

Kennisbericht Zoönosen

In Nederland wonen mensen en dieren relatief dicht bij elkaar en maken mensen zich steeds vaker zorgen over de effecten van veehouderij op hun gezondheid. Een deel van die zorgen gaat over infectieziekten die afkomstig kunnen zijn van dieren uit de veehouderij.

In dit Kennisbericht Zoönosen zet het Kennisplatform Veehouderij en humane gezondheid de bestaande kennis op een rij. Het kennisbericht is primair opgesteld voor professionals, die betrokken zijn bij beleids- en besluitvorming en uitvoering op dit terrein.

Auteur: Joke van der Giessen, RIVM

Met dank aan: Marion Kluivers-Poodt, Kitty Maassen, Tizza Zomer, Danielle van Oudheusden, Mauro de Rosa, Wim van der Poel, Arjan Stegeman.
Infographics: Tessa van Haaren.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Wat zijn zoönosen?.....	3
2.1 Overdrachtsroutes om besmet te raken met zoönosen.....	5
3. Zoönosen en de veehouderij	7
3.1 Zoönosen in de veehouderij die het meest in de aandacht zijn	7
3.2 Typen veehouderijen en zoönotische risico's.....	8
4. Preventie van ziekte door zoönosen	9
4.1 Preventie op het bedrijf.....	9
4.2 Preventie door publiek	10
4.3 Preventie in wetten, regels en monitoring	11
5. Onderzoek naar zoönosen.....	15
5.1 Onderzoeken naar Veehouderij en Gezondheid Omwonenden (VGO).....	15
5.2 Surveillance landbouwhuisdieren	16
5.3 European Joint Programme One Health.....	16
6. Vragen en antwoorden over zoönosen	16
6.1 Is het slecht voor mijn gezondheid om in de buurt van een veehouderij te wonen?	16
6.2 Hoe groot moet de afstand zijn tussen veehouderijen en woningen om zoönosen bij omwonenden te voorkomen?	17
6.3 Is het risico groter op een zoönose als ik in de buurt van veel veehouderijen woon?	17
6.4 Zijn er verschillen in risico's tussen veehouderijen met verschillende diersoorten?	17
6.5 Als ik besmet ben, hoe groot is de kans dat ik ziek word?	17
6.6 Worden veehouders of medewerkers van een veehouderij vaker ziek?	18
6.7 Kunnen mijn kinderen op een boerderij spelen?	18
6.8 Waarom vraagt het ziekenhuis of ik recent bij een veehouderijbedrijf ben geweest?.....	18
6.9 Kan ik veilig dierlijke producten of rauwe groenten eten?	18
6.10 Waarom is er geen zoönosenorm?	18
6.11 Wat wordt er in Nederland al gedaan om de risico's op zoönosen te beperken?.....	19
6.12 Wat is de waarde van het zoönosekeurmerk voor burgers?	19
6.13 Hoe verhouden de risico's op een zoönosebesmetting uit de veehouderij zich tot andere risico's, zoals via het hebben van huisdieren?.....	19
6.14 Wat zijn de succesfactoren of kenmerken van bedrijven met een laag antibioticumgebruik? ...	19
6.15 Is er meer risico bij meerdere diersoorten op 1 bedrijf?.....	19
6.16 Hoe groot is het risico op zoönosen op van Urban Farms?.....	20
6.17 Welke zoönoserisico's zijn er bij de verschillende diersoorten?.....	20
7. Referenties.....	20

1. Inleiding

In Nederland wonen mensen en dieren relatief dicht bij elkaar en maken mensen zich steeds vaker zorgen over de effecten van veehouderij op hun gezondheid. Een deel van die zorgen gaat over infectieziekten zoals Q-koorts of influenza (griep), die afkomstig kunnen zijn van dieren uit de veehouderij.

In dit Kennisbericht Zoönosen zet het Kennisplatform Veehouderij en humane gezondheid de bestaande kennis op een rij. Het kennisbericht is primair opgesteld voor professionals, die betrokken zijn bij beleids- en besluitvorming en uitvoering op dit terrein. Het bevat geen nieuwe kennis, maar biedt een bundeling van de bestaande kennis in het licht van maatschappelijke vragen en zorgen. Het doel is om het maatschappelijk debat over veehouderij en gezondheid te ondersteunen.

2. Wat zijn zoönosen?

Zoönosen zijn infectieziekten die worden veroorzaakt door ziekteverwekkers die van dieren op mensen worden overgedragen.

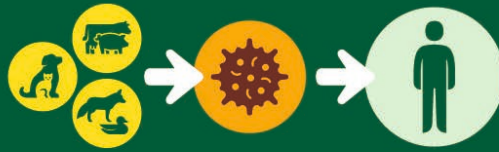
Zoönosen kunnen veroorzaakt worden door bacteriën, virussen, protozoën, helminthen (spoel-, lint- en platwormen) en schimmels. Wereldwijd zijn er meer dan 850 zoönotische ziekteverwekkers bekend. Deze ziekteverwekkers kunnen geografisch en diersoortgebonden zijn, maar ook wereldwijd en bij meerdere diersoorten voorkomen. Voor ons land zijn ongeveer 100 zoönotische ziekteverwekkers van belang. Zij kunnen verschillende ziekteverschijnselen bij mensen veroorzaken, van koorts en milde diarree tot ernstige complicaties. Men kan op verschillende manieren in aanraking komen met deze ziekteverwekkers: via voedsel, direct contact met dieren of dierlijk materiaal, via de lucht, via oppervlaktewater of via insecten of teken, die de ziekteverwekkers van dieren op mensen overdragen. Sommige zoönosen zijn ook van mens-op-mens overdraagbaar.

In het vervolg van dit kennisbericht wordt voor de leesbaarheid de term zoönotische ziekteverwekkers afgekort tot de term 'ziekteverwekkers', terwijl het steeds gaat over de categorie van dier-op-mens overdraagbare ziekteverwekkers.

Veel verschillende dieren, zoals landbouwhuisdieren (vee), wilde dieren, knaagdieren, gezelschapsdieren (huisdieren), reptielen, insecten en vogels, kunnen ziekteverwekkers bij zich dragen. Sommige ziekteverwekkers komen alleen voor bij specifieke diersoorten, zoals hantavirussen bij bepaalde knaagdieren. Andere ziekteverwekkers kunnen bij meerdere diersoorten voorkomen. De parasiet *Toxoplasma gondii* is hier een voorbeeld van. Deze parasiet kan bij alle warmbloedige dieren een infectie veroorzaken. Ziekteverwekkers kunnen ziekte veroorzaken bij mensen, maar de dieren waarvan ze afkomstig zijn hoeven hier niet ziek van te worden.

Wat zijn zoönosen?

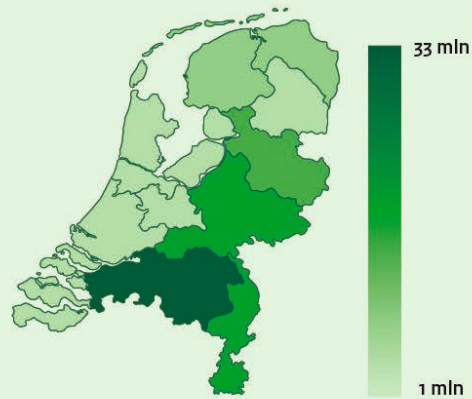
Zoönosen zijn infectieziekten, waarvan de ziekteverwekkers van dier op mens overgedragen kunnen worden



Dieraantallen in Nederland in 2017
in miljoenen



Dierdichtheid in Nederland in 2019
totaal aantal rundvee, geiten, schapen, kippen, varkens en konijnen



Overzicht van belangrijkste ziekteverwekkers

Virussen		<ul style="list-style-type: none"> • Aviaire Influenza virus • Hepatitis E virus • Lyssavirus
Schimmels		<ul style="list-style-type: none"> • Trichophyton • Microsporium
Protozoa		<ul style="list-style-type: none"> • Toxoplasma gondii • Cryptosporidium
Helminthen		<ul style="list-style-type: none"> • Rondwormen: Trichinella • Lintwormen: Taenia solium • Platwormen: Fasciola hepatica
Bacteriën		<ul style="list-style-type: none"> • Campylobacter • Salmonella • Coxiella burnetti

Overdrachtsroutes zoönosen

Hoe worden ziekteverwekkers van dier op mens overgedragen?



www.kennisplatformveehouderij.nl

KENNISPLATFORM
VEEHOUDERIJ
EN HUMANE GEZONDHEID

Figuur 1.

2.1 Overdrachtsroutes om besmet te raken met zoönosen

Zoönosen kunnen gepaard gaan met verschillende ziekteverschijnselen; dit is afhankelijk van de ziekteverwekker. Ziekteverwekkers kunnen door dieren op verschillende manieren worden uitgescheiden, bijvoorbeeld in fijne druppeltjes (aerosolen) via hoesten, in dierlijke producten als melk, in mest/ontlasting, bloed of een combinatie van snot, speeksel, bloed, ontlasting, sperma/vaginaal vocht, en zich zo verspreiden. Er is dan ook niet één manier waarop mensen een zoönose kunnen oplopen. Voor onder andere veehouderijen zijn de onderstaande overdrachts- of transmissieroutes relevant (zie figuur 2.):

- via de lucht;
- door direct contact met dieren of mest;
- via mest in het milieu (oppervlaktewater en rauwe groenten);
- via voedsel (afkomstig van vlees, melk, eieren of andere producten van geïnfecteerde dieren);
- via vectoren, zoals knaagdieren, teken of insecten.

Overdracht via de lucht. Er zijn weinig ziekteverwekkers bekend die zich via de lucht kunnen verspreiden. Virussen en bacteriën kunnen zich aan stofdeeltjes hechten, die via de lucht worden verspreid. Een van de bekendste voorbeelden is de Q-koortsbacterie. Virussen die in de luchtwegen zitten, waaronder het griep(influenza)virus, kunnen gemakkelijk via de lucht worden overgedragen.

Overdracht door direct contact met dieren. Overdracht van ziekteverwekkers kan bij direct contact met besmette dieren plaatsvinden via hoesten, likken of bij het aaien. De ziekteverwekkers kunnen via direct contact met besmette urine, ontlasting, braaksel, etc. op de mens worden overgedragen. Goede hygiëne is belangrijk om dit risico te reduceren of te voorkomen.

Overdracht via mest. Mest van dieren kan ziekteverwekkers bevatten als de dieren de ziekte doormaken en/of drager zijn van deze ziekteverwekkers (in bijvoorbeeld de darm) en deze via de mest uitscheiden. Voorbeelden zijn bacteriën zoals *Salmonella enteritidis*, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes* en het hepatitis E-virus. Mensen kunnen op verschillende wijzen in contact komen met ziekteverwekkers die in mest aanwezig zijn:

- direct contact met dieren die soms mest op hun vacht hebben of via schoonmaken van stallen, hokken, kattenbakken;
- het eten van voedsel, dat is verontreinigd met mest in het slachthuis;
- het inademen van ziekteverwekkers die vanuit mest in de lucht terecht zijn gekomen;
- contact met oppervlaktewater waar mest in terecht is gekomen.

Overdracht via mestproducten. Hoewel overdracht via mest een bekende transmissieroute is, is over de mogelijke gezondheidsrisico's van ziekteverwekkers in mestproducten op dit moment weinig bekend. Het is onduidelijk hoe de uitstoot van ziekteverwekkers op mestbewerkingsbedrijven zich verhoudt tot de uitstoot op veehouderijen of door het gebruik van mest op het land. Op veel mestbewerkingsbedrijven worden het hele jaar door grote hoeveelheden mest aangevoerd en verwerkt. Bij de mest die op het land wordt uitgereden gaat het om een groot gebied, maar tegelijkertijd is de duur van de uitstoot daar op jaarbasis beperkt.

Het opslaan van mest heeft evenals vergisten en composteren een min of meer inactiverend effect door afname van het aantal ziekteverwekkers. Deze afname is afhankelijk van de temperatuur en de duur van de opslag. Met vergisten en composteren kan onder optimale omstandigheden een hogere afname bereikt worden dan met opslag. Omdat in Nederland de meeste mest niet bewerkt wordt, maar na opslag direct wordt uitgereden op het land, is de afname van ziekteverwekkers tijdens opslag belangrijk vanuit het oogpunt van volksgezondheid.

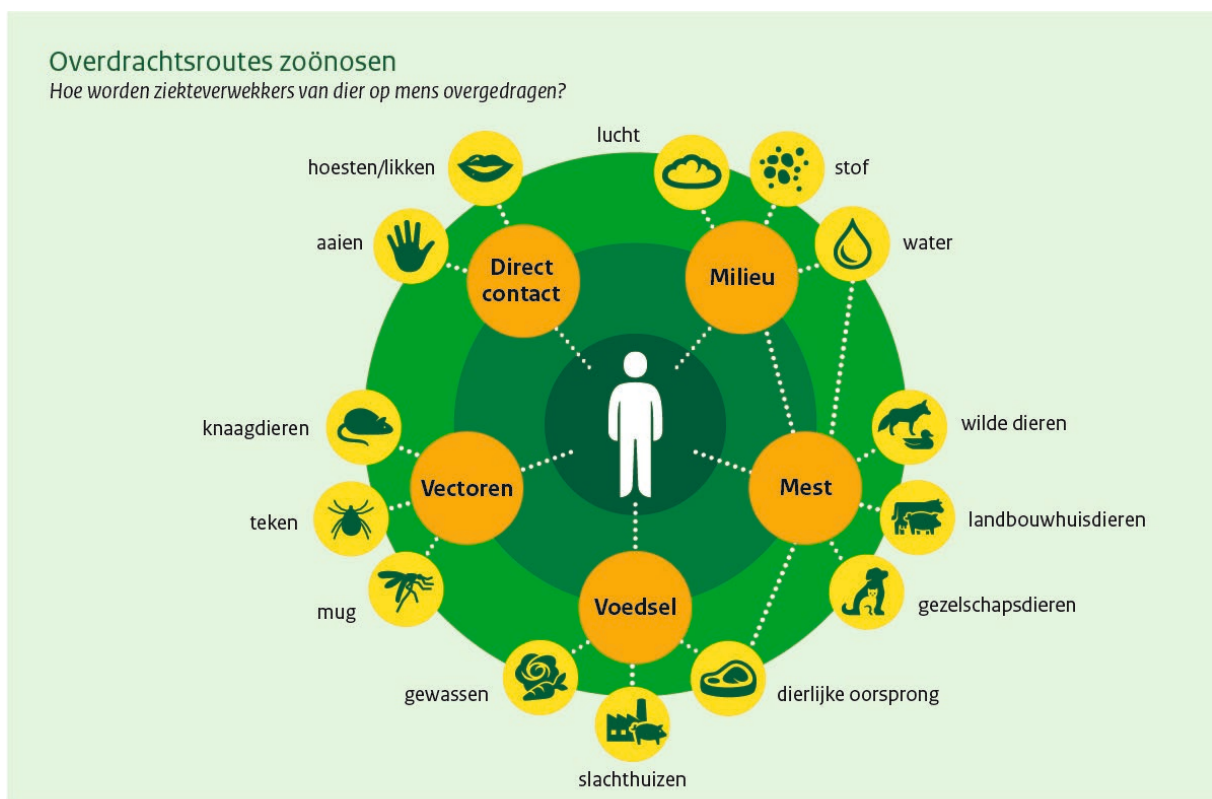
Meer informatie: www.kennisplatformveehouderij.nl/documenten/kennisbericht-mest-en-mestbewerking

Overdracht via besmet voedsel. Voedsel kan op 3 manieren ziekteverwekkers bevatten:

- door verontreiniging tijdens het slachtproces;
- door bemesting van gewassen;
- in producten van dierlijke oorsprong.

Voedsel kan besmet raken met ziekteverwekkers door verontreiniging met besmette mest op de buitenkant van bijvoorbeeld eieren of vlees. Bij vlees gebeurt dit vaak tijdens het slachtproces. Bekende voorbeelden hiervan zijn verontreiniging van vlees met *Salmonella* en *Campylobacter* bij het slachten van pluimvee. Maar groenten kunnen ook verontreinigd worden door ziekteverwekkers die via de mest op het land worden gebracht. Daarnaast zijn er ziekteverwekkers die in een voedingsmiddel van dierlijke oorsprong kunnen voorkomen. De parasieten, *Trichinella* spp. en *Toxoplasma gondii* bijvoorbeeld, kunnen zich na infectie van het dier in spierweefsel (vlees) nestelen. Het verhitten van vlees en melk is belangrijk om ziekteverwekkers te doden.

Overdracht via vectoren. Vectoren zijn bijvoorbeeld muggen, teken of knaagdieren die ziekteverwekkers kunnen overbrengen van besmette dieren op andere dieren en/of de mens. Zo wordt de borreliabacterie overgebracht via teken, het Westnijlvirus via muggen, salmonella- en campylobacterbacteriën via vliegen of knaagdieren. De bestrijding van knaag- en plaagdieren is van groot belang voor dierziektebestrijding en het voorkomen van overdracht van ziekteverwekkers naar de mens. Door nieuwe wetgeving is het gebruik van bestrijdingsmiddelen beperkt en is het belang van [integrale pestmanagementmaatregelen](#) (IPM) voor de bestrijding van plaagdieren, sterk toegenomen.



www.kennisplatformveehouderij.nl

KENNISPLATFORM
VEEHOUDERIJ
EN HUMANE GEZONDHEID

Figuur 2.

3. Zoönosen en de veehouderij

In Nederland wordt een groot aantal dieren bedrijfsmatig gehouden. In 2017 waren er in Nederland ongeveer 100 miljoen kippen, 12 miljoen varkens, 4 miljoen runderen en 1,4 miljoen kleine herkauwers (schapen en geiten) (zie figuur 1.). Bij al deze dieren kunnen ziekteverwekkers voorkomen. Binnen grote groepen dieren kunnen ziekteverwekkers zich over het algemeen makkelijker verspreiden en overleven. In de afgelopen 15 jaar zijn er enkele grote uitbraken van zoönosen geweest in de veehouderij, waarbij ook mensen slachtoffer zijn geworden. In 2010 is een lijst van 86 ziekteverwekkers opgesteld, die voor Nederland van het hoogste belang zijn (1). Hiervan komt 44% voor bij landbouwhuisdieren (2). Door preventiemaatregelen te nemen op veehouderijen (biosecurity) en in de keten kunnen infectierisico's in belangrijke mate worden beperkt.

3.1 Zoönosen in de veehouderij die het meest in de aandacht zijn

3.1.1 *Vogelgriep*

De eerste uitbraak van vogelgriep (aviaire influenza) in Nederland was in 2003. Hierbij werden niet alleen veel kippen ziek maar ook mensen. De vogelgriep werd veroorzaakt door het influenza A H7N7-virus, een type vogelgriepvirus dat ook mensen ziek kan maken. Mensen die blootgesteld worden aan hoge concentraties influenza A H7N7-virus, zoals werknemers van het bedrijf of ruimers, kunnen milde griepklachten en/of een oogontsteking krijgen. In Nederland is één patient overleden aan vogelgriep; een dierenarts die een besmet bedrijf had bezocht. In Azië zijn er veel meer slachtoffers te betreuren na infectie met verschillende typen vogelgriepvirus. Om het risico voor de mens in te schatten is, behalve de mate van contact, ook het type vogelgriepvirus van belang.

[Meer informatie over vogelgriep](#)

3.1.2 *Q-koorts*

Een andere belangrijke uitbraak van een zoönose in Nederland was die van Q-koorts. In de periode 2007-2010 zijn ongeveer 4.000 mensen ziek geworden. De Q-koortsbacterie komt al veel langer in Nederland voor bij verschillende diersoorten (bijvoorbeeld rund, schaap, hond en kat), maar de Q-koortsbacterie die deze uitbraak veroorzaakte, was afkomstig van geiten. Nadat de drachtige geiten waren geruimd en er een vaccinatieplicht was ingesteld voor melkgeiten en -schapen, daalde het aantal patiënten sterk. Vanaf 2013 zijn er ongeveer 20 meldingen van Q-koorts bij mensen per jaar. Dat komt overeen met de aantallen van voor de Q-koortsuitbraak.

[Meer informatie over Q-koorts](#)

3.1.3 *Hepatitis E*

In 2016-2017 waren er veel vragen over de rol van de varkenshouderij bij het toegenomen aantal mensen met hepatitis E. Het hepatitis E-virus komt algemeen voor in de Nederlandse varkenshouderij. Uit het onderzoek Veehouderij en Gezondheid Omwonenden blijkt dat mensen die in de buurt van veehouderijen wonen niet vaker besmet worden met hepatitis E-virus. De belangrijkste transmissieroute van het hepatitis E-virus is via voedsel. Het virus verspreidt zich niet via de lucht.

[Meer informatie over hepatitis E](#)

3.1.4 *Resistente bacteriën*

Van sommige bacteriën in de veehouderij worden dieren ziek en daarom worden ook dieren behandeld met antibiotica. Een belangrijk nadeel van antibiotica is dat bacteriën er resistent (on gevoelig) voor kunnen worden. De laatste jaren is het gebruik van antibiotica in de Nederlandse veehouderij sterk teruggedrongen. Toch komen resistente bacteriën nog steeds voor, zoals veegerelateerde MRSA en ESBL-producerende bacteriën. Omdat voor dieren deels dezelfde antibiotica worden gebruikt als voor de mens, kan bij dieren resistentie ontstaan hetgeen ook voor de mens gevaarlijk kan zijn.

Meer informatie: [Kennisbericht Antibioticaresistentie](#)

3.2 Typen veehouderijen en zoönotische risico's

Een aantal omwonenden van veehouderijen maakt zich zorgen over mogelijke risico's voor hun gezondheid. Daarnaast is er bij het algemene publiek ook aandacht voor de risico's van een bezoek aan kinderboerderijen en zorgboerderijen. Hierna wordt kort ingegaan op verschillen tussen reguliere en biologische veehouderijen en op de specifieke kenmerken van kinder- en zorgboerderijen uit oogpunt van infectierisico's.

3.2.1 Reguliere en biologische veehouderij

Er zijn verschillen tussen de infectieziekerisico's op biologische - en op reguliere veehouderijen. Die worden vooral veroorzaakt door het wel of niet aanwezig zijn van vrije uitloop voor de dieren. De verschillen zijn vooral te vinden bij biologische varkens- en pluimveehouderijen.

- Varkens en kippen die een vrije uitloop hebben naar buiten kunnen meer in contact met ziekteverwekkers.
- Voor dieren die binnen worden gehouden op bedrijven waar sprake is van goede *biosecurity* (maatregelen om insleep van ziekteverwekkers te voorkomen), is het risico op ziekteverwekkers kleiner.
- Bij runderen en kleine herkauwers is er nauwelijks verschil tussen reguliere - en biologische veehouderijen, omdat de dieren op de meeste reguliere veehouderijen ook in de wei staan. En al komen deze dieren niet buiten, dan nog wordt het ruwvoer van het land betrokken en kunnen hier ziekteverwekkers in voorkomen, bijvoorbeeld afkomstig van mest.

De grootste verschillen tussen de infectierisico's op reguliere - en biologische veehouderijen hebben betrekking op voedseloverdraagbare zoönosen. De kans op besmetting met parasieten zoals *Toxoplasma gondii* en *Trichinella* is hoger bij varkens met een vrije uitloop. Dat geldt ook voor besmetting met *Campylobacter* van pluimvee dat naar buiten kan. Daarnaast kan pluimvee besmet raken met het vogelgriepvirus door contact met (uitwerpselen) van geïnfecteerde wilde watervogels.

3.2.2 Kinder- en zorgboerderijen

Op veehouderijen zonder zorg- of publieksfunctie komen over het algemeen weinig bezoekers en zijn het vooral de werknemers die contact hebben met de dieren. Op kinderboerderijen en zorgboerderijen is er wel - soms intensief - contact tussen dier en bezoekers. Steeds meer veehouderijen starten met commerciële nevenactiviteiten zoals recreatie, zorg en open dagen (multifunctionele landbouwbedrijven), waardoor er meer contact is tussen mensen, dieren en de leefomgeving van de dieren. Dit kan ertoe leiden dat meer mensen in aanraking komen met ziekteverwekkers. Ook bezoeken veel risicogroepen (ouderen, zwangere vrouwen, jonge kinderen en mensen met een verminderde weerstand) kinderboerderijen en zorgboerderijen. Over het algemeen hebben zij een meer kwetsbare gezondheid, waardoor ze vatbaarder zijn voor infecties die mogelijk vaker ernstiger verlopen.

Welke risico's bezoekers lopen, hangt af van welke diersoorten er aanwezig zijn, de gezondheid van de dieren, of ze ziekteverwekkers bij zich dragen, de hoeveelheid en eigenschappen van de ziekteverwekkers, de gezondheid van de bezoekers en de mate waarin zij contact hebben met de dieren. Besmettingsrisico's kunnen worden beperkt door maatregelen te nemen om overdracht van ziekteverwekkers te beperken (zie bij 4.).

Meer informatie: [Kennisbericht Zorg, recreatie en educatie met dieren](#).

4. Preventie van ziekte door zoönosen

Op veehouderijen wordt veel aandacht besteed aan bioveiligheid (biosecurity). Door preventieve maatregelen worden dieren minder vaak ziek, waardoor ook minder antibiotica hoeven te worden gebruikt, wat belangrijk is bij het voorkómen van antibioticaresistente bacteriën.

4.1 Preventie op het bedrijf

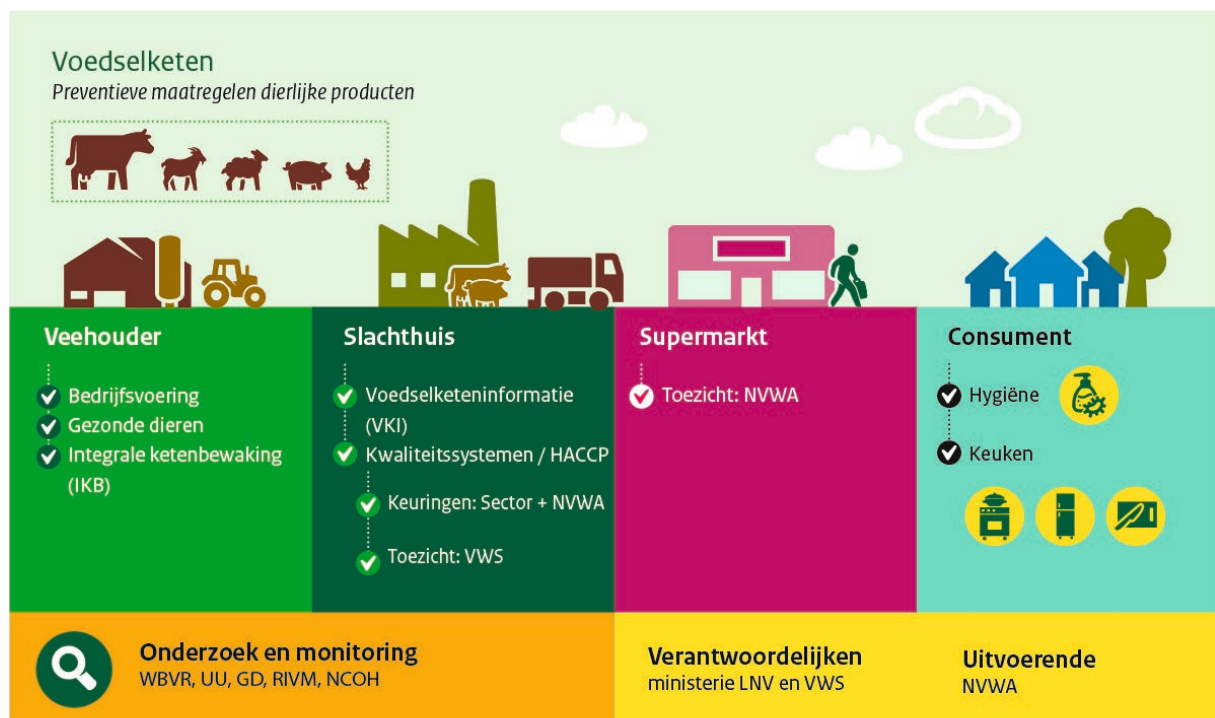
4.1.1 Voorkomen van insleep en verspreiding

Als een ziekteverwekker niet op het bedrijf voorkomt, kan ook niemand besmet raken. Er zijn verschillende maatregelen om het risico op infecties op het bedrijf te verminderen:

- bedrijven waar geen dieren worden aangevoerd (zogenoemde gesloten bedrijven);
- het aankopen van dieren van bedrijven die aangetoond vrij zijn van bepaalde ziektes;
- het scheiden van leeftijdsgroepen van dieren;
- vaccineren van dieren (bijvoorbeeld van varkens tegen vlekziekte of van melkgeiten en schapen tegen Q-koorts);
- zo min mogelijk bezoekers toelaten;
- bezoekers die wel naar binnen mogen gaan door een hygiënesluis, waar mensen hun handen wassen (of douchen) en bedrijfskleding en -schoeisel aantrekken;
- gebruik van staleigen kleding, schoeisel en materialen;
- ongediertebestrijding.

Boerderijen met een publieksfunctie krijgen veel bezoekers, waardoor het voorkómen van ziekten lastiger zal is. Maar ook zij kunnen door middel van hun aankoop-, vaccinatie-, en hygiënebeleid het risico op besmetting beperkt houden. Er zijn protocollen en richtlijnen voor zorgboerderijen en boerderijen waar evenementen georganiseerd worden. Goede hygiëne is daarbij altijd erg belangrijk, zoals niet eten in de stal en het bieden van handenwasgelegenheid. Gemeenten kunnen in hun vergunningverlening aandacht besteden aan aanwezigheid van dieren bij evenementen en gewenste preventieve maatregelen.

Meer informatie: [Kennisbericht Zorg, recreatie en educatie met dieren.](#)



www.kennisplatformveehouderij.nl

KENNISPLATFORM
VEEHOUDERIJ
EN HUMANE GEZONDHEID

Figuur 3.

4.1.2 Hygiëne

Goed bedrijfsmanagement, zoals algemene hygiëne, goede diergezondheidszorg (o.a. vaccinaties) en goede kwaliteit van voer en water, heeft een positieve invloed op de gezondheid van de dieren.

4.1.3 Dieren in quarantaine

Dieren die ziek zijn of gaan werpen, moeten afgeschermd worden van bezoekers en andere erfbetreders. Vooral voor ouderen, zwangere vrouwen, jonge kinderen en mensen met een verminderde weerstand is dit een risico. Ook medewerkers die ziek zijn moeten contact met dieren vermijden.

Meer informatie:

- www.kiza.beroepsziekten.nl
- Poster [Voorkom ziek worden op de boerderij](#)

4.2 Preventie door publiek

Wat kunnen mensen zelf doen om risico's te verminderen?

4.2.1 Bezoekers van veehouderijen

Mensen die in contact komen met besmette dieren lopen altijd een risico om ziek te worden. Dit geldt ook bij een bezoek aan een boerderij. Deze infectieziekten kunnen echter vaak worden voorkomen door goede hygiëne. De belangrijkste maatregelen zijn:

- wassen van de handen met water en zeep na contact met alle dieren en vóór het eten; vervolgens handen drogen met wegwerpdoekjes;
- niet eten in de nabijheid van dieren;
- schone bedrijfskleding en schoeisel aandoen bij bezoek van stallen of contact met dieren.

Risicogroepen (ouderen, zwangere vrouwen, jonge kinderen en mensen met een verminderde weerstand) worden geadviseerd niet in de buurt te komen van zieke dieren of dieren die aan het werpen zijn.

Niet alle zoönosen kunnen op deze manier worden voorkomen - zoals zoönosen die worden veroorzaakt door ziekteverwekkers die zich verspreiden via de lucht. Maar door deze hygiënemaatregelen wordt de kans op infectie wel een stuk kleiner.

Meer informatie: [Kennisbericht Zorg, recreatie en educatie met dieren.](#)

4.2.2 Omwonenden

Omwonenden van veehouderijen die geen direct contact hebben met de dieren kunnen, behalve via voedsel, ook besmet raken met ziekteverwekkers die voorkomen in de lucht, in water of in de grond. De bacterie *Coxiella burnetii* die Q-koorts veroorzaakt kan zich via de lucht verspreiden en onder bepaalde omstandigheden ook overleven in het milieu. Door maatregelen tegen Q-koorts, waaronder vaccinatie van melkschapen en melkgeiten, is het risico voor omwonenden sterk verminderd. Van de meeste ziekteverwekkers is weinig bekend over hoe zij zich verspreiden door de lucht en hoe groot de kans is op overleving onder verschillende omstandigheden. Tot recent was er onvoldoende informatie om veilige afstanden te kunnen inschatten voor het oplopen van een zoönose. Longontstekingen komen meer voor bij omwonenden binnen een straal van 2 km rond geitenhouderijen. Ook bij omwonenden die in een straal van 1 km rond pluimveehouderijen wonen, zijn meer longontstekingen gevonden, maar dit signaal is de laatste jaren minder consistent. De oorzaak van de extra longontstekingen rondom geitenbedrijven is tot nu toe onbekend, dit wordt momenteel (2020-2022) onderzocht. Bij direct contact met dieren gelden dezelfde preventieve maatregelen als voor bezoekers van veehouderijen.

Meer informatie:

www.rivm.nl/veehouderij-en-gezondheid/onderzoek-veehouderij-en-gezondheid-omwonenden-vgo

4.2.3 Hygiëne in de keuken

Voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong zoals vlees, vis, melk, eieren en afgeleide producten kunnen ziekteverwekkers bevatten. Ook groenten en fruit kunnen besmet raken met ziekteverwekkers die van dieren afkomstig zijn. Als groenten en fruit besproeid worden met water dat met dierlijke mest verontreinigd is, kunnen ziekteverwekkers op het fruit terecht komen.

Een andere veel voorkomende route van besmetting vindt plaats in de keuken: door kruisbesmetting kunnen ziekteverwekkers van het ene product op het andere overgaan. Dit kan gebeuren tijdens het klaarmaken van eten of bewaren van etenswaren waarbij ziekteverwekkers via messen of snijplanken overgebracht worden op andere producten. Vooral als ziekteverwekkers overgaan op producten die rauw gegeten worden, neemt het risico op infectie toe.

Voedseloverdraagbare ziekten zijn veelal te voorkomen door goede keukenhygiëne. Consumenten kunnen veel infecties voorkomen door de volgende regels in acht te nemen:

- bewaar voedsel bij de juiste temperatuur;
- verhit voedsel door en door zodat het van buiten én van binnen voldoende heet is, zodat aanwezige ziekteverwekkers worden afgedood;
- let op de uiterste houdbaarheidsdatum;
- was handdoeken, theedoeken en vaatdoeken regelmatig (vaatdoeken elke dag);
- was regelmatig de handen;
- voorkom kruisbesmetting;
- het invriezen van vlees kan het risico van parasitaire infecties verder terugdringen.

Risicogroepen (ouderen, zwangere vrouwen, jonge kinderen en mensen met een verminderde weerstand) kunnen het risico op besmetting beperken door geen rauwe dierlijke producten te eten of drinken of producten die rauwe dierlijke producten bevatten. Dit geldt ook voor gezonde mensen, al is het risico voor hen (veel) kleiner.

Meer informatie:



Het is wel zo fijn als je eten lekker, gezond én veilig is. Deze film laat zien hoe je in 5 stappen veilig je eten bereidt. Zo krijgen ziekmakers geen kans!

- www.voedingscentrum.nl/nl/schijf-van-vijf/Eet-veilig.aspx
- www.nationaalkompas.nl/gezondheidsdeterminanten/omgeving/milieu/voedselveiligheid/microbiologisch/

4.3 Preventie in wetten, regels en monitoring

In Nederland heeft de overheid een aantal maatregelen ingesteld om dierziekten, inclusief zoonosen, te voorkómen, snel op te sporen en/of tijdig in te kunnen perken of te bestrijden.

Dieren in de veehouderij worden gehouden voor de productie van voedsel zoals melk, eieren, vlees. Er zijn heel veel wettelijke maatregelen van kracht om deze producten zo veilig mogelijk te produceren. Op veehouderijen wordt gecontroleerd of ondernemers zich hieraan houden. Via besmette eieren of pluimveevlees kunnen mensen besmet raken met de salmonellabacterie. Door

maatregelen in de pluimveesector is het aantal mensen met een salmonella-infectie drastisch afgenomen.

4.3.1 Wettelijke meldingsplicht

Bij het voorkómen en bestrijden van zoönosen vanuit de veehouderij zijn zowel de landbouw- en veterinaire - als de medische sector betrokken. De verdeling van de verschillende verantwoordelijkheden op het gebied van de signalering en bestrijding van zoönosen zijn verankerd in de [Wet publieke gezondheid \(Wpg\)](#) voor het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) en in de [Gezondheids- en welzijnswet voor dieren \(Gwwd\)](#) voor het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). Bij zoönosen ligt de bestuurlijke verantwoordelijkheid voor de volksgezondheidsaspecten bij de minister van VWS.

Behandelend artsen en medisch microbiologische laboratoria zijn verplicht een aantal infectieziekten te melden bij de GGD. Dit is vastgelegd in de Wpg. Wanneer een patiënt een meldingsplichtige zoönose heeft, neemt de GGD (indien nodig) contact op met de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). De NVWA mag in haar rol als Staatstoezichthouder Volksgezondheid ([Gezondheidswet](#)) op verzoek van de GGD bronopsporing uitvoeren bij dieren en de nodige maatregelen nemen om verdere verspreiding te voorkomen.

Op basis van de Gwwd zijn dierenartsen verplicht een aantal dierziekten te melden bij de NVWA. De NVWA geeft meldingen van dierziekten, die zoönosen kunnen veroorzaken door aan de burgemeester en de betreffende regionale GGD. De GGD kan samen met de NVWA actie ondernemen en bronopsporing doen. In sommige gevallen zijn ook dierhouders of veterinaire laboratoria verplicht melding te doen van een zoönose of de verwekker ervan. Verder moeten bedrijfsartsen werknemers die een zoönose hebben opgelopen tijdens het werk, melden bij het [Nederlands Centrum voor Beroepsziekten \(NCvB\)](#).

Meer informatie:

- <https://www.rivm.nl/zo-nosen/signaleren-van-zoonosen>
- www.rivm.nl/publicaties/staat-van-zoonosen-2018

4.3.2 Voedselveiligheid

Een van de belangrijkste transmissieroutes van zoönosen is via voedsel. Zowel op nationaal als Europees niveau is er wettelijk vastgelegd om de voedselveiligheid te borgen. Door de invoering van de verplichte pasteurisatie van melk en verplichte keuring vóór en na de slacht, zijn zoönosen zoals rundertuberculose en brucellose praktisch verdwenen en heeft Nederland een officiële tuberculose- en brucellosevrije status bij landbouwhuisdieren.

De laatste decennia is de problematiek rond ziekteverwekkers in de veehouderij veranderd. Dit komt omdat ziekteverwekkers die niet voor duidelijke ziekte bij dieren zorgen zich mede door schaalvergroting onopgemerkt in grote populaties kunnen verspreiden, zoals salmonella- en campylobacterbacteriën en hepatitis E-virus. Het terugdringen van deze ziekteverwekkers moet anders worden aangepakt omdat zij bij de klassieke vleeskeuring niet worden herkend. Deze aanpak is gebaseerd op het verminderen van de risico's door de hele voedselketen, van primair bedrijf tot de consument. Pluimveebedrijven moeten bijvoorbeeld verplicht meedoen aan de salmonellabestrijding die binnen de Europese Unie (EU) is geregeld. Daarnaast is er ook EU-regelgeving voor de beheersing van listeria- en trichinellabacteriën. Veehouderijen zijn gehouden aan hygiëne-eisen die gebaseerd zijn op integrale ketenbewakingscriteria of criteria voor zuivelproductie. Dieren die bestemd zijn voor de slacht worden ook beoordeeld op basis van de [VoedselKetenInformatie](#) zoals vastgelegd in de [EU- wetgeving](#).

Daarnaast moet de producent van voedsel zich houden aan het veilig produceren van zijn producten. Levensmiddelen of producten mogen de gezondheid of veiligheid van de consument niet in gevaar brengen. In de [Warenwet](#) staat aan welke eisen levensmiddelen en andere producten moeten voldoen. Zo staan in de wet regels voor hygiënische bereiding en voor etikettering van levensmiddelen. Als er geen wettelijke limiet bestaat voor een bepaald chemisch of microbiologisch gevaar, mag de NVWA volgens [regelgeving van de EU](#) het voorzorgsprincipe hanteren. Dit principe houdt in dat in specifieke situaties voorlopige maatregelen voor risicobeheersing kunnen worden vastgesteld om de gezondheidsbescherming te waarborgen.

Meer informatie:

www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/de-eerste-staat-van-voedselveiligheid/de-eerste-staat-van-voedselveiligheid.pdf

4.3.3 Monitoring en surveillance in de veehouderij

Bij dieren worden diverse ziekteverwekkers intensief gemonitord en bestreden. De Gezondheidsdienst voor Dieren (GD) in Deventer monitort sinds 10 jaar dierziekten in landbouwhuisdieren ([Veekijker](#)). Experts uit binnen- en buitenland werken gestructureerd samen aan verbetering van diergezondheid in Nederland.

Dankzij de monitoring kunnen ziekten als Q-koorts en brucellose tijdig opgemerkt worden. Voor vogelgriep is er een uitgebreid surveillancesysteem om besmette wilde vogels en pluimvee zo snel mogelijk in beeld te krijgen. Bij bepaalde typen vogelgriep kan besloten worden om bedrijven te ruimen. Ook worden dan andere maatregelen ingesteld om verspreiding te voorkomen, zoals een vervoersverbod en ophokplicht.

De NVWA onderzoekt steekproefsgewijs voedsel op de aanwezigheid van ziekteverwekkers. Daarnaast registreren de NVWA en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) voedselinfecties bij mensen. De NVWA kan in opdracht van een GGD of het RIVM bronopsporing doen om te achterhalen wat de oorzaak van de voedselinfecties is geweest. De NVWA rapporteert het vóórkomen van ziekteverwekkers bij dieren, dierproducten en voedsel aan de European Food Safety Agency (EFSA).

Het RIVM verzamelt informatie over infectieziekten bij mensen en doet onderzoek naar welke virussen, bacteriën en parasieten circuleren, op welke plaats en bij welke bevolkingsgroep de ziekteverwekkers voorkomen. Het RIVM verzamelt informatie via GGD'en en medisch microbiologische laboratoria. Daarnaast wisselt het RIVM gegevens uit over zoönosen met verschillende organisaties zoals NVWA en internationaal met het European Center for Disease control (ECDC).

4.3.4 Signaleringsoverleg Zoönosen

Gesignaleerde ziekteverwekkers of andere opmerkelijke bevindingen bij dieren worden maandelijks besproken in het Signaleringsoverleg Zoönosen. Alle relevante regionale, nationale en internationale signalen worden verzameld en met deskundigen uit het veterinaire en humane veld besproken en geanalyseerd. Hierdoor kan een toename in meldingen of een uitbraak van een nieuwe zoönose in een eerder stadium worden herkend, waarna de partijen de nodige acties kunnen ondernemen. Het RIVM is coördinator van dit overleg dat onderdeel uitmaakt van de zoönosenstructuur. Hierin is geregeld hoe de signalering en bestrijding van zoönosen wordt uitgevoerd.

Meer informatie:

- www.onehealth.nl/over-one-health/zoonosenstructuur
- www.rivm.nl/Onderwerpen/S/Surveillance_van_infectieziekten
- www.gddiergezondheid.nl/diergezondheid/monitoring/doel
- www.rivm.nl/vademecum-zoonosen-2014



www.kennisplatformveehouderij.nl



Figuur 4.

4.3.5 Samenwerking humane en veterinaire sector

Op regionaal niveau zijn er zoönosenetwerken opgericht waar GGD-artsen infectieziektenbestrijding, huisartsen, dierenartsen en andere professionals elkaar ontmoeten om kennis over zoönosen uit te wisselen. Er zijn netwerken in Noord-Brabant, Utrecht en Overijssel (Twente). Verder is er een [Samenwerking Medici en Dierenartsen](#) (SaMeDi) in de provincies Noord-Brabant, Limburg en Zeeland. Het streven is om het onderlinge contact tussen dierenartsen en huisartsen te bevorderen, in het belang van de veehouder en zijn gezin en vanuit de One Health-gedachte.

De NVWA heeft Regionaal Veterinair Consulente om samen met de Regionaal Arts Consulente van GGD'en de humaan-veterinaire samenwerking in de regio te stimuleren.

5. Onderzoek naar zoönosen

Er zijn in Nederland meerdere kennisinstituten die onderzoek doen naar zoönosen. Het RIVM heeft een regietaak op de signalering en bestrijding van infectieziekten bij mensen. Wageningen Bioveterinary Research is het nationale referentielaboratorium voor dierziekten, waaronder zoönosen. De GD voert monitorings- en surveillance-activiteiten uit in diverse diersectoren. De NVWA voert in opdracht van het ministerie van LNV de bestrijding van dierziekten uit en doet in samenwerking met GGD'en de bronopsporing van meldingsplichtige zoönosen. Jaarlijks verschijnt het rapport De Staat van Zoönosen dat een overzicht geeft van gemelde en bijzondere zoönosen bij mens en dier en voorkomende trends. Het Vademecum zoönosen, een uitgave van GGD en NVWA, is een praktische gids over melding, signalering en bestrijding van zoönosen in de humane en veterinaire gezondheidszorg.

Meer informatie:

- www.rivm.nl/publicaties/staat-van-zoonosen-2018
- www.rivm.nl/vademecum-zoonosen-2014

Het Netherlands Centre for One Health (NCOH) is een samenwerkingsverband tussen academische en kenniscentra, die multidisciplinair en multisectorieel onderzoek doen op het gebied van biowetenschappen, geneeskunde, diergeneeskunde, dierwetenschappen en milieuwetenschappen. Het NCOH slaat bruggen tussen academische en onderzoeksinstituten, industrie, overheid en niet-gouvernementele organisaties (NGO's). Ook op andere nationale en internationale onderzoeksagenda's agenda's nemen (opkomende) zoönosen een steeds prominentere plaats in. Binnen het NCOH zal ook onderzoek in de veehouderij worden uitgevoerd in samenwerking met degenen die werken aan de VGO-onderzoeken.

Hieronder zijn enkele relevante onderzoeksprogramma's beschreven.

5.1 Onderzoeken naar Veehouderij en Gezondheid Omwonenden (VGO)

Het Veehouderij en Gezondheid Omwonenden programma (VGO) is een meerjarig onderzoeksprogramma (2009-heden) dat door een consortium van het RIVM, Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS) van Universiteit Utrecht, het NIVEL (Utrecht) en de Wageningen Universiteit (WBVR) wordt uitgevoerd. De resultaten van de onderzoeken over de periode 2016-2017 wijzen op consistente associaties tussen het wonen rond pluimvee- en geitenbedrijven en een verhoogd risico op longontsteking. Deze verbanden werden al gesignaleerd in het project Intensieve Veehouderij en Gezondheid. Zij werden bevestigd door de huisartsgegevens uit 2007-20013 en de vragenlijstgegevens uit 2014/2015 van 2.500 omwonenden, opnieuw te analyseren. Het risico op longontsteking is verhoogd in een straal van ongeveer 1 km rond een pluimveebedrijf en een straal van ongeveer 2 km rond een geitenbedrijf. Het wonen rond pluimvee- en geitenbedrijven verklaart in het VGO-gebied ongeveer 10 tot 20% van alle gevallen van longontsteking in de VGO-populatie. In totaal gaat het, afhankelijk van het precieze onderzoeksjaar, over 150 tot 200 (~100.000 mensen) gevallen van longontsteking. Deze onderzoeksresultaten waren de reden voor vervolgonderzoek. Vanaf 2018 is als vervolg op VGO-I en VGO-II, binnen het VGO-III onderzoek, onderzoek gedaan naar de gevonden associatie tussen de aanwezigheid van de veehouderij en in het bijzonder van geitenbedrijven en een verhoogd risico op longontstekingen. Dit onderzoek heeft aangetoond dat het verband tussen longontstekingen rond geitenhouderijen consistent is ook voor de periode 2014-2016 in Brabant, maar minder consistent voor omwonenden rond pluimveehouderijen. Vergelijkbare resultaten zijn gepubliceerd voor de provincies Gelderland, Utrecht en Overijssel.

Ander vervolgonderzoek dat momenteel wordt uitgevoerd en loopt tot december 2022, zoekt naar antwoord op de vraag: Wat is de oorzaak van longontstekingen rond geitenhouderijen? Dit onderzoek wordt gedaan onder huisartspatiënten met een longontsteking, onder geitenhouders en op geitenbedrijven.

Meer informatie:

www.rivm.nl/veehouderij-en-gezondheid/onderzoek-veehouderij-en-gezondheid-omwonenden-vgo

5.2 Surveillance landbouwhuisdieren

Iedere EU-lidstaat moet de prevalentie van ziekteverwekkers bij landbouwhuisdieren jaarlijks melden aan de European Food Safety Authority (EFSA). Hierover verschijnt jaarlijks een rapport. Voor Nederland meldt de NVWA deze gegevens aan de EFSA. In 2013 is het RIVM in opdracht van en in samenwerking met de NVWA, gestart met een vernieuwd zoönosesurveillanceprogramma onder landbouwhuisdieren. Hierbij worden in een cyclus jaarlijks relevante ziekteverwekkers van een diersector gecombineerd met een onderzoek naar dezelfde ziekteverwekkers bij veehouders, gezinsleden en medewerkers. Dit surveillanceprogramma startte in 2014 op vleesvarkenshouderijen, in 2015 op legpluimveebedrijven, in 2016 op melkgeiten- en melkschapenhouderij, in 2017 bij vleesrunderen en in 2018-2019 bij vleeskuikens.

Meer informatie: www.rivm.nl/publicaties/onderzoek-zoonosen-in-vleesveehouderij-in-2017

5.3 European Joint Programme One Health

Op 1 januari 2018 is het One Health European Joint Programme (EJP) gestart. Dit programma moet een duurzame samenwerking tot stand brengen tussen Europese kennisinstituten die werkzaam zijn op het gebied van volksgezondheid, diergezondheid en voedselveiligheid. Een aantal Nederlandse instituten is hierbij betrokken. Het RIVM is verantwoordelijk voor de strategische onderzoeksagenda van het programma. Wageningen Bioveterinary Research (WBVR) is mede verantwoordelijk voor de Joint Research Projecten en het Educational Work package voor promovendi. Ook andere partners binnen het NCOH zijn betrokken bij EJP. Zowel RIVM, WBVR en NCOH participeren en/of trekken verschillende onderzoeksprojecten en activiteiten gericht op kennisintegratie. Het EJP wordt geleid door het Franse Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety (Anses).

Meer informatie: www.rivm.nl/en/about-rivm/mission-and-strategy/international-affairs/international-projects/onehealthejp

6. Vragen en antwoorden over zoönosen

De invloed van zoönosen op de gezondheid van mensen is een onderwerp dat leeft in de bevolking. Niet alleen bij direct omwonenden van veehouderijen, maar ook bij mensen die bijvoorbeeld vlees eten of veel contact hebben met huisdieren. Hieronder worden enkele veelvoorkomende vragen beantwoord.

6.1 Is het slecht voor mijn gezondheid om in de buurt van een veehouderij te wonen?

Ziekteverwekkers zoals schimmels, bacteriën, of delen hiervan (endotoxinen) en virussen die aanwezig zijn in stallen, kunnen door uitstoot naar de buitenlucht worden verspreid in de omgeving. De mate van uitstoot van ziekteverwekkers wordt door een aantal factoren bepaald, waaronder het type dieren, het aantal dieren in de stal, het bedrijfs(mest)management en het type stal. De verspreiding tot aan de omringende bewoning is vervolgens afhankelijk van veel andere factoren, zoals de plaats van luchttuitlaat (ventilator), bomen en struiken in de omgeving, bebouwing, het weer en de overleving van de ziekteverwekker in het milieu. Omdat het risico van veel factoren afhangt, is het lastig om individuele situaties te beoordelen.

Uit VGO-onderzoek bleek dat omwonenden minder astma en hooikoorts hebben, maar wel meer kans op een longontsteking. Mensen met COPD en astma die in veehouderijgebieden wonen hebben daarentegen meer kans op verergering van hun ziekte. In het geval van Q-koorts is er een verband aangetoond tussen geitenbedrijven en ziekte van mensen in de buurt. Door de huidige maatregelen op geitenbedrijven (met name de verplichte vaccinatie) is het risico voor omwonenden op Q-koorts nihil.

Vanwege de conclusie uit VGO-onderzoek dat er meer longontstekingen worden gevonden bij omwonenden van veehouderijen, is het onderzoek herhaald voor de periode 2010 t/m 2013 en uitgebreid met het onderzoeken bij omwonenden zelf. Dit onderzoek is uitgevoerd in Oost-Brabant en Limburg met een grote veedichtheid en waar veel Q-koortspatiënten werden gevonden. Opnieuw werd een verband aangetoond tussen het wonen rond pluimvee- en geitenbedrijven en een hogere kans op longontsteking. Er is ook nog naar specifieke zoönosen gekeken. Daaruit bleek dat er geen verschil was in de aanwezigheid van antilichamen tegen de Q-koortsbacterie en het

hepatitis E- en vogelgriepvirus, tussen mensen die dichtbij of veraf van veehouderijen woonden. Er werd geen oorzaak gevonden voor de verhoogde kans op longontstekingen rond geitenhouderijen en is vastgesteld dat het niet door Q-koorts komt. In 2018 is een VGO-vervolgonderzoek gestart om al dan niet aan te tonen of ook in latere jaren (2014 t/m 2017) deze verhoogde kans nog steeds aanwezig is (dit bleek het geval te zijn), en wat de oorzaak is van meer longontstekingen rond geitenhouderijen. Het onderzoek loopt tot en met 2022.

Meer informatie: www.rivm.nl/veehouderij-en-gezondheid/vervolgonderzoeken-vgo

6.2 Hoe groot moet de afstand zijn tussen veehouderijen en woningen om zoönosen bij omwonenden te voorkomen?

Het is op dit moment niet mogelijk om hiervoor de veilige afstand te bepalen. Dit komt door het gebrek aan betrouwbare informatie over de risico's voor omwonenden en de verschillen in lokale omstandigheden zoals de gehouden diersoorten, het type huizen en het soort zoönose. Wel zijn er onderzoeken gedaan op basis waarvan een afstandsadvies tussen bedrijven onderling kan worden gegeven om besmetting tussen bedrijven te voorkomen. Deze onderzoeken waren niet specifiek gericht op ziekteverwekkers. In sommige gevallen zijn ziekteverwekkers wel onderzocht, maar dan alleen die ziekteverwekkers waar dieren ook (erg) ziek van worden. Deze onderzoeken waren specifiek gericht op de verspreiding ervan tussen bedrijven met dieren die (zeer) gevoelig zijn voor bepaalde ziekteverwekkers, zoals het in hoge mate ziekte verwekkende vogelgriepvirus HPAI: pluimvee is veel gevoeliger voor HPAI dan mensen.

6.3 Is het risico groter op een zoönose als ik in de buurt van veel veehouderijen woon?

Er zijn weinig gegevens bekend of het risico op een zoönose groter is in de buurt van veehouderijen. Zowel het aantal veehouderijen als de afstand tussen individuele bedrijven zijn van belang voor de verspreiding van vogelgriep. Dit is informatie die van belang kan zijn voor de inrichting van veehouderijrijke gebieden. De Q-koorts epidemie in Nederland was wel een voorbeeld waarbij er een groter risico voor omwonenden was rond geitenhouderijen. In de VGO-onderzoeken is wel gekeken naar het vóórkomen van fijnstof en bioaerosolen, waaronder endotoxinen, en de indicatorbacteriën *E. coli* en *Staphylococcus aureus* en campylobacter- en Q-koortsbacteriën, maar dit geeft geen informatie over piekbelasting en levensvatbaarheid. Piekconcentraties van ziekteverwekkers geven een grotere kans op infectie. Daarom wordt aanbevolen om over een langere periode metingen te doen. Uit de VGO-onderzoeken bleek dat er geen verschil was in de aanwezigheid van antilichamen tegen de Q-koortsbacterie, hepatitis E-virus en vogelgriepvirus, tussen mensen die dichtbij of veraf van veehouderijen woonden.

In een Amerikaans onderzoek zijn meer campylobacterinfecties (diarree) gevonden bij omwonenden van pluimveebedrijven. Pluimvee is een bekende drager van de campylobacterbacterie, die bij mensen gastro-enteritis (maag-darmklachten) kan veroorzaken. In het Amerikaanse onderzoek is alleen gekeken naar het verband en niet naar de besmettingsroute. (2)

6.4 Zijn er verschillen in risico's tussen veehouderijen met verschillende diersoorten?

Er is maar heel weinig bekend over de verschillen in gezondheidsrisico's die omwonenden van verschillende typen veehouderijen lopen. Het kleine aantal onderzoeken dat is gedaan, suggereert dat er verschillen zijn in de uitstoot van ziekteverwekkers, waardoor de gezondheidsrisico's voor omwonenden mogelijk ook verschillen. In een onderzoek zijn verschillen gevonden tussen de uitstoot van (delen van) ziekteverwekkers bij pluimveebedrijven, varkensbedrijven en rundveebedrijven. (3) De hoogste concentraties werden gevonden rond pluimveebedrijven en de laagste concentraties rond rundveebedrijven. Wat dit betekent voor blootstelling en ziektelast bij mensen die in de buurt van veehouderijen wonen, is onbekend. Er is meer onderzoek nodig om op deze vraag een adequaat antwoord te kunnen geven.

6.5 Als ik besmet ben, hoe groot is de kans dat ik ziek word?

De kans om ziek te worden verschilt per ziekteverwekker, maar is ook afhankelijk van de hoeveelheid ziekteverwekkers, de duur van de blootstelling, de manier van blootstelling en de gevoeligheid van de blootgestelde persoon. Daarnaast zal ook de ernst van de klachten bij iedere zoönose weer anders zijn. Het is niet mogelijk om een algemene uitspraak over zoönosen te doen.

Wel is duidelijk dat de meeste zoönosen in Nederland gepaard gaan met een mild ziektebeeld zoals diarree of lichte griep. Dat komt omdat de voedselveiligheid hoog is en er vaak goede behandeling mogelijk is. Niettemin zijn er mensen die ernstige of chronische klachten overhouden aan een zoönose.

6.6 Worden veehouders of medewerkers van een veehouderij vaker ziek?

Veehouders en hun medewerkers hebben veel meer contact met de dieren. Daarom zijn zij ook meer blootgesteld aan ziekteverwekkers dan mensen die niet in de stal komen. Bij veehouders worden vaker antistoffen tegen ziekteverwekkers gevonden. Veel zoönosen veroorzaken geen of nauwelijks ziekteverschijnselen. Of veehouders ziek worden hangt onder andere af van de ziekteverwekker. Maar ook van hun gezondheid en gedrag (bijvoorbeeld het gebruik van beschermingsmaatregelen, handen wassen), de hoeveelheid ziekteverwekkers, etc. Bovendien hebben veehouders tegen veel ziekteverwekkers weerstand opgebouwd, waardoor zij bij een volgende infectie veel minder of geen klachten krijgen.

Hoewel de kans op besmetting bij veehouders en hun medewerkers groter is, is niet te zeggen of zij daardoor ook vaker ziek worden dan mensen die niet met landbouwhuisdieren in contact komen.

6.7 Kunnen mijn kinderen op een boerderij spelen?

Als kinderen gezond zijn is de kans op een zoönose klein. Ze kunnen veilig op de boerderij spelen mits algemene hygiënemaatregelen in acht worden genomen (handen wassen, niet eten in de stallen, niet bij zieke dieren spelen). Jonge kinderen zijn wel kwetsbaarder dan oudere kinderen en hebben een grotere kans op ernstige ziekte. Jonge kinderen drogen bijvoorbeeld sneller uit als zij diarree hebben. Kinderen kunnen zoönosen oplopen door:

- contact met besmette (gezelschaps)dieren of hun uitwerpselen;
- ziekteverwekkers in stro en stallen;
- besmette verblijfsruimten.

Meer informatie: [Kennisbericht Zorg, recreatie en educatie met dieren](#).

6.8 Waarom vraagt het ziekenhuis of ik recent bij een veehouderijbedrijf ben geweest?

Als u recent op een vleeskalver-, pluimvee- of varkenshouderij bent geweest kan het zijn dat u besmet bent met bacteriën die resistent zijn tegen bepaalde antibiotica, bijvoorbeeld met de MRSA bacterie. Mensen, die (intensief) contact hebben met dieren, hebben een verhoogde kans om drager te zijn van deze bacterie. Het ziekenhuis zal in dat geval een aantal vragen stellen en aanvullende maatregelen moeten nemen.

Meer informatie: www.kennisplatformveehouderij.nl/antibioticaresistentie

6.9 Kan ik veilig dierlijke producten of rauwe groenten eten?

Ondanks alle preventiemaatregelen, zoals bijvoorbeeld de controleprogramma's bij pluimvee om salmonellabesmettingen te voorkomen, pasteurisatie van melk en controles door de NVWA, zijn niet alle dierlijke voedselproducten vrij van ziekteverwekkers. Het is dan ook belangrijk om

- geen rauw vlees te eten;
- geen ongepasteuriseerde melk te drinken;
- goede keukenhygiëne in acht te nemen om kruisbesmettingen te voorkomen;
- vlees goed te verhitten;
- rauwe groenten voor consumptie goed te wassen.

Meer suggesties hiervoor staan in hoofdstuk 4.

Meer informatie: www.voedingscentrum.nl/nl/schijf-van-vijf/Eet-veilig.aspx

6.10 Waarom is er geen zoönosenorm?

Er is geen algemene norm vastgesteld voor de mate waarin ziekteverwekkers in voedsel mogen voorkomen, zoals bijvoorbeeld wel het geval is bij chemische verontreiniging van voedsel. Dit komt

omdat ziekteverwekkers overal voorkomen en niet alleen in de veehouderij. Bovendien kunnen ziekteverwekkers zich vermengvuldigen. Wel is er een norm vastgesteld voor de aanwezigheid van salmonellabacteriën in pluimvee. De EU heeft voor iedere lidstaat een doelstelling opgelegd: op jaarbasis mag maximaal 1% van de koppels vleeskuikens besmet zijn. Verder heeft de EU onder andere ook bepaald dat vlees vrij moet zijn van salmonellabacteriën.

6.11 Wat wordt er in Nederland al gedaan om de risico's op zoönosen te beperken?

In de veehouderij worden dieren gemonitord op het voorkomen van dierziekten, waaronder zoönosen, om deze zo vroeg mogelijk te signaleren. Een voorbeeld hiervan is het monitoren van vogelgriepvirus. Zodra een vogelgriepvirus bij een pluimveebedrijf is aangetoond, zal de overheid afhankelijk van het type virus verplichte bestrijdingsmaatregelen treffen. Deze maatregelen zijn in EU-verband vastgelegd. Er is in Nederland een unieke structuur om de signalering en bestrijding van zoönosen aan te pakken waarbij zowel de veterinaire als humane gezondheidsdomeinen zijn betrokken en waarvan het mandaat ligt bij de minister van VWS. Nederland loopt wereldwijd voorop bij de One Health-aanpak van zoönosen.

Meer informatie: www.onehealth.nl/over-one-health/zoonosenstructuur

6.12 Wat is de waarde van het zoönosekeurmerk voor burgers?

De bedrijven die dit keurmerk hebben zijn zich bewust zijn van mogelijke risico's en informeren hun bezoekers. Verder zijn zij verplicht om bepaalde hygiënemaatregelen in acht te nemen. Dit biedt geen volledige bescherming voor de bezoekers maar de besmettingsrisico's worden wel zoveel mogelijk beperkt.

6.13 Hoe verhouden de risico's op een zoönosebesmetting uit de veehouderij zich tot andere risico's, zoals via het hebben van huisdieren?

Hoe groter en hoe intensiever het contact is met besmette dieren, des te groter is het risico op overdracht. Dit betekent dat het risico op een zoonose veroorzaakt door besmette huisdieren groter is dan door besmette dieren op een veehouderij. Goede hygiëne van groot belang is om de kans op overdracht te verminderen. Handen wassen voor het eten, en na contact met huisdieren. Niet laten likken en zeker niet in het gezicht. Niet toelaten in de slaapkamer. Het is natuurlijk een ieders eigen verantwoordelijkheid hoe men met deze risico's omgaat.

6.14 Wat zijn de succesfactoren of kenmerken van bedrijven met een laag antibioticumgebruik?

In de projecten bij [pluimvee](#)-, [vleeskalver](#)- en [varkenssectoren](#) is door WUR en GD onderzoek gedaan naar de kritische succesfactoren voor laag antibioticumgebruik. De situatie op deze bedrijven blijkt genuanceerder en complexer dan verwacht. Zo is er in de vleeskalver- en varkenshouderij een verband gevonden tussen een kleinere bedrijven en een laag gebruik van antibiotica, terwijl bij pluimveehouderijen sprake is van een laag antibioticumgebruik op grotere bedrijven. Ook hebben sommige grote vleeskalver- en varkenshouderij een structureel laag antibioticumgebruik en sommige kleine bedrijven een structureel hoog gebruik. Dit wijst erop dat er achterliggende factoren bestaan die van invloed zijn op een laag of hoog gebruik, die ook per sector kunnen verschillen. Om deze factoren te achterhalen is bij met name grote bedrijven met een structureel laag antibioticumgebruik en grote bedrijven met vergelijkbare bedrijfskenmerken maar met een structureel hoog antibioticumgebruik onderzoek gedaan. De rapporten worden medio 2020 gepubliceerd, gelijktijdig met de nieuwe Kamerbrief over het antibioticumbeleid.

6.15 Is er meer risico bij meerdere diersoorten op 1 bedrijf?

Ziekteverwekkers kunnen zich verspreiden naar andere diersoorten. Maar er zijn ook ziekteverwekkers die meer diersoortspecifiek voorkomen. Over het virus dat vogelgriep veroorzaakt is bijvoorbeeld bekend dat een nieuwe type kan ontstaan als het virus van pluimvee overgaat op varkens. Daarom is het aan te bevelen om voldoende afstand tussen pluimvee- en varkensbedrijven te houden en geen pluimvee en varkens op hetzelfde bedrijf te houden.

6.16 Hoe groot is het risico op zoönosen op van Urban Farms?

Een Urban Farm is een kleinschalige veehouderij in de stad waar veel bezoekers komen. Goede hygiëne is ook hier van groot belang. En als de dieren buiten lopen is de kans dat zij besmet raken groter door ziekteverwekkers in het milieu of bij besmette wilde dieren, net als op veehouderijen buiten de stad.

6.17 Welke zoönoserisico's zijn er bij de verschillende diersoorten?

Een overzicht van de ziekteverwekkers bij een aantal diersoorten, waarbij het dier drager of verspreider kan zijn, vindt u op www.rivm.nl/ziek-door-dier.

7. Referenties

1. **Havelaar et al.** *Prioritizing Emerging Zoonoses in The Netherlands*. [PLoS One](https://doi.org/10.1371/journal.pone.013965). 2010; 5(11): e13965.
2. **van der Giessen, J.W.B.** ; van de Giessen, A.W. ; Braks, M.A.H. *Emerging zoonoses: Early warning and surveillance in the Netherlands*. RIVM rapport 330214002, 172pp, 2010.
3. **Poulsen et al.**, *Residential proximity to high-density poultry operations associated with campylobacteriosis and infectious diarrhea* [International Journal of Hygiene and Environmental Health Volume 221, Issue 2](https://doi.org/10.1186/s12875-018-0733-3), March 2018, Pages 323-333

Algemene weblinks:

1. www.kiza.nl : Kennisinformatiesysteem InfectieZiekten bij de Arbeid
2. www.nvwa.nl/ : Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit
3. www.beroepsziekten.nl/ncvb : Nederlands Centrum voor Beroepsziekten
4. www.gddiergezondheid.nl/ : Gezondheidsdienst voor Dieren
5. www.rivm.nl/ : Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
6. www.ecdc.europa.eu/en : European Centre for Disease control
7. www.onehealth.nl : Digitaal platform om humaan-veterinaire informatie-uitwisseling en samenwerking te faciliteren
8. www.zlto.nl/samedi : Samenwerking Medici en Dierenartsen (SaMeDi)
9. www.ncoh.nl/ : Netherlands Centre for One Health (NCOH) is een samenwerkingsverband tussen academische - en kenniscentra voor onderzoek op het gebied van biowetenschappen, geneeskunde, diergeneeskunde, dierwetenschappen en milieuwetenschappen
10. www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/Bioveterinary-Research.htm : Wageningen Bioveterinary Research
11. europa.eu/european-union/about-eu/agencies/efsa_nl : European Food Safety Authority
12. www.uu.nl/organisatie/faculteit-diergeneeskunde/over-de-faculteit/departementen/iras : Institute for Risk Assessment Sciences, Universiteit Utrecht