Hoe en in welke mate kunnen technische maatregelen (zoals luchtwassers, cascade ventilatie) bijdragen aan verbetering van gezondheid van omwonenden?***

Technische maatregelen die ertoe leiden dat de uitstoot van fijnstof wordt verlaagd, zorgen ervoor dat er minder fijnstof in de omgeving komt. Als er minder fijnstof in de lucht zit, leidt dit tot een lager risico op gezondheidseffecten bij omwonenden. Echter, niet alle technische maatregelen leiden tot een reductie van de uitstoot van fijnstof. Ook is niet altijd bekend wat de effectiviteit van een maatregel is op de uitstoot van de biologische component uit de stallen.

### ***Is er een veilige afstand tot veehouderijen ter bescherming van gezondheidseffecten?***

Een veilige afstand is niet te noemen. Er is een verband gevonden tussen wonen rondom pluimveebedrijven het vaker voorkomen van longontstekingen. Dit risico is verhoogd tot ongeveer 1km van een pluimveebedrijf. Ook zijn er gezondheidseffecten voor mensen die veel veehouderijen in een straal van een kilometer hebben. Hierbij hebben wel risicogroepen zoals COPD-patiënten meer kans op gezondheidsproblemen dan gezonde personen. Daarbij komt dat er een verlaging van de longfunctie wordt gevonden bij hoge ammoniakconcentraties. Dit effect is onafhankelijk van de afstand tot veehouderijen.

### ***Worden er maatregelen genomen ten aanzien van secundair fijnstof vanuit het buitenland?***

Zie kennisbericht fijnstof en endotoxinen:

[http://www.kennisplatformveehouderij.nl/Thema\\_s/Fijnstof\\_en\\_endotoxinen](http://www.kennisplatformveehouderij.nl/Thema_s/Fijnstof_en_endotoxinen)

### ***Welke consequenties hebben de uitkomsten voor beleid?***

Rijksoverheid ziet op basis van deze uitkomsten een relatie tussen veehouderij en gezondheid.

<https://1848.nl/document/kamerbrief/26229>



### ***Wat adviseert de GGD aan gemeentes om onze gezondheid te bewaken in relatie tot veehouderij?***

Het VGO rapport geeft nieuwe handvaten om gezondheid mee te wegen in lokale besluitvorming rondom veehouderij. De GGD adviseert:

- Bij de ontwikkeling van toekomstig beleid op gebied van de veehouderij meer rekening te houden met omwonenden. Belangrijke gezondheidswaarden als gevoel van veiligheid en leefbaarheid zijn afhankelijk van geurhinder, vertrouwen in de voorgestelde maatregelen en landschappelijke inpassing. Om met deze sociale en landschappelijke aspecten rekening te kunnen houden, kan gebruik worden gemaakt van een dialoog tussen de ondernemer en omwonenden.
- Zet in op het vergroten van de afstand tussen woonhuizen en veehouderijen en op een gebiedsgerichte aanpak.
- Bepaal welke gebieden in aanmerking komen voor verdere uitbreiding van het aantal veehouderijen en in welke gebieden verdere uitbreiding niet meer is toegestaan. In gebieden waar aan het criterium van 15 of meer veehouderijen in een straal van 1 kilometer van een burgerwoning wordt voldaan, adviseert de GGD een verdere toename van het aantal bedrijven in het gebied te beperken én middelen te zoeken voor het verder terugdringen van de emissies door de aanwezige bedrijven.
- Hanteer als uitgangspunt dat het recht op het verspreiden van emissies (fijnstof/endotoxinen, geur, ammoniak) samen dient te gaan met de verantwoordelijkheid om te werken volgens het ALARA-principe: 'as low as reasonably achievable'.

### ***Kan een gemeente de informatie uit dit onderzoek ook gebruiken bij het beoordelen van een vergunning? Kan de gemeente ook bepaalde zaken afdwingen?***

Het ministerie van I en M stelt hiervoor een 'Handreiking veehouderij en volksgezondheid' op. Rijkswaterstaat (RWS) heeft reeds enkele belangrijke vragen en antwoorden die in deze handreiking aan de orde komen online gezet. ([www.infomil.nl](http://www.infomil.nl)).

In Brabant is door het Ondersteuningsteam een Notitie Handelingsperspectieven Veehouderij en Volksgezondheid: Endotoxine toetsingskader 1.0 opgesteld. Hierin is een aanpak opgesteld om de resultaten uit het endotoxine onderzoek mee te nemen in de beoordeling van een vergunningaanvraag. Deze notitie handelingsperspectieven is een aanvulling op de eerder verschenen handreiking Gezondheid en Veehouderij en het toetsingsinstrument wat de gemeente kan gebruiken om gezondheid mee te wegen in de besluitvorming rondom een vergunningaanvraag.

### ***Is het huidige aantal dieren verantwoord voor de volksgezondheid?***

Voor gezondheid is het beperken van de blootstelling aan fijnstof, geur, ammoniak en endotoxinen belangrijk. Dit kan bereikt worden door maatregelen die emissies beperken. Vermindering van aantal dieren is een van de mogelijke maatregelen.

## **Over vervolgonderzoek**

***Krijgt dit onderzoek nog een vervolg? Welk vervolgonderzoek wordt ingezet?***

***Er loopt nog een aantal onderzoeken:***

- Nadere analyses naar relatie tussen longontsteking en geitenbedrijven
- Dragerschap van vee-gerelateerde MRSA-bacterie
- A.h.v. resultaten van de metingen in woongebied en rondom pluimvee- en varkensbedrijven zullen verspreiding en blootstelling worden gemodelleerd

Zie verder paragraaf 9.3 van het VGO-rapport.

## **Aanvullende vragen Gezondheidseffecten - wat kan ik doen?**

### ***Is het nu slecht voor de gezondheid om in Zuid Oost Brabant te wonen, bijvoorbeeld wanneer rondom mijn woning veel varkens- en kippenbedrijven zitten ?***

Wonen in de nabijheid van een veehouderij heeft zowel positief als negatief effect op je gezondheid. Vooral COPD-patiënten die in gebieden wonen met meer dan 17 bedrijven binnen 1 km afstand merken een effect op hun gezondheid. Dit is onafhankelijk van het soort en de omvang van de bedrijven. In het algemeen is de longfunctie verminderd van mensen die bij veel veehouderijen wonen, en komen in de buurt van pluimvee- en geitenhouderijen longontstekingen iets vaker voor. Daarentegen komen astma en neusallergie minder voor in de buurt van veehouderijen. Infecties met ziekteverwekkers zoals hepatitis E-virus of dragerschap van bepaalde antibioticaresistente bacteriën komen niet vaker voor bij mensen die in de buurt van een veehouderij wonen.

### ***Is fietsen, wandelen of op vakantie gaan in het buitengebied wel zo gezond?***

De uitkomsten van het VGO-onderzoek geven geen enkele aanleiding om een vakantie naar Noord-Brabant of Limburg af te raden. De effecten op de luchtwegen van veel veehouderijen in de omgeving zijn vergelijkbaar met de effecten van luchtverontreiniging door verkeer in stedelijke gebieden. De kans om een zoönose op te lopen tijdens vakantie in Noord-Brabant of Limburg is verwaarloosbaar klein.

### ***Wat is gevaarlijker; roken of bij een veehouderij wonen? En hoeveel groter is het risico?***

Roken is de nummer 1 veroorzaker van aandoeningen van de luchtwegen. Luchtverontreiniging is de milieufactoor met de grootste gezondheidslast.

### ***Krijgt men COPD van veehouderij?***

Nee daar zijn geen aanwijzingen voor. Roken is de belangrijkste oorzaak van COPD. Wel is duidelijk dat mensen die al COPD hebben, vaker en/of ernstigere complicaties van hun aandoening wanneer zij in de buurt van veehouderijen wonen.

### ***Hebben ook niet-COPD-patiënten last van secundair fijnstof?***

Ja, als klopt dat het verband tussen verhoogde ammoniakconcentraties en verlaagde longfunctie wordt veroorzaakt door secundair fijnstof dan geldt dit voor de algemene bevolking. Dit effect is onafhankelijk van afstand tot de veehouderij en geldt niet alleen voor risicogroepen zoals COPD-patiënten. Gezonde mensen zullen weinig merken van een licht verminderde longfunctie, maar bij intensief sporten kan het wel opgemerkt worden. Door mensen die al een sterk verminderde longfunctie hebben zoals COPD patiënten kan een dergelijke beperkte verdere vermindering wel worden gemerkt. .

### ***Waarom niet de resultaten ook gepresenteerd zonder COPD-patiënten?***

### ***Bij het weglaten van COPD-patiënten; dit zijn ouderen, zit er geen verschil in cijfers?***

Zie het laatste artikel in Am Rev Crit Care Med J daarin zijn allerlei extra analyses opgenomen voor het longfunctiedeel van de studie. Effecten worden bij iedereen gevonden, niet alleen bij specifieke risicogroepen.