

Tabel: Overzicht van de belangrijkste gevonden verbanden tussen veehouderijen en gezondheid

Handreiking Veehouderijen en gezondheid, augustus 2020, www.infomil.nl. Belangrijkste bron: VGO-studies ([Onderzoek Veehouderij en Gezondheid Omwonenden](#))

Bron (diersoort)	Relatie met gezondheid	Wanneer verband?	Mogelijke oorzaak/ verdachte stof	Zekerheid van het verband
<p>Concentratie van bedrijven met pluimvee, varkens, rundvee, geiten, nertsen, schapen en/of paarden.</p> <p>Endotoxine-concentratie op woonadres in VGO-gebied.</p> <p>Geen specifieke diersoort aanwijsbaar.</p>	<p>Vermindering longfunctie (omwonenden)</p>	<p>Hoe meer bedrijven in de leefomgeving, hoe lager de longfunctie, vooral als sprake is van een zeer groot aantal veehouderijbedrijven rond de woning.</p> <p>Vooral bij 15 of meer veehouderijen binnen 1 km kunnen omwonenden een verminderde longfunctie hebben.</p>	<p>Het meest waarschijnlijk is dat deze longfunctieveranderingen samenhangen met de blootstelling aan stof en endotoxinen direct rond de veehouderijbedrijven.</p> <p>Het verband hangt vooral samen met aantal veehouderijen rond de woning en niet duidelijk met specifieke veehouderijtypen.</p> <p>Uit het recentere rapport Risicomodellering veehouderij en gezondheid (RVG) blijkt dat er zwakke relaties zijn tussen endotoxineconcentraties op het woonadres en de longfunctie (VGO medisch onderzoek). In deze analyses zijn voor PM10 geen statistisch significante relaties met de longfunctie gevonden.</p> <p>Voor respiratoire symptomen laten de RVG-resultaten sterkere associaties zien met endotoxineblootstelling, dan met veehouderijdichtheid (VGO-resultaat) of PM10-blootstelling.</p>	<p>Uit het VGO-onderzoek komen aanwijzingen naar voren dat het wonen in de buurt van veehouderijen een nadelig effect heeft op de longfunctie.</p> <p>Het lijkt waarschijnlijk dat er associaties bestaan (in afstand en in tijd) tussen de longfunctie, respiratoire symptomen en de aanwezigheid van veehouderijen. De gevonden associaties in het VGO-onderzoek zijn een directe replicatie van eerder onderzoek in Nedersaksen (Radon en anderen, 2007).¹</p>
<p>Concentratie van bedrijven met pluimvee, varkens, rundvee, geiten, nertsen, schapen en/of paarden.</p> <p>Geen specifieke diersoort aanwijsbaar.</p>	<p>Vermindering longfunctie in het VGO-gebied</p>	<p>De longfunctie is in hele VGO-gebied lager als de concentratie ammoniak in de lucht hoger is. Het effect strekt waarschijnlijk verder dan VGO-gebied, mogelijk tot in het hele land.</p> <p>Het effect van ammoniak is vergelijkbaar met longfunctievermindering als gevolg van stadsverkeer. Bij gezonde mensen leidt deze verlaging niet tot een merkbaar effect, maar dat kan wel zo zijn bij mensen die al een lagere longfunctie hebben, zoals COPD-patiënten.</p>	<p>Waarschijnlijk is het niet het ammoniak zelf dat een verlaagde longfunctie veroorzaakt, maar fijnstofdeeltjes die worden gevormd doordat ammoniak met andere stoffen in de lucht reageert (secundaire vorming van fijnstof). Deze deeltjes verplaatsen zich over grote afstanden waardoor de effecten zich mogelijk ook in een groter gebied kunnen voordoen.</p> <p>De Gezondheidsraad schrijft hierover in 2018: Omdat secundair fijnstof zich pas na enige tijd vormt en zich dan al over grotere afstanden heeft verspreid, is het niet te verwachten dat concentraties secundair fijnstof op zeer lokale schaal, direct rond veehouderijen, significant hoger zijn dan op grotere afstand. Het is daarom niet aannemelijk dat de gezondheidsrisico's als gevolg van secundair fijnstof voor omwonenden van veehouderijen significant afwijken van die van mensen die verder af wonen.²</p>	<p>De aandacht voor veehouderij-gerelateerde secundaire fijnstof blootstelling is van relatief recente datum en een nog nauwelijks bestudeerd fenomeen.</p> <p>Er zijn meerdere studies die wijzen op effecten van ammoniak of nitraat in deeltjesvormige luchtverontreiniging. De in de VGO-studie gevonden effecten van ammoniak op de longfunctie zijn te plaatsen in de bredere context van literatuur over effecten van secundair fijnstof.</p> <p>Dat op dagen met een hogere ammoniakconcentratie (regionaal) een verminderde longfunctie wordt gezien, is ook een bevinding in Amerikaans onderzoek onder kinderen met astma.³</p>

¹ Radon K, Schulze A, Ehrenstein V, van Strien RT, Praml G, Nowak D (2007). *Environmental exposure to confined animal feeding operations and respiratory health of neighboring residents*. *Epidemiology*, 18: 300-308.

² Gezondheidsraad. [Gezondheidswinst door schonere lucht](#). Den Haag: Gezondheidsraad, 2018; publicatienr. 2018/01.

³ Loftus C, Yost M, Sampson P, Torres E, Arias G, Breckwich Vasquez V, Hartin K, e.a. *Ambient ammonia exposures in an agricultural community and pediatric asthma morbidity*. *Epidemiology* 2015; 26: 794-801.

Bron (diersoort)	Relatie met gezondheid	Wanneer verband?	Mogelijke oorzaak/ verdachte stof	Zekerheid van het verband
Concentratie van bedrijven met pluimvee, varkens, rundvee, geiten, nertsen, schapen en/of paarden. Geen specifieke diersoort aanwijsbaar.	COPD patiënten hebben vaker en ernstiger luchtwegklachten en gebruiken meer medicijnen.	Dichtbij of in de buurt van 1 of meer veehouderijen COPD wordt niet veroorzaakt door de veehouderij, maar COPD-patiënten hebben een toenemend risico op verergeringen van klachten naarmate zij dichterbij of in de buurt van meer veehouderijen wonen.	Het VGO-hoofdrapport benoemt geen specifieke oorzaak/stof.	Dit resultaat komt uit meerdere analyses binnen het VGO-hoofdrapport naar voren, wat de bevinding sterker maakt. De VGO-aanvullende studies (2017) bevestigden dit verband. Ook in het eerdere IVG-onderzoek werd dit verband gevonden.
Geiten	Grotere kans op longontsteking omwonenden	Geitenhouderijen binnen 1,5 tot 2 km afstand van de woning, leiden tot een verhoging van het risico op een longontsteking. Per geitenbedrijf binnen 1,5 tot 2 km is de kans op longontsteking voor een omwonende 29% hoger dan voor mensen die verder van een geitenbedrijf wonen in het VGO-onderzoekgebied over de periode 2009-2013. En over de periode 2014-2016 is die kans gemiddeld 27% hoger (bij afstand tot 2 km). Per 100.000 bewoners in het VGO-gebied kwamen voor de periode 2009-2013 gemiddeld 1650 longontstekingen per jaar voor. Daarvan waren er mogelijk 89 vermijdbaar bij afwezigheid van geitenbedrijven. Dat komt neer op ongeveer 5,4% extra patiënten. Voor de periode 2014-2016 gaat het om gemiddeld 7% extra patiënten (bij afstand tot 2 km).	De Q koortsepidemie heeft waarschijnlijk tijdens de vroege jaren (2007-2009) bijgedragen aan het verhoogde aantal longontstekingen. Het is echter geen verklaring voor het verhoogde risico vanaf 2011. Het blijft onduidelijk of de extra longontstekingen rondom geitenbedrijven worden veroorzaakt door specifieke ziekteverwekkers die van dieren afkomstig zijn (zoönoseverwekkers), micro-organismen uit de mest, of dat mensen gevoeliger voor longontsteking worden door de blootstelling aan stoffen die geitenhouderijen uitstoten, zoals fijnstof en endotoxinen. Door de lage stofemissie is de blootstelling aan stof en endotoxine minder waarschijnlijk de oorzaak voor het verhoogde risico op longontsteking rondom geitenbedrijven. Bij publicatie van de resultaten over 2014-2016 schrijven de onderzoekers: Het herhaalde resultaat maakt de associatie tussen longontsteking en de nabijheid van geitenhouderijen consistent en vraagt daarom om nader onderzoek dat dieper ingaat op de mogelijke causaliteit.	Er is nog geen verklaring voor dit verband. Er wordt een consistent verband gevonden tussen de aanwezigheid van (melk)geitenhouderijen op afstanden van 1,5 tot 2 kilometer en een verhoogd risico op longontsteking, in alle jaren 2009 tot en met 2013. Het verband tussen risicoverhoging voor longontsteking en de buurt van geitenhouderijen na de Q-koortsepidemie is een nieuw resultaat binnen de VGO-aanvullende studies (2017). Wel werd een dergelijk verband ook eerder al gevonden in de veel kleinere populatie deelnemers aan het VGO-medisch onderzoek (2.500 personen). ⁴ Het gevonden verband (periode 2007-2013) is bevestigd voor de periode 2014-2016. Dit laatste resultaat werd verkregen met vijf verschillende analysemethoden en is (mede daarom) zowel robuust als consistent. Ook is dit verband in vergelijkbare mate aanwezig in het onderzoeksgebied in Utrecht, Gelderland en Overijssel (periode 2014-2017).

⁴ Zie paragraaf 4.4 van het hoofdrapport en Freidl et al., 2017. Freidl GS, Spruijt IT, Borlée F, Smit LA, van Gageldonk-Lafeber AB, Heederik DJ, Yzermans J, van Dijk CE, Maassen CB, van der Hoek W (2017). *Livestock-associated risk factors for pneumonia in an area of intensive animal farming in the Netherlands*. PLoS One 31;12(3):e0174796.

Bron (diersoort)	Relatie met gezondheid	Wanneer verband?	Mogelijke oorzaak/ verdachte stof	Zekerheid van het verband
Intensieve veehouderijen: naast geiten mogelijk ook andere diersoorten, zoals pluimvee en schapen.	Grotere kans op longontsteking in VGO-gebieden	Zie hierboven voor relaties met de aanwezigheid van geitenhouderijen. In het nieuwe VGO-onderzoeksgebied Utrecht, Gelderland en Overijssel komt in de periode 2014-2017 jaarlijks ongeveer 40% meer longontsteking voor dan in het controlegebied. In het oorspronkelijke VGO-onderzoeksgebied (Noord-Brabant en Limburg) is deze verhoging 50-60% voor dezelfde periode. De eerder in Noord-Brabant en Limburg gevonden associatie tussen pluimveehouderijen en longontsteking (2009 tot en met 2014) wordt niet gezien in het nieuwe onderzoeksgebied. Wel vinden de onderzoekers in Utrecht, Gelderland en Overijssel associaties met schapen in de woonomgeving, maar in Noord-Brabant en Limburg werden eerder geen consistente associaties met schapen gezien.	De relatief grote verhogingen van het aantal longontstekingen in plattelandsgemeentes met veel intensieve veehouderijen kan niet alleen door de lokale aanwezigheid van geitenhouderijen worden verklaard. Regionale luchtverontreiniging, met name door (primair en secundair) fijnstof en endotoxine emissies uit veehouderijbedrijven met andere diersoorten, speelt mogelijk ook een rol.	De VGO-onderzoekers concluderen eind 2019 : De betekenis van de associaties met de schapenhouderij in Gelderland, Overijssel en Utrecht, en eerdere associaties met pluimveehouderij in Noord-Brabant en Limburg is nog onvoldoende duidelijk en vraagt nadere studie. Overigens liet onderzoek uit de VS in 2018 ook een verband zien tussen het wonen nabij pluimveebedrijven en longontsteking. ⁵
Concentratie van bedrijven met pluimvee, varkens, rundvee, geiten, nertsen, schapen en/of paarden. Geen specifieke diersoort aanwijsbaar.	Minder COPD-patiënten	COPD komt minder vaak voor, als: - de afstand tot de dichtstbijzijnde veehouderij kleiner is, of - er meer veehouderijen binnen 1000 meter zijn. Bij vergelijking van de onderzoeksgebieden als geheel komt COPD net zo vaak voor in VGO-gebied als in referentiegebied.	Onduidelijk	Er is geen duidelijke verklaring voor dit verband. De VGO-aanvullende studies (2017) bevestigen het verband.
Concentratie van bedrijven met pluimvee, varkens, rundvee, geiten, nertsen, schapen en/of paarden. Geen specifieke diersoort aanwijsbaar.	Minder astma	Astma komt minder vaak voor, als er meer veehouderijen binnen 1000 meter zijn, of als de afstand tot de dichtstbijzijnde veehouderij kleiner is.	Aanname: het (op jonge leeftijd) in aanraking komen met veehouderij-gerelateerde componenten.	Relatie blijkt ook uit eerder onderzoek naar astma bij veehouders.

⁵ Melissa N. Poulsen, N., Pollak, Jonathan, Sills, Deborah, L, Casey, Joan, A, Nachman, Keeve, E, Cosgrove, Sara, E, Stewart, Dalton, Schwartz, Brian, S (2018). *High-density poultry operations and community-acquired pneumonia in Pennsylvania*. Environmental Epidemiology 2:e013

Bron (diersoort)	Relatie met gezondheid	Wanneer verband?	Mogelijke oorzaak/	Bron (diersoort)
Concentratie van bedrijven met pluimvee, varkens, rundvee, geiten, nertsen, schapen en/of paarden. Geen specifieke diersoort aanwijsbaar.	Minder neusallergie	Neusallergie komt minder vaak voor, als er meer veehouderijen binnen 1000 meter zijn, of als de afstand tot de dichtstbijzijnde veehouderij kleiner is.	Aanname: het (op jonge leeftijd) in aanraking komen met veehouderij-gerelateerde componenten.	Dit volgt ook uit eerder onderzoek.
Endotoxine-concentratie op woonadres in VGO-gebied. Geen specifieke diersoort aanwijsbaar.	Minder atopie (minder aanleg voor allergie en luchtwegklachten)	Atopie komt minder vaak voor, als de gemiddelde endotoxine-concentratie op het woonadres hoger is.	Endotoxinen. Het is mogelijk dat endotoxine zelf effecten veroorzaakt, maar stof van veehouderijen bevat ook andere microbiële componenten die vergelijkbare effecten kunnen veroorzaken. Endotoxine lijkt een relevante merker van vee gerelateerde blootstelling.	Het is een sterk en statistisch significant verband onder de deelnemers van het VGO-medisch onderzoek (rapport Risicomodellering veehouderij en gezondheid (RVG))