



# KENNIS BERICHT

## Q&A geitenhouderij en humane gezondheid

Versie 5, 29 januari 2020

### ***Inleiding***

Deze Q&A is een levend document dat voortdurend wordt aangevuld.

Versie 1 ondersteunde GGD Bureau GMV in Noord-Brabant bij de dialoog over de mogelijke vestiging van een geitenhouderij in de gemeente Gemert/Bakel.

Aan versie 2 zijn extra vragen toegevoegd (vragen 4.1.8, 4.1.9 en 4.3.4).

Versie 3 bevat enkele verduidelijkingen van de tekst, geeft aan of en welke onderzoeken zijn afgerond (vragen 4.2.3 en 4.2.4) en bevat de actualisatie van de Rav-lijst (vraag 2.2).

Versie 4 bevat informatie over luchtwassers en geurreductie in geitenstallen (vraag 2.1).

Versie 5 is ingrijpend gewijzigd. Alle vragen zijn gecheckt op actualiteit en opnieuw aan de experts voorgelegd voor een inhoudelijke toets. Longontsteking in de buurt van geitenstallen is als apart onderwerp toegevoegd. Enkele vragen zijn vervallen en de vragen over Q-koorts zijn in drie categorieën ingedeeld.

De vragen van de Q&A kunnen via de website van het Kennisplatform direct worden benaderd.

### **Inleiding**

#### **Aanleiding voor actualisatie**

- 1. Veehouderij, uitstoot en gezondheid**
- 2. Geitenhouderijen: uitstootreducerend maatregelen**
- 3. Geitenhouderijen: longontsteking**
- 4. Geitenhouderijen: Q-koorts**
- 5. Geitenhouderijen: andere ziekten**

#### **Verklarende woordenlijst**

## Aanleiding voor actualisatie

Het Kennisplatform Veehouderij en humane gezondheid heeft in 2017, 2018 en 2019 een groot aantal vragen over geitenhouderijen en de relatie met de humane gezondheid ontvangen. Het Kennisplatform heeft de vragen gegroepeerd en voorgelegd aan experts van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Wageningen University & Research (WUR) en van het Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS) van de Universiteit Utrecht. Deze Q&A geitenhouderij en gezondheid bevat hun antwoorden.

De Q&A is onderverdeeld in de volgende onderwerpen:

1. Veehouderijen: uitstoot en gezondheid
2. Geitenhouderijen: uitstootreducerende maatregelen
3. Geitenhouderijen: longontsteking
4. Geitenhouderijen: Q-koorts
5. Geitenhouderijen: andere ziekten

Het eerste onderwerp gaat over allerlei soorten veehouderijen. De overige onderwerpen zijn toegespitst op geitenhouderijen.

Veel vragen gaan over de kans om ziek te worden. Communiceren over kansen is ingewikkeld. Als het kan geven we de kans aan met een getal, bijvoorbeeld 15 gevallen van longontsteking per 1000 inwoners. Soms wordt een kans relatief aangegeven, bijvoorbeeld 25% meer kans op longontsteking. Lukt het niet de kans in een getal uit te drukken dan schatten de experts de kans kwalitatief in als: groot, middelmatig of klein.

## 1. Veehouderijen: uitstoot en gezondheid

De vragen en antwoorden onder dit onderwerp gaan over effecten die bij veehouderijen kunnen optreden. Omwonenden van die veehouderijen maken zich zorgen om de uitstoot, vooral over fijnstof/endotoxinen, ammoniak en micro-organismen zoals bacteriën, schimmels en virussen. Zij vragen zich af welke gezondheidseffecten deze uitstoot kan hebben en op welke afstand van een bedrijf je veilig kunt wonen. Daarnaast zijn er zorgen over geurhinder en de mogelijke gezondheidseffecten daarvan.

Voor Nederland zijn de meeste gegevens over gezondheidseffecten in de buurt van geitenhouderijen afkomstig uit het onderzoek 'veehouderij en gezondheid omwonenden' (VGO-onderzoek). De aanleiding voor dit VGO-onderzoek, de ontwikkelingen over de afgelopen jaren en de stand van zaken staan op de RIVM website.

Meer informatie: [VGO-onderzoeken](#)

### 1.1 *Wat betekent wonen in de buurt van een veehouderij voor de gezondheid?*

Het VGO-onderzoek geeft aan dat:

- de longfunctie van mensen die in de buurt van veehouderijen wonen is verlaagd. Deze verlaging wordt gevonden als er veel veehouderijen in de buurt zijn (bij 15 of meer bedrijven binnen een kilometer afstand). Dit verband hangt niet samen met een bepaald type veehouderij.
- de kans op het oplopen van een longontsteking groter is voor omwonenden van veehouderijen. VGO 3 geeft aan dat het vooral gaat om mensen die binnen 1 tot 2 kilometer van een geitenhouderijen wonen. Mogelijk lopen ook omwonenden van schapenbedrijven een hoger risico. Meer details over longontsteking vindt u in dit kennisbericht onder onderwerp 3: geitenhouderijen en longontsteking.
- astma en allergieën voor huisstof, pollen, katten en honden minder voorkomen bij omwonenden van veehouderijen.

### 1.2 *Wat is qua gezondheid een veilige afstand tussen een veehouderij en woningen?*

Het is niet mogelijk één veilige afstand aan te geven. De lokale omstandigheden verschillen daarvoor te sterk. De volgende omstandigheden zijn van invloed:

- landgebruik (akkers, weilanden, bebouwing, bos)
- het type veehouderij (rund, varken, geit, schaap, pluimvee)
- de soort uitstoot (fijnstof, endotoxinen, micro-organismen, ammoniak, geur)
- het type stal in combinatie met het aantal en soort dieren.

De Gezondheidsraad geeft aan dat er voor een algemeen geldende afstand geen wetenschappelijke onderbouwing is. Een afstand ontstaat uit een beleidsmatige afweging tussen de, soms onzekere, risico's voor de omwonenden (longontsteking, zoönotische uitbraak) en het belang van de betrokken veehouderij. De situatie zal daarom altijd ter plaatse moeten worden beoordeeld.

### 1.3 *Speelt de windrichting een rol bij verspreiding van uitstoot van een veehouderij?*

Ja, windrichting en windkracht spelen een rol bij de verspreiding van stofdeeltjes (inclusief endotoxinen en micro-organismen), ammoniak en geur. De pluim van deeltjes en gassen uit een stal verspreidt zich vooral met de wind mee. De concentraties in die pluim nemen snel af met de afstand. De aanwezigheid van wind bespoedigt verdunning van de deeltjes en gassen.

### 1.4 *Hoeveel draagt fijnstof van veehouderijen bij aan de totale fijnstofconcentratie?*

De concentratie van fijnstof op een bepaalde plek wordt in de eerste plaats bepaald door de 'continentale deken' van fijnstof die op dat moment over West-Europa ligt. Daar bovenop komt het fijnstof van regionale bronnen. Tot slot dragen lokaal specifieke bronnen zoals uitstootpluimen uit nabij gelegen stallen bij. Uitgesmeerd over heel Nederland is de bijdrage van de Nederlandse veehouderij klein. Maar lokaal (zoals nabij stallen) en regionaal (zoals in veehouderijgebieden) is de bijdrage groter en varieert tussen circa 5 en 50 procent.

### 1.5 *Welke gezondheidseffecten zijn er bekend van fijnstof van veehouderijen?*

Omdat veehouderijen bijdragen aan de totale fijnstofconcentratie, net als industrie en verkeer, draagt de veehouderij bij aan schadelijke gezondheidseffecten van fijnstof. Het gaat om: verminderde longfunctie, longontsteking, verergering van luchtwegklachten bij patiënten met astma en COPD, hart- en vaatziekten, vroegtijdige sterfte, etc. Over de specifieke bijdrage van de uitstoot van veehouderijen aan het optreden van deze gezondheidseffecten is nog veel onbekend. Geitenhouderijen stoten ten opzichte van kippen en varkens gemiddeld genomen weinig fijnstof uit. Wel kunnen er bij bepaalde activiteiten zoals het bijstrooien van stro en het uitmesten van de stal kortdurende (enkele uren) fijnstofpieken voorkomen.

### 1.6 *Welke gezondheidseffecten zijn er bekend van de ammoniak van veehouderijen?*

Een hogere concentratie ammoniak in de lucht hangt volgens het VGO-onderzoek samen met een lagere longfunctie. Het is waarschijnlijk niet het ammoniak zelf dat dit effect veroorzaakt. Ammoniak moet gezien worden als marker van alle mogelijke emissies van veehouderijbedrijven, waaronder fijnstof en endotoxine. In de veehouderij zijn twee soorten fijnstof van belang. Stofdeeltjes die direct van de bron in de lucht terecht komen noemen we primair fijnstof. In de veehouderij is primair fijnstof vooral afkomstig van pluimveebedrijven en in mindere mate van varkensbedrijven. Stofdeeltjes die gevormd worden door chemische reacties in de atmosfeer worden secundair fijnstof genoemd. Ammoniak is een bron van secundair fijnstof omdat ammoniak met zwavel- en stikstofoxiden in de lucht omgevormd wordt tot de fijnstofbestanddelen ammoniumsulfaat en ammoniumnitraat. Verhoogde concentraties ammoniak leiden na enige tijd ook tot verhoogde concentraties secundair fijnstof. Omdat ammoniak en secundair fijnstof zich over grote afstanden (tientallen tot honderden kilometers) verplaatsen, is deze verhoging niet

beperkt tot een bepaald bedrijf, maar meer regionaal of zelfs (inter)nationaal (zie ook vraag 1.4). Geitenhouderijen dragen weinig bij aan de totale uitstoot van ammoniak en fijnstof.

### 1.7 Welke gezondheidseffecten zijn er bekend van endotoxinen van veehouderijen?

Endotoxinen kunnen via inademing leiden tot acute en chronische luchtwegklachten. Endotoxinen zijn deeltjes van de celwand van (dode) gramnegatieve bacteriën. Endotoxinen vormen een onderdeel van het fijnstof rond veehouderijen. Ook komen endotoxinen voor in het grovere stof (groter dan 10 micrometer). De Gezondheidsraad adviseert voor omwonenden een grenswaarde van 30 Endotoxine Units (EU)/m<sup>3</sup>. Er is geen onderzoek voor geitenhouderijen beschikbaar dat aangeeft of en op welke afstanden deze grenswaarde wordt overschreden. WUR heeft de uitstoot van fijnstof en endotoxinen uit geitenstallen gemeten. Hieruit blijkt dat, vergeleken met pluimvee- en varkensstallen, geitenstallen beduidend minder fijnstof en endotoxinen uitstoten. Uit een eerste oriënterend onderzoek met verspreidingsmodellen is gebleken dat de kans op overschrijding van de 30 (EU)/m<sup>3</sup> in de omgeving van grote pluimveebedrijven het grootst is.

Meer informatie: [Kennisbericht Fijnstof en endotoxinen](#)

### 1.8 Is er ooit endotoxine afkomstig van de Q-koorts bacterie gemeten?

Nee, de gebruikte meetmethode meet de totale endotoxine activiteit en bepaalt niet van welke bacterie het endotoxine afkomstig is. Endotoxinen komen van de celwand van (dode) gramnegatieve bacteriën. De Q-koorts bacterie is zo'n gramnegatieve bacterie en zal - indien aanwezig - bijdragen aan de totale endotoxine uitstoot.

### 1.9 Welke relatie bestaat er tussen geur van veehouderijen en gezondheid?

De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) en de Gezondheidsraad beschouwen geurhinder als een gezondheidseffect. Zodra een geur kan worden waargenomen kan iemand daardoor gehinderd zijn, dat geldt ook voor omwonenden van veehouderijen. Of de blootstelling aan geur tot geurhinder leidt is afhankelijk van verschillende factoren. Vooral van invloed zijn:

- de karakteristieken van de geur zelf
  - de sterkte van de geur (geurconcentratie)
  - de duur van de geur (hoe vaak en hoe lang komt de geur voor)
  - de onaangenaamheid van de geur (hedonische waarde)

Er wordt meer hinder ervaren als de geurconcentratie hoger is, de geur frequenter voorkomt, de geur langer aanwezig is en de geur onaangener is. Daarnaast zijn er individuele verschillen in de waarneming van de geur. Deze verschillen zijn afhankelijk van:

- leeftijd
- geslacht
- afkomst
- individuele gevoeligheid

Er zijn nog andere factoren die bepalen hoe snel er geurhinder wordt ervaren. Bijvoorbeeld de houding ten opzichte van de geurbron (angst of boosheid) en de verwachtingen over de geurbelasting in de toekomst.

Geurhinder kan leiden tot veranderd gedrag (sluiten van ramen, binnen blijven). Ook kan geurhinder leiden tot stress met de daarmee gepaard gaande gezondheidsklachten, zoals hoofdpijn, benauwdheid en misselijkheid.

Omdat hinder geen (ernstige) ziekte is, wordt het over het algemeen aanvaardbaar geacht als er één of enkele mensen gehinderd zijn. Er zijn voor geur geen gezondheidskundige advieswaarden voor het maximaal aantal gehinderde mensen, het blijft een (lokale) afweging om te bepalen welk aantal aanvaardbaar is.

Meer informatie: [Kennisbericht Geur](#)

### 1.10 *Klopt het dat geitenmest doordringender stinkt dan varkens of koeienmest?*

Dat is niet bekend. Er is niet specifiek onderzocht of de geur van geitenmest - bij een gelijke geurconcentratie - intenser stinkt dan de geur uit varkens- of koeienmest. Het IRAS en de GGD hebben wel geur afkomstig van kippen, koeien en varkens vergeleken en vonden verschillen tussen deze diersoorten. Geiten werden in dat onderzoek niet meegenomen.

### 1.11 *Kunnen de positieve gezondheidseffecten kwantitatief worden ingeschat?*

Het VGO-onderzoek geeft aan dat astma en allergieën voor huisstof, pollen, katten en honden minder voorkomen bij omwonenden van veehouderijen. In principe kan de omvang van de gezondheidswinst worden berekend. Binnen het Strategisch Programma van het RIVM zijn hiervoor verkennende berekeningen uitgevoerd, die die de komende jaren zullen worden gepubliceerd.

## 2. Geitenhouderij: uitstootreducerende maatregelen

Bij geitenstallen kunnen maatregelen worden getroffen om de uitstoot te verminderen. Welke maatregelen dat zijn hangt af van de stalsystemen. Sommige maatregelen kunnen verplicht worden, andere maatregelen kunnen alleen in overleg met de ondernemer op basis van vrijwilligheid getroffen worden.

### 2.1 *Zijn er technieken zoals luchtwassers die de geur van geiten kunnen reduceren?*

De uitstoot van stof en geur vanuit geitenstallen kan worden gereduceerd, maar meestal moet de geitenstal daarvoor worden omgebouwd. Geitenstallen hebben nu meestal natuurlijke ventilatie, open zijwanden en een spleet in de nok, waardoor de dieren voldoende frisse lucht krijgen. Mechanische ventilatie is dan niet nodig. Om de stallucht te reinigen met luchtwassers is die mechanische ventilatie wel nodig, wat vraagt om ingrijpende aanpassingen. Daarom worden luchtwassers weinig toegepast in de geitenhouderij. Bij mechanische ventilatie komt de lucht uit de stal in een centraal afzuigkanaal terecht. Ventilatoren zorgen voor afvoer van de stallucht en blazen die naar buiten. Bij een stal met mechanische ventilatie kan de stallucht worden gereinigd met een luchtwasser. De stallucht wordt dan - voordat die naar buiten geblazen wordt - eerst door een filterpakket gezogen. Dit filterpakket reduceert ammoniak, fijnstof en geur. Sinds juli 2018 kunnen luchtwassers, volgens de Regeling geurhinder en veehouderij, in mechanisch geventileerde, gesloten geitenstallen ook voor geurreductie worden toegepast.

### 2.2 *Welke extra reductiemaatregelen kunnen in de vergunning worden opgenomen?*

Sinds december 2017 zijn luchtwassers in geitenstallen opgenomen in de lijst met ammoniak reducerende maatregelen (Rav-lijst). Luchtwassers kunnen worden toegepast in geitenstallen om de uitstoot van ammoniak, geur, en fijnstof (inclusief endotoxinen en micro-organismen) terug te dringen. Daarbij moet worden aangetekend dat uit [onderzoek](#) blijkt dat de verwijdering van geur en ammoniak door combi-luchtwassers in de praktijk minder kan zijn dan verwacht. Op dit moment zijn luchtwassers alleen mogelijk bij mechanisch geventileerde gesloten geitenstallen. In bepaalde gevallen kunnen ook eisen met betrekking tot de opslag en transport van mest in de vergunning worden opgenomen.

### 2.3 *Wat is de bijdrage aan de stank van de op het bedrijf opgeslagen mest?*

Het aandeel van de geitenmest in de geuruitstoot van een bedrijf is niet bekend. Mest uit geitenstallen moet of direct in een afgedekte vrachtwagen naar een erkend composteerbedrijf

worden afgevoerd of na verwijdering uit de stal minstens 30 dagen luchtdoorlatend en afgedekt worden opgeslagen.

#### 2.4 *Is het zinvol om fijnstof, geur en ammoniak te meten rondom een geitenhouderij?*

Deze vraag werd gesteld in verband met een geitenhouderij die wil uitbreiden van 6.000 naar 13.000 geiten.

Het meten van geur in de omgeving is op dit moment technisch niet mogelijk. Fijnstof meten kan wel, maar leidt niet zomaar tot bruikbare informatie (zeker rond individuele bedrijven). In het project '[Boeren en Buren](#)' in de gemeente Venray wordt gewerkt aan de verdere ontwikkeling hiervan. Ook in het project '[Samen meten aan luchtkwaliteit](#)' worden de mogelijkheden van fijnstof meten in beeld gebracht. Vanwege de relatief beperkte fijnstofemissies uit geitenstallen, is de verwachting dat er geen hoge fijnstofblootstelling gemeten wordt. Of dergelijke metingen wenselijk zijn, is een afweging die lokale overheden en direct betrokkenen moeten maken. Belangrijk bij die afweging is dat onbekend is waardoor de verhoogde kans op longontsteking wordt veroorzaakt.

Van ammoniak zelf worden geen gezondheidseffecten verwacht. Wel kan ammoniak reageren met andere stoffen in de lucht waardoor secundair fijnstof ontstaat. Omdat dit proces tijd kost, is de concentratie secundair fijnstof dicht bij een geitenhouderij niet hoger dan op grotere afstand. Daarom verwacht de [Gezondheidsraad \(2018\)](#) dat de gezondheidsrisico's ten gevolge van blootstelling aan secundair fijnstof voor mensen die rondom veehouderijen wonen niet hoger zijn dan voor mensen die verder weg wonen. Het meten van ammoniak in de omgeving van een geitenhouderij lijkt daarom niet zinvol.

### 3. Geitenhouderijen: longontsteking

Longontsteking is een ziekte waarbij de kleine vertakkingen van de longen en de longblaasjes diep in de longen ontstoken zijn. De precieze oorzaak is vaak niet te achterhalen. Als de oorzaak een infectie is, gaat het meestal om een bacterie of een virus. Een combinatie is ook mogelijk. De bacterie of het virus komt de longen binnen tijdens het inademen. Als de afweer minder goed werkt of de longfunctie minder is, kan dat leiden tot een ontsteking diep in de longen. Afweer en longfunctie kunnen afnemen door een heftige verkoudheid, door griep, astma of COPD, fijnstof in de lucht of roken (rokers krijgen vier keer zo vaak longontsteking). Bij longontsteking treedt slijmvorming op en kunnen ontstoken longblaasjes minder zuurstof opnemen. Daardoor gaat longontsteking meestal gepaard met benauwdheid.

Per jaar komen in Nederland ruim 270.000 nieuwe gevallen van longontsteking voor. Kinderen en ouderen lopen extra risico, zie bijvoorbeeld de [informatie van het Centrum Gezondheid en Maatschappij](#) hierover.

Meestal volstaat behandeling met antibiotica thuis, maar ongeveer 50.000 keer per jaar is opname in een ziekenhuis nodig. Er overlijden jaarlijks ruim 5000 mensen als gevolg van longontsteking.

#### 3.1 *Wat is de extra kans op longontsteking in de buurt van geitenhouderijen?*

Uit het onderzoek VGO 3 blijkt dat mensen die in het VGO-gebied wonen binnen twee kilometer van een geitenhouderij, gemiddeld een 25% hogere kans op longontsteking hebben dan mensen die in hetzelfde gebied op meer dan 2 km van een geitenhouderij wonen. In 2016 kwamen binnen het hele VGO-gebied gemiddeld 18,7 nieuwe gevallen van longontsteking per duizend inwoners voor. Binnen twee kilometer van een geitenhouderij waren dat 23,4 gevallen per duizend inwoners. De gevonden associatie betekent niet dat er een oorzakelijk verband bewezen is. De VGO vervolgonderzoeken zijn er speciaal op gericht om meer inzicht in zo'n oorzakelijk verband te

krijgen.

### *3.2 Wat is de onzekerheid in de extra kans op longontsteking?*

De extra kans op longontsteking varieert over de verschillende jaren in het onderzoek, en ook over de verschillende analysemethoden. Deze variatie kan deels verklaard worden door fluctuerende achtergrondkansen (bijvoorbeeld meer longontstekingen in jaren met griep epidemie), maar ook door lokale variatie, rond de ene geitenhouderij zal het risico op longontsteking meer of minder verhoogd zijn dan rond de andere. Ook onjuiste bedrijfsinformatie (precieze locatie, huidige bezetting) kan leiden tot onzekerheid (zie ook 3.13). Tot slot kan ook het verschil in de manier waarop huisartsen longontsteking registreren tot onzekerheid leiden. In vraag 3.14 wordt dit nader toegelicht.

### *3.3 Verklaart het VGO 3 onderzoek het verschil in longontsteking tussen het studiegebied en de controlegebieden?*

Nee. Het onderzoek verklaart maar een deel van het verschil in het aantal longontstekingen. Op basis van het onderzoek is niet duidelijk hoeveel precies.

Er wordt in alle onderzochte jaren meer longontsteking gevonden in het VGO-gebied dan in de controlegebieden. In 2016 komen er in het VGO-gebied 580 gevallen van longontstekingen per 100.000 inwoners meer voor dan in de controlegebieden. Volgens VGO 3 zijn er daarvan 130 (per 100.000 inwoners) toe te schrijven aan geitenhouderijen. Om het verschil volledig te kunnen verklaren moeten we meer weten over de verschillen tussen het studiegebied en de controlegebieden. Regionale luchtverontreiniging, met name door (primaire en secundaire) fijnstof en endotoxine emissies uit andere veehouderijbedrijven dan geitenhouderij, speelt mogelijk ook een rol.

### *3.4 Is de extra kans op longontsteking dichtbij een geitenhouderij groter?*

Ja, de extra kans op longontsteking neemt toe naarmate men dichtbij een veehouderij woont. Hoe sterk de kans toeneemt met het verkleinen van de afstand is niet goed aan te geven. Dat was ook niet het doel van het VGO-onderzoek, het ging vooral om het vaststellen van verbanden.

### *3.5 Is er buiten 2 km van een geitenhouderij géén hogere kans op longontsteking?*

Het VGO-onderzoek vindt binnen 2 km van een geitenbedrijf een hogere kans op longontsteking. In het VGO-gebied wordt een verhoging van de kans op longontsteking gevonden ten opzichte van een controlegebied, die niet alleen door geitenhouderijen te verklaren is. Dus in het VGO-gebied is ook buiten 2 km van een geitenhouderij de kans op longontsteking hoger dan in een controlegebied met veel minder intensieve veehouderijbedrijven (zie 3.3).

### *3.6 Is de extra kans op longontsteking bij kinderen en ouderen groter?*

De extra kans op longontsteking is even groot voor volwassenen, ouderen en kinderen. Zij hebben allen een circa 25% hogere kans op longontsteking als ze dichtbij een geitenhouderij wonen. Wel is het zo dat kinderen en ouderen in het algemeen vaker longontsteking hebben. Daarnaast verloopt een longontsteking bij ouderen en kinderen doorgaans ernstiger en leidt vaker tot ziekenhuisopname.

### *3.7 Hoe neemt de kans op longontsteking toe met het aantal geitenbedrijven?*

Voor elke extra geitenhouderij binnen het beoordeelde gebied neemt de kans op longontsteking toe. Op dit moment is niet aan te geven met hoeveel. Een van de gebruikte analysemethoden is

het VGO onderzoek houdt wel rekening met 'ophoping' (cumulatie) van bedrijven. In de analyse is een globaal verband aangenomen tussen de kans op longontsteking en het aantal bedrijven in de buurt. Dit verband moet verder worden onderzocht om deze vraag te kunnen beantwoorden.

### 3.8 *Is bij het VGO-onderzoek rekening gehouden met de windrichting?*

Nee, er is alleen rekening gehouden met de woonafstand tot geitenhouderijen. Er is geen rekening gehouden met de windrichting of andere weersomstandigheden zoals regen.

### 3.9 *Is bij het VGO-onderzoek rekening gehouden met de seizoenen?*

Tot nu toe is alleen het voorkomen van longontsteking gemiddeld over een jaar of gemiddeld over een driejaarperiode onderzocht. Om onderzoek te kunnen doen naar het voorkomen van longontsteking over de seizoenen zijn grote aantallen patiënten nodig. In het VGO 3 onderzoek wordt onderzocht of deze analyses mogelijk zijn.

### 3.10 *Welke vervolgonderzoeken naar longontsteking en geitenhouderijen lopen nog?*

Na de rapportage van VGO 1 en VGO 2 is op verzoek van de ministeries van VWS en LNV in september 2018 vervolgonderzoek gestart. Dat onderzoek wordt uitgevoerd in een vergelijkbaar consortium, bestaande uit het RIVM, IRAS, Nivel en WUR, aangevuld met de GD. VGO 3 bestaat uit verschillende deelonderzoeken die niet allemaal een gelijke start- en einddatum hebben. Doel van VGO 3 is om de oorzaak van de gevonden signalen van verhoogde longstekingen rond geitenbedrijven vast te stellen. In het kader van VGO 3 zijn drie deelonderzoeken gestart.

#### VGO 3 deelonderzoek 1

Het eerste deelonderzoek is afgerond en geeft een update van het VGO-onderzoek voor de jaren 2014-2016 ['Veehouderij en Gezondheid Omwonenden III'](#).

Hier werd gekeken of de verhoogde kans op longontsteking rond geitenbedrijven ook in de periode 2014-2016 aanwezig was (zie voor de resultaten vraag 3.1).

#### VGO 3 deelonderzoek 2

In het tweede deelonderzoek wordt het VGO-onderzoek herhaald in gebieden in Overijssel, Gelderland en Utrecht met een hoge veedichtheid. Publicatie maart 2020.

#### VGO 3 deelonderzoek 3

Verder is literatuuronderzoek gedaan om te inventariseren welke micro-organismen die bij geiten kunnen voorkomen ook een longontsteking bij mensen kunnen geven. Dit literatuuronderzoek vormt de basis voor drie vervolgonderzoeken om de oorzaak van de verhoogde kans op longontstekingen rond geitenbedrijven te achterhalen. Deze onderzoeken zijn:

- a) Retrospectief en prospectief onderzoek bij patiënten met longontsteking.  
In het retrospectieve onderzoek wordt onderzocht of er in twee ziekenhuizen (een in en een buiten het VGO-gebied) informatie beschikbaar is over de patiënten met longontsteking waarvoor in het verleden microbiologisch onderzoek is uitgevoerd. Dit onderzoek duurt ongeveer één jaar en kan inzicht geven of er bij de patiënten met een longontsteking uit het VGO-gebied andere micro-organismen worden aangetroffen.  
In het prospectieve onderzoek wordt in het VGO-gebied (Noordoost-Brabant) en mogelijk ook in andere gebieden met een grote geitendichtheid extra microbiologisch onderzoek uitgevoerd bij enkele honderden patiënten met een longontsteking die zich melden bij de huisarts. Dit onderzoek duurt ongeveer drie jaar en kan eveneens inzicht geven of er bij de patiënten met een longontsteking uit het VGO-gebied andere micro-organismen worden aangetroffen.
- b) Onderzoek onder geitenhouders. In dit onderzoek worden 100-150 actieve geitenhouders nader medisch onderzocht. Het onderzoek is vooral gericht op afweerreacties tegen zoönotische en mest-gerelateerde micro-organismen. Dit onderzoek duurt één jaar.



- c) Onderzoek op geitenbedrijven naar de agentia (zoals micro-organismen) die voorkomen bij de dieren maar ook in (ruw)voer, strooisel, water, stromest, enzovoort, en die samen kunnen hangen met longontsteking bij mensen. Verder wordt onderzoek gedaan naar risicofactoren voor het circuleren van de agentia. Dit onderzoek duurt drie jaar.

### 3.11 Welke analysemethoden worden in het VGO-onderzoek gebruikt?

In het meest recente VGO3 onderzoek (IJzermans et al 2018) zijn vijf analysemethoden gebruikt.

Een ecologische gebiedsanalyse waarbij het vóórkomen van longontsteking in twee gebieden wordt vergeleken (Brabant/Limburg met landelijke controlegebieden). Daarnaast worden er vier verschillende regressieanalyses gebruikt om te onderzoeken of er verband is tussen de woonafstand tot een geitenhouderij en het optreden van longontsteking:

- *Multilevel analyse* In deze analyse worden de gegevens gecorrigeerd voor eventuele verschillen in registratiegewoontes tussen huisartspraktijken.
- *Meta-analyse* Een analyse per huisartspraktijk en een berekening van een gemiddeld effect over alle huisartsenpraktijken
- *Logistische regressie analyse* Een eenvoudige analyse waarin alleen wordt gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht van de verschillende groepen omwonenden.
- *Kernel-analyse* Deze methode neemt bij berekening van de kans op longontsteking op een woonadres alle geitenhouderijen in beschouwing rond die woning en niet alleen het dichtstbijzijnde bedrijf.

Een regressieanalyse is de eerste stap om ruimtelijke associaties te onderzoeken. Zo'n analyse geeft inzicht in de verbanden tussen gezondheidsproblemen en bepaalde 'maten' voor blootstelling. Deze maten zijn bijvoorbeeld 'aantal geiten binnen een bepaalde afstand tot de woning', of 'afstand tot het dichtstbijzijnde geitenbedrijf'.

Het regressiemodel beschrijft een mogelijke risicobron dus niet individueel (bv. per geitenhouderij), maar gecombineerd (geitenhouderijen). Voor deze studie geldt: als er bij een bepaalde afstand tot de dichtstbijzijnde geitenhouderij een verhoogd risico is op longontstekingen voor omwonenden, dan zijn geitenhouderijen mogelijk een bron van deze gezondheidslast.

Het uitvoeren van een kernel-analyse geeft extra informatie. Die weegt in modelberekeningen de afstanden tot alle individuele geitenhouderijen rondom de woning mee in de gemodelleerde blootstelling van omwonenden. Een regressieanalyse meet doorgaans enkel de afstand tot de dichtstbijzijnde veehouderij. Een kernel-model voor gezondheidslast rondom veehouderijbedrijven geeft daarom – in aanvulling op regressiemodellen – inzicht in de bijdrage van iedere veehouderij afzonderlijk aan een groter risico op gezondheidsproblemen bij omwonenden. Daardoor zijn ook de opgetelde effecten van meerdere bedrijven te bepalen voor lokale situaties.

### 3.12 Welke analysemethode in het VGO-onderzoek geeft het beste beeld?

De analysemethoden vullen elkaar aan. Ze hebben elk hun eigen voor- en nadelen (zie hoofdstuk 4 van het rapport: '[Veehouderij en Gezondheid Omwonenden III](#)' voor meer details). Er is geen voorkeursmethode om de VGO-gegevens te analyseren. Alle analysemethoden hebben een duidelijk verband gevonden tussen de kans op longontsteking en de afstand van een geitenbedrijf tot het woonadres. Deze associatie is robuust en niet sterk afhankelijk van de gebruikte analysemethode.

### 3.13 Kan de extra kans op longontsteking worden overschat door verkeerde bedrijfsinformatie?

Nee, dat kan niet. De bestaande Nederlandse veehouderijbestanden zijn voor verschillende doeleinden samengesteld, en geen van deze bestanden is optimaal voor toepassing in onderzoek naar gezondheid van omwonenden. De onderzoekers stellen dat verkeerde bedrijfsinformatie tot een verkeerde inschatting (misclassificatie) van blootstelling leidt en daardoor tot een zwakker verband dan in werkelijkheid. Met betere bedrijfsgegevens zou het verband tussen geitenhouderijen en longontsteking sterker kunnen worden.

In het meest recente VGO3 onderzoek (IJzermans et al 2018) werd gewerkt met BVB-gegevens van 2015 (BVB = Bestand Veehouderij Bedrijven). Het BVB gaat uit van het aantal vergunde dieren op een bepaalde locatie en niet van het aantal aanwezige dieren. Het BVB bestand kent daardoor onzekerheden in waar de geiten worden gehouden en om hoeveel geiten het gaat. In eerdere VGO-onderzoeken zijn de BVB-gegevens vergeleken met andere gegevensbronnen zoals de elektronische identificatie en registratie (I&R) en het Geografisch Informatiesysteem Agrarische Bedrijven (GIAB). Bij die vergelijking bleek er een voldoende overeenkomst te zijn op locaties met dieren.

### *3.14 Kan de extra kans op longontsteking verklaard worden doordat huisartsen in het VGO-gebied longontsteking beter herkennen?*

Het is niet bekend of huisartsen in het VGO-gebied sneller de diagnose longontsteking stellen.

In een eerdere studie in het VGO-gebied werd gevonden dat mensen die in de buurt van veehouderijen wonen hun huisarts juist minder vaak bezoeken ([van Dijk, 2016](#)). Ook bleek het verband tussen afstand tot geitenhouderij en zelf-gerapporteerde longontsteking in VGO niet beïnvloed te worden door de houding ten opzichte van de veehouderij van deelnemers aan het onderzoek. Het uitsluiten van mensen die hun gezondheidsproblemen wijten aan veehouderij in de omgeving (7,8% van de deelnemers) had ook geen enkele invloed op deze associatie ([Borlée, 2018](#)).

In een vervolgonderzoek binnen VGO zal nader worden onderzocht of huisartsen in het VGO-gebied sneller de diagnose longontsteking stellen.

### *3.15 Geven de VGO resultaten voor longontstekingen aanleiding voor huisartsen om anders te gaan werken in gebieden met een hoge veedichtheid?*

De huisartsen gebruiken voor diagnostiek en behandeling de richtlijn 'acuut hoesten' van het Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG). In Nederland wordt meer dan 80% van de longontstekingen door de huisarts behandeld. Er zijn vanuit het NHG geen adviezen gegeven aan huisartsen om vanwege het VGO-onderzoek af te wijken van de richtlijn. Ook worden patiënten niet geadviseerd om sneller naar de huisarts te gaan dan gebruikelijk. Ook niet in de gebieden in Noord-Brabant en Limburg waar de eerdere VGO-onderzoeken zijn uitgevoerd.

### *3.16 Is onderzoek naar de kans op longontsteking rond één enkel geitenbedrijf zinvol?*

Nee, dat is niet zinvol. Het VGO 3 onderzoek is uitgevoerd met een databestand van ongeveer 70.000 volwassenen en 20.000 kinderen. In vrijwel alle gevallen zal het aantal omwonenden van één enkel bedrijf te klein zijn om zinvol gezondheidsonderzoek te doen. Daardoor komen er geen bruikbare resultaten uit.

Statistici doen voorafgaand aan een onderzoek een zogenaamde 'power' berekening. Die laat zien of de onderzoekspopulatie groot genoeg is om betrouwbare resultaten te kunnen verwachten.

### *3.17 Is monitoren van longontsteking rond een enkel geitenbedrijf zinvol?*

Nee, dat is niet zinvol. Voor een significante verhoging rondom één geitenhouderij moet het aantal gevallen van longontstekingen veel sterker stijgen dan nu op grond van het VGO-onderzoek verwacht mag worden.

Bovendien spelen veel andere factoren mee, zoals een jaarlijkse fluctuatie van het aantal patiënten met een longontsteking, het optreden van een griep epidemie, etc. Daarnaast moet de kwaliteit van registreren bij de huisarts goed zijn.

### 3.18 *Waarom is het VGO-onderzoek beperkt tot bedrijven met meer dan 50 geiten?*

Het aantal van 50 geiten is een soort grens tussen 'hobbymatig' en 'professioneel' houden van geiten. Dezelfde grens wordt ook gehanteerd voor het verplicht vaccineren van geiten tegen Q-koorts op bedrijven waar geen publiek komt (zie ook vraag 4.1.8).

Of bedrijven met minder dan 50 geiten geen risico vormen is niet onderzocht. Omdat de oorzaak van de extra longontstekingen rondom geitenhouderijen niet bekend is, kan niet worden uitgesloten dat ook bij minder dan 50 geiten sprake is van een hogere kans op longontsteking.

### 3.19 *Is onderzocht of geitenhouders, hun gezin en werknemers op het bedrijf een hogere kans op longontsteking hebben?*

Nee, er is geen onderzoek gedaan naar longontsteking bij geitenhouders of hun gezin. Wel is onderzoek gedaan naar luchtwegproblemen (astma, COPD, longfunctie) bij

pluimvee- en varkenshouders. Dit onderzoek geeft aan dat veehouders, medewerkers en dierenartsen een verhoogd risico hebben op infectieziekten.

In een van de VGO 3 vervolgonderzoeken worden 100-150 actieve geitenhouders nader medisch onderzocht. Dat onderzoek is vooral gericht op afweerreacties tegen zoönotische en mest-gerelateerde micro-organismen.

## 4. Geitenhouderijen: Q-koorts

De Q-koorts uitbraak in de periode 2007-2011 heeft in Noord-Brabant ernstige gevolgen gehad. Dit heeft bijgedragen aan de zorgen van omwonenden van geitenhouderijen over hun gezondheid. Naar aanleiding van de Q-koorts uitbraak zijn maatregelen getroffen. Sinds 2016 zijn er in Nederland geen geitenbedrijven door de NVWA als besmet met Q-koorts aangemerkt. Wel is er voor enkele bedrijven de verdenking van een Q-koortsbesmetting geweest.

Q-koorts is een infectieziekte die kan worden overgedragen van dieren op mensen. Q-koorts wordt veroorzaakt door *Coxiella burnetii*, verder aangeduid als Q-koorts bacterie. Besmetting ontstaat meestal door inademen van lucht waar de bacterie in zit. Q-koorts is alleen in uitzonderlijke gevallen overdraagbaar van mens op mens. Q-koorts bacteriën kunnen onder allerlei omstandigheden overleven en er zijn maar weinig bacteriën nodig om een infectie op te lopen.

Herkauwers (zoals geiten, schapen, runderen, herten) zijn de belangrijkste gastheren van de Q-koorts bacterie met wereldwijd kleine herkauwers (geiten en schapen) als belangrijkste bron voor verspreiding naar mensen. Ook andere diersoorten (gezelschapsdieren, overige boerderijdieren en knaagdieren) kunnen besmet raken en de bacterie verspreiden.

Geiten en schapen kunnen geïnfecteerd zijn zonder klinische verschijnselen te vertonen. Infectie van drachtige geiten of schapen kan leiden tot abortus, maar dat hoeft niet. Bij een abortus én bij een normale geboorte van een gezond lam van een besmet dier, kunnen grote hoeveelheden bacteriën in de omgeving terecht komen.

Omdat de Q-koorts bacterie in de leefomgeving aanwezig is zullen besmettingen blijven voorkomen. Het gaat over de periode 2015-2019 om gemiddeld [20 geregistreerde gevallen per jaar](#). Maar de grote uitbraak vanuit de geiten is voorbij. Het is belangrijk die twee situaties uit elkaar te houden: de situatie zoals die tijdens de Q-koorts uitbraak in 2007-2011 was en de situatie zoals die nu is.

De vragen over Q-koorts zijn onderverdeeld in: inentingsplicht melkgeiten (4.1), besmettingsbronnen en routes (4.2) en voorzorgsmaatregelen (4.3)

## 4.1 Q-koorts, vaccinatieplicht melkgeiten

### 4.1.1 *Wat is de kans voor omwonenden van geitenhouderijen om Q-koorts te krijgen?*

Op dit moment is de kans klein dat een omwonende vanuit een melkgeitenbedrijf Q-koorts oploopt. Alle melkgeiten op bedrijven met meer dan 50 dieren worden verplicht gevaccineerd tegen Q-koorts en er mogen geen ongevaccineerde dieren worden aangevoerd. Om de aanwezigheid van de Q-koorts bacterie op een bedrijf te monitoren wordt de tankmelk gecontroleerd.

### 4.1.2 *Zijn er in Nederland nog geiten die niet gevaccineerd zijn tegen de Q-koorts?*

Ja, maar alleen bij kleine bedrijven (minder dan 50 dieren) waar geen publiek komt. Voor alle andere bedrijven is vaccinatie tegen Q-koorts verplicht, dus ook voor kleine bedrijven (minder dan 50 dieren) waar publiek komt zoals kinderboerderijen, zorgboerderijen, bedrijven die lammetjesdagen organiseren, dierentuinen, campingboeren, etc. De Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) controleert of dieren gevaccineerd zijn.

### 4.1.3 *Scheiden gevaccineerde geiten nog Q-koorts bacteriën uit en is dat gevaarlijk voor mensen?*

De kans om Q-koorts te krijgen vanuit een geitenbedrijf is klein. Gevaccineerde geiten kunnen nog kleine hoeveelheden Q-koorts bacteriën uitscheiden. Dat komt omdat gevaccineerde geiten soms een Q-koorts infectie kunnen oplopen. Deze dieren hoeven geen ziekteverschijnselen te krijgen. De uitscheiding van Q-koorts bacteriën is bij gevaccineerde geiten lager dan bij ongevaccineerde dieren. Het feit dat er sinds 2016 geen bedrijven met Q-koorts besmet zijn verklaard, bevestigt dat. De kans dat gevaccineerde geiten elkaar infecteren is klein.

### 4.1.4 *In hoeverre zijn er nog Q-koorts bacteriën aanwezig op geitenhouderijen?*

Indien er nog Q-koortsbacteriën op een geitenhouderij zijn, dan is de hoeveelheid laag. Het verplichte vaccinatieprogramma en het verbod om niet-gevaccineerde dieren aan te voeren, hebben sinds 2011 tot een voortschrijdende daling van de hoeveelheid Q-koortsbacteriën geleid. Metingen in de lucht bij geitenhouderijen in 2014 en 2015 lieten nog wel lage concentraties van het DNA van de Q-koortsbacterie zien, maar dat betekent niet dat ook de levende bacterie in de lucht aanwezig is. Het DNA kan ook afkomstig zijn van dode bacteriën.

### 4.1.5 *Kunnen Q-koorts bacteriën muteren waardoor vaccinatie niet meer effectief is?*

Dat is bij Q-koorts niet waargenomen. Mutatie wordt veel minder gezien bij bacteriën dan bij virussen. Zelfs als er een mutatie zou optreden blijft de vaccinatie hoogstwaarschijnlijk effectief. Er is namelijk 'kruisreactiviteit' tussen alle tot nog toe bekende Q-koortsbacteriestammen. Door deze kruisreactiviteit biedt vaccinatie bescherming tegen alle Q-koortsbacteriestammen. Alleen bij een ingrijpende mutatie zou een Q-koorts bacterie zich aan deze kruisreactiviteit kunnen onttrekken, maar de kans daarop is klein. Bovendien zou de gemuteerde Q-koorts bacterie in de tankmelk terecht komen en bij de monitoring worden aangetoond. Dan kunnen er snel maatregelen genomen worden.

### 4.1.6 *Als de Q-koorts bacterie op een bedrijf waar alle geiten gevaccineerd zijn niet in de tankmelk zit, is de mest dan ook vrij van de bacterie?*

Op een bedrijf met gevaccineerde geiten en tankmelk zonder Q-koorts bacteriën is de hoeveelheid Q-koortsbacteriën in de mest heel laag of is de Q-koorts bacterie afwezig. Op zo'n bedrijf is de uitscheiding van Q-koorts bacteriën heel laag (vraag 4.1.3) waardoor er weinig of geen bacteriën in de mest terecht komen. Door de behandeling van de mest (vraag 4.2.4) wordt het aantal Q-koorts bacteriën dat eventueel nog in de mest zit sterk gereduceerd.

#### *4.1.7 Mag mest van een bedrijf waar alle geiten gevaccineerd zijn en de Q-koorts bacterie niet in de tankmelk zit worden uitgereden?*

Mest uit geitenstallen moet of direct in een afgedekte vrachtwagen naar een erkend composteerbedrijf worden afgevoerd of minstens 30 dagen luchtdoorlatend afgedekt, worden opgeslagen op het bedrijf. Afdekken zorgt voor een composteringsproces waardoor de temperatuur van de mest stijgt en het aantal eventueel aanwezige Q-koorts bacteriën in de mest sterk wordt gereduceerd. Daarna is uitrijden van de mest toegestaan.

#### *4.1.8 Waarom is er niet gekozen voor een vaccinatieplicht voor alle geiten, maar ligt de grens bij 50 geiten?*

Een besmet individueel dier dat lammert of een miskraam krijgt kan een risico vormen voor de personen die daarbij betrokken zijn (veehouder of een dierenarts). Voor de volksgezondheid vormt dat geen bedreiging. Als er veel dieren op een bedrijf zijn en ongeveer tegelijk lammeren of een miskraam krijgen komen er zo veel bacteriën vrij dat er een risico voor de omgeving en dus voor de volksgezondheid ontstaat. De vaccinatieplicht in geiten is vooral ingesteld om dit te voorkomen.

Voor het aantal van 50 is geen directe onderbouwing met veterinaire onderzoeken. Het is een praktische keuze om een grens tussen 'hobbymatig' en 'professioneel' houden van geiten vast te stellen.

#### *4.1.9 Kan een gemeente in aanvulling op het rijksbeleid een verdergaande vaccinatieplicht opleggen, bijvoorbeeld via de APV?*

Nee, maatregelen ten aanzien van dieren kunnen alleen op basis van de Wet dieren genomen worden. Voor deze wet draagt uitsluitend het Ministerie van LNV beleidsverantwoordelijkheid en is de NVWA de handhavende instantie. Gemeenten kunnen geen aanvullende eisen stellen, ook niet op basis van de Algemene plaatselijke verordening (APV). Dat betekent ook dat een gemeente niet in gebreke kan worden gesteld als er vanuit een hobbydier een infectie zou optreden.

## **4.2 Q-koorts, besmettingsbronnen en routes**

### *4.2.1 Kan een geitenbok Q-koorts verspreiden?*

Die kans is klein. Bokken kunnen besmet zijn met de Q-koorts bacterie, maar de grote hoeveelheid Q-koortsbacteriën die vrijkomt bij geiten die lammeren of een miskraam krijgen vormt het grootste risico voor de mens. Bij bokken is dat risico er vanzelfsprekend niet. Op de meeste geitenbedrijven is slechts een klein aantal bokken aanwezig. De bokken worden gevaccineerd om te voorkomen dat ze tijdens het dekken van de geiten de bacterie overdragen.

### *4.2.2 Neemt de kans op verspreiding van Q-koorts toe bij meer dieren op een bedrijf en meer transport?*

In de situatie van nu leiden meer dieren op een bedrijf en meer transport niet tot extra risico op verspreiding. In Nederland zijn alle melkgeiten op bedrijven met meer dan 50 dieren gevaccineerd en mogen geen ongevaccineerde dieren worden aangevoerd. Daardoor is de hoeveelheid Q-koorts bacteriën in de stallen van de geitenbedrijven laag, of is de bacterie afwezig. In deze situatie kan Q-koorts niet 'vervoerd' worden naar een andere locatie.

Om vast te kunnen stellen of dit ook geldt voor zeer grote bedrijven, met veel nog niet gevaccineerde jonge geiten, is meer onderzoek nodig.

#### 4.2.3 Hoe kan een Q-koorts besmetting verlopen?

Als reactie op een besmetting met Q-koorts maakt het lichaam antistoffen aan tegen de bacterie. Deze antistoffen in het bloed kunnen worden gebruikt om aan te tonen of iemand besmet is geweest, en blijven jarenlang meetbaar. Dankzij de afweerreactie van het lichaam worden niet alle besmette mensen ziek. Ongeveer 60% van de mensen die in Nederland besmet zijn heeft geen klachten gehad. Anderen hadden kortdurende ziekteverschijnselen (meestal koorts, griepachtige klachten, longontsteking). Voor deze groep geldt dat ze geen levende Q-koorts bacteriën bij zich dragen en dat ze beschermd zijn tegen nieuwe Q-koorts infecties. Bij een klein deel van de besmette personen (ongeveer 2%) wordt de infectie chronisch. In deze groep is de afweer onvolledig en kunnen levende Q-koorts bacteriën zich ergens in het lichaam handhaven. Gevolgen van deze chronische Q-koorts komen soms pas na jaren tot uiting. Artsen moeten alert zijn op deze groep mensen, vooral als sprake is van bepaalde hart- en/of vaatafwijkingen. Omdat Q-koorts niet overdraagbaar is van mens op mens vormt deze groep geen gevaar voor anderen. Het RIVM heeft onderzocht wanneer screenen op antistoffen tegen de Q-koortsbacterie zinvol is en adviseert screening bij mensen met bepaalde hart- en vaatziekten in de regio's met een hoog en een gemiddeld aantal Q-koortspatiënten en screening bij mensen met een verzwakt afweersysteem in de regio met een hoog aantal Q-koortspatiënten. Dit advies is in december 2017 door de minister van VWS overgenomen.

Meer informatie: [Kamerbrief vervolgbrief Q-koorts](#)

#### 4.2.4 Wat zijn de risico's voor omwonenden van opslag en vervoer van geitenmest?

Mest uit geitenstallen moet óf direct in een afgedekte vrachtwagen naar een erkend composteerbedrijf worden afgevoerd, óf na verwijdering uit de stal minstens 30 dagen luchtdoorlatend en afgedekt worden opgeslagen. Afdekken zorgt voor een composteeringsproces waardoor de temperatuur van de mest stijgt en het aantal eventueel aanwezige Q-koorts bacteriën in de mest sterk wordt gereduceerd.

Er is onderzoek uitgevoerd of opslag/verspreiding van mest tijdens de Q-koorts uitbraak in 2007-2011 de kans op besmetting heeft verhoogd. De eerste Nederlandse onderzoeken daarnaar geven tegenstrijdige resultaten. Momenteel wordt hier nieuw onderzoek naar gedaan.

#### 4.2.5 Mag geitenmest onafgedekt onder een afdak worden opgeslagen?

Nee, dat mag niet. Volgens artikel 5.1.9 lid 2 van 'regeling tijdelijke maatregelen dierziekten' moet geitenmest gedurende 30 dagen na verwijdering uit de stal luchtdoorlatend afgedekt opgeslagen worden óf direct in een afgedekte vrachtwagen naar een erkend composteerbedrijf worden afgevoerd (zie vraag 4.2.4).

Het niet afgedekt opslaan van de mest onder een afdak is in strijd met deze regeling. Het composteeringsproces waardoor de temperatuur van de mest stijgt en het aantal eventueel aanwezige Q-koorts bacteriën in de mest sterk wordt gereduceerd, kan dan niet op gang komen.

#### 4.2.6 Kunnen vliegen die op de geitenmest gezeten hebben Q-koorts verspreiden?

Nee, besmetting met Q-koorts kan niet op deze manier plaatsvinden, daar gaat het vooral om inademing van de bacterie. Vliegen kunnen wel allerlei andere bacteriën die in mest voorkomen verspreiden. Besmetting kan dan plaatsvinden door het eten van voedsel waar vliegen op gezeten hebben, maar voor de Q-koorts bacterie is de kans daarop klein.

#### 4.2.7 Waar komen de ongeveer 20 Q-koortsmeldingen per jaar vandaan?

De Q-koorts bacterie komt wijdverspreid en overal in de wereld voor. Ook in Nederland is de Q-koortsbacterie in de leefomgeving (bodem) aanwezig. Gezelschapsdieren, geiten, schapen, koeien,

herten en knaagdieren kunnen besmet raken en de Q-koorts bacterie verspreiden. Daardoor zullen incidentele besmettingen en ziektegevallen ook de komende jaren blijven voorkomen.

#### *4.2.8 Kan de grond waarop tijdens de uitbraak van Q-koorts in de periode 2007-2011 mest is uitgereden levende Q-koorts bacteriën bevatten?*

Ja, dat kan maar dat heeft waarschijnlijk niets met de uitbraak van 2007-2011 te maken. Zoals eerder opgemerkt (zie vraag 4.2.7) kan de Q-koorts bacterie overal in de grond voorkomen, los van de uitbraak in 2007-2011. Saneren van grond is daarom niet aan de orde.

#### *4.2.9 Kan fietsen in de buurt van een geitenbedrijf tot Q-koorts besmetting leiden?*

Tijdens de Q-koorts uitbraak in 2007-2011 was de uitscheiding van Q-koorts bacteriën heel groot. Omdat veel geiten ongeveer tegelijk lammerden of miskramen kregen, op meerdere bedrijven tegelijk, ontstond een grote piek in de uitstoot van de Q-koorts bacterie naar de omgevingslucht. Door deze lucht met levende Q-koorts bacteriën tijdens een fietstocht of wandeling in te ademen, heeft besmetting plaatsgevonden.

Door de genomen maatregelen zoals jaarlijkse vaccinatie, monitoring van de tankmelk en eisen aan mestopslag is de kans op infectie via lucht in de omgeving van geitenbedrijven nu klein.

#### *4.2.10 Hoeveel mensen zijn in de periode 2007-2011 besmet met de Q-koorts bacterie?*

In Nederland zijn in de periode 2007-2011 naar schatting tussen de 40.000 en 50.000 mensen besmet geraakt met de Q-koorts bacterie (Van Roeden, 2018).

### **4.3 Q-koorts, voorzorgsmaatregelen**

#### *4.3.1 Omwonenden zijn bezorgd omdat de Q-koorts bacterie bij zoveel diersoorten voorkomt. Hoe wordt een Q-koorts uitbraak voorkomen?*

De Q-koorts bacterie komt al heel lang bij verschillende diersoorten voor. Voornamelijk bij herkauwers zoals geiten, schapen, koeien en herten, maar ook bij gezelschapsdieren, knaagdieren en andere boerderijdieren. Kleine herkauwers vormen de belangrijkste bron voor verspreiding naar mensen. Voor en na de uitbraak van 2007-2011 heeft dat niet tot een uitbraak van Q-koorts in Nederland geleid. Wel worden jaarlijks ongeveer 20 individuele besmettingen bij mensen gemeld (vraag 4.2.7). Om een Q-koorts besmetting snel te signaleren en verspreiding te voorkomen, is er een meldingsplicht bij mens en dier. Bij iedere melding onderzoekt de GGD waar de besmetting vandaan kan komen.

#### *4.3.2 Al voor 2007 was bekend dat geiten besmet waren, maar er ontstond toch een Q-koorts uitbraak. Nu wordt gezegd dat de kans op een uitbraak vanuit geitenbedrijven klein is. Wat is het verschil tussen 2007 en nu?*

Voor 2007 was er weinig bekend over hoe de Q-koortsbacterie zich in de omgeving kon verspreiden. Q-koorts was wel bekend als ziekte onder boeren, dierenartsen en werknemers van slachthuizen. Buiten Nederland waren uitbraken beschreven door besmetting vanuit geiten en schapen naar de omgeving.

Tijdens de Q-koorts uitbraak in 2007-2011 was de uitscheiding van Q-koorts bacteriën heel groot. Omdat veel geiten ongeveer tegelijk lammerden of miskramen kregen, op meerdere bedrijven tegelijk, ontstond een grote piek in de uitstoot van de Q-koorts bacterie naar de omgeving.

Het belangrijkste verschil met de periode voor de uitbraak en de situatie nu vormen de maatregelen zoals die op geitenbedrijven genomen zijn. Jaarlijkse vaccinatie van de geiten (sinds 2009 verplicht), monitoring van de tankmelk, screenen op spontane abortussen en eisen aan

mestopslag en transport. De kans op een uitbraak van de omvang als in de periode 2007-2011 is door deze maatregelen bij de melkgeitensector klein.

#### 4.3.3 *Hoe wordt verspreiding van Q-koorts en andere zoönosen voorkomen? Waarom is er geen calamiteitenplan?*

Het signaleren van dierziektes en de aanpak van een mogelijke uitbraak is op een andere manier georganiseerd dan via een 'calamiteitenplan'. Er is een beleidsdraaiboek Q-koorts. Verder is er meldingsplicht voor besmettelijke dierziektes zoals Q-koorts. Dat betekent dat een veehouder of een dierenarts, als hij een besmettelijke dierziekte vermoedt, dit bij de NVWA moet melden. Daarnaast kunnen GD, NVWA of GGD op andere manieren signalen voor een (niet-meldingsplichtige) besmettelijke dierziekte of zoönose krijgen. Als het signaal om urgente actie vraagt zal NVWA, GD of GGD direct het landelijk Centrum Infectieziektebestrijding (CIb) inschakelen. Dat kan, afhankelijk van de ernst van de situatie, een 'Outbreakmanagement team zoönosen' instellen dat zorgt voor de verdere aanpak. Dat kan nu heel snel, afhankelijk van de alertheid van de veehouder, dierenarts, huisarts/specialist. Bij de Q-koortsuitbraak in 2007 heeft dat lang geduurd, ook omdat er toen geen meldingsplicht voor Q-koorts bij dieren was. Bij minder urgente signalen voor een zoönose loopt de route via het signaleringsoverleg zoönosen (SO-Z) of het deskundigenberaad zoönosen (DB-Z).

Meer informatie: [Zoönosensignalering](#), [Zoönosenbestrijding](#), [Q-koortsbestrijding](#)

#### 4.3.4 *Is een hobbyboer met ongevaccineerde geiten verplicht om waarschuwborden te plaatsen?*

Nee, dit is niet het geval. Rijk noch gemeente kunnen zo'n verplichting opleggen (vraag 4.2.9). Overigens is een hobbyboer wel verplicht te vaccineren als er publiek op zijn bedrijf komt.

## 5. Geitenhouderijen: andere ziekten

Naast Q-koorts kunnen geiten door andere infectieziekten worden getroffen. Mest vormt in het contact met landbouwhuisdieren het grootste risico. Mest kan allerlei ziekteverwekkers bevatten zoals Salmonella, Campylobacter of STEC. Goede hygiënemaatregelen bij het contact met landbouwhuisdieren, bijvoorbeeld op kinderboerderijen zijn daarom belangrijk. Dit is goed uitgewerkt in het keurmerk van de Vereniging Samenwerkende Kinderboerderijen Nederland.

Het Kennisplatform heeft vragen gekregen over twee andere geitenziektes: Caseous lymfadenitis (CL), een bacteriële infectie veroorzaakt door *Corynebacterium pseudotuberculosis* en Caprine arthritis encefalitis (CAE, een virusinfectie).

### 5.1 *Wat zijn de risico's voor omwonenden van CL en CAE?*

CL kan op mensen worden overgedragen, maar alleen via intensief contact met de dieren (schaapherders, schaapscheerders en slachthuispersoneel) of via het drinken van rauwe melk. Er zijn geen gevallen bekend van overdracht van CL op omwonenden van geitenbedrijven. Bovendien zijn de meeste melkgeitenbedrijven in Nederland CL-vrij (vraag 5.2). CAE is niet besmettelijk voor mensen.



*5.2 Komen CL en CAE ook voor op geitenbedrijven waarvoor de GD het certificaat CL- of CAE-vrij heeft afgegeven?*

Ja dat kan. Om als CL- of CAE-vrij te worden gecertificeerd moet een bedrijf een aantal onderzoeken van een certificerende instantie, zoals de [Gezondheidsdienst voor Dieren](#) of de [Nederlandse Schapen- en Geitenfokkers Organisatie](#), met goed gevolg doorlopen. Daarna vindt jaarlijks heronderzoek plaats. Tussen twee onderzoeken kan een bedrijf soms een nieuwe infectie oplopen omdat CL en CAE overal in Nederland voorkomen. Vanwege kans op nieuwe besmettingen zijn heronderzoeken en preventieve hygiëne maatregelen onmisbaar in de bestrijding van CL en/of CAE. Inzet van het certificeringsprogramma is deze ziektes verder terug te dringen en op termijn uit te faseren.

*5.3 Welke maatregelen tegen CL en CAE zijn mogelijk?*

CAE is een virusziekte die jarenlang in een dier aanwezig kan zijn zonder dat het ziekteverschijnselen heeft en is moeilijk aan te tonen. CAE kan worden bestreden door colostrumvrije opfok. De bacterie die CL veroorzaakt kan onder allerlei milieuomstandigheden overleven. CL kan worden bestreden met de 'test and cull' methode waar bij geïnfecteerde geiten uit de kudde worden verwijderd. Voor beide ziekten bestaat een certificeringsprogramma (zie vraag 5.2).

*5.4 Wanneer trekt de GD aan de alarmbel bij CL en CAE?*

Signalering van deze dierziektes vindt op dezelfde manier plaats als voor andere niet-meldingsplichtige dierziektes (vraag 4.3.3). CL besmettingen worden in het SO-Z gemeld. Omdat overdracht van CL op mensen zeldzaam is en er voor CAE geen aanwijzingen zijn dat mensen besmet kunnen worden, is de kans op overdracht voor omwonenden klein.

## Verklarende woordenlijst & afkortingen

Coxiella burnetii	een bacterie die Q-koorts kan veroorzaken
DB-Z	Deskundigenberaad zoönosen
endotoxinen	delen van de celwand van een bepaald type (gramnegatieve) bacterie
Endotoxine Units	maat voor de hoeveelheid endotoxinen in de lucht, uitgedrukt in (EU)/m <sup>3</sup>
gramnegatieve bacterie	een bepaald type bacterie met een karakteristieke celwandstructuur
hedonische waarde	getal dat aangeeft hoe aangenaam een bepaalde geur wordt ervaren. De hedonische waarde kan variëren tussen -4 (uiterst onaangenaam) via 0 (neutraal) tot +4 (uiterst aangenaam)
Q-koorts	een infectieziekte veroorzaakt door de bacterie Coxiella burnetii. Q-koorts kan van dieren overgaan op mensen. Infectie vindt meestal plaats door het inademen van lucht waar de bacterie inzit.
tankmelk	onbewerkte melk in de koeltank op een veebedrijf, waaruit een monster wordt genomen om op aanwezigheid van de Q-koorts bacterie te controleren
zoönose	een infectieziekte waarvan de verwekker kan worden overgedragen van dieren op mensen
CAE	Caprine arthritis encefalitis, infectieziekte veroorzaakt door een virus
CL	Caseous lymfadenitis, infectieziekte veroorzaakt door de bacterie Corynebacterium pseudotuberculosis
CIb	Centrum Infectieziektebestrijding, onderdeel van het RIVM
COPD	Chronic Obstructive Pulmonary Disease, een chronische longziekte
EU	Endotoxine Units, een maat voor de hoeveelheid endotoxinen in de lucht
GD	Gezondheidsdienst voor Dieren
GGD	Gemeentelijke gezondheidsdienst
IRAS	Institute for Risk Assessment Sciences (Universiteit Utrecht)
NVWA	Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
SO-Z	Signaleringsoverleg zoönosen
UUFD	Universiteit Utrecht Faculteit Diergeneeskunde
VGO	Het VGO-onderzoek naar Veehouderij en Gezondheid Omwonenden
WBVR	Wageningen University Bioveterinary Research
WHO	Wereldgezondheidsorganisatie
WUR	Wageningen University & Research