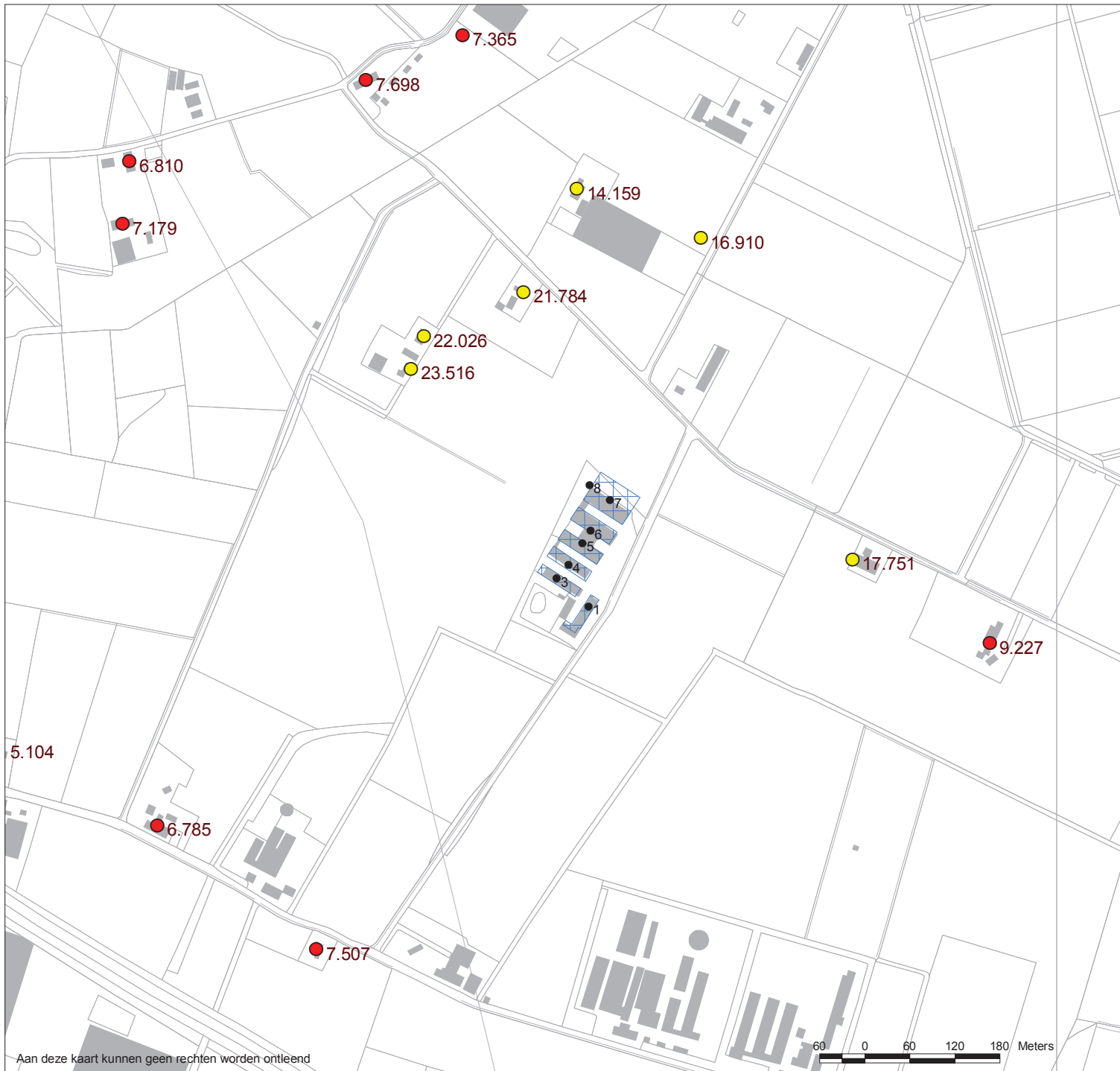


BIJLAGE 4 Kaartbijlage



Legenda

veehouderijbedrijf

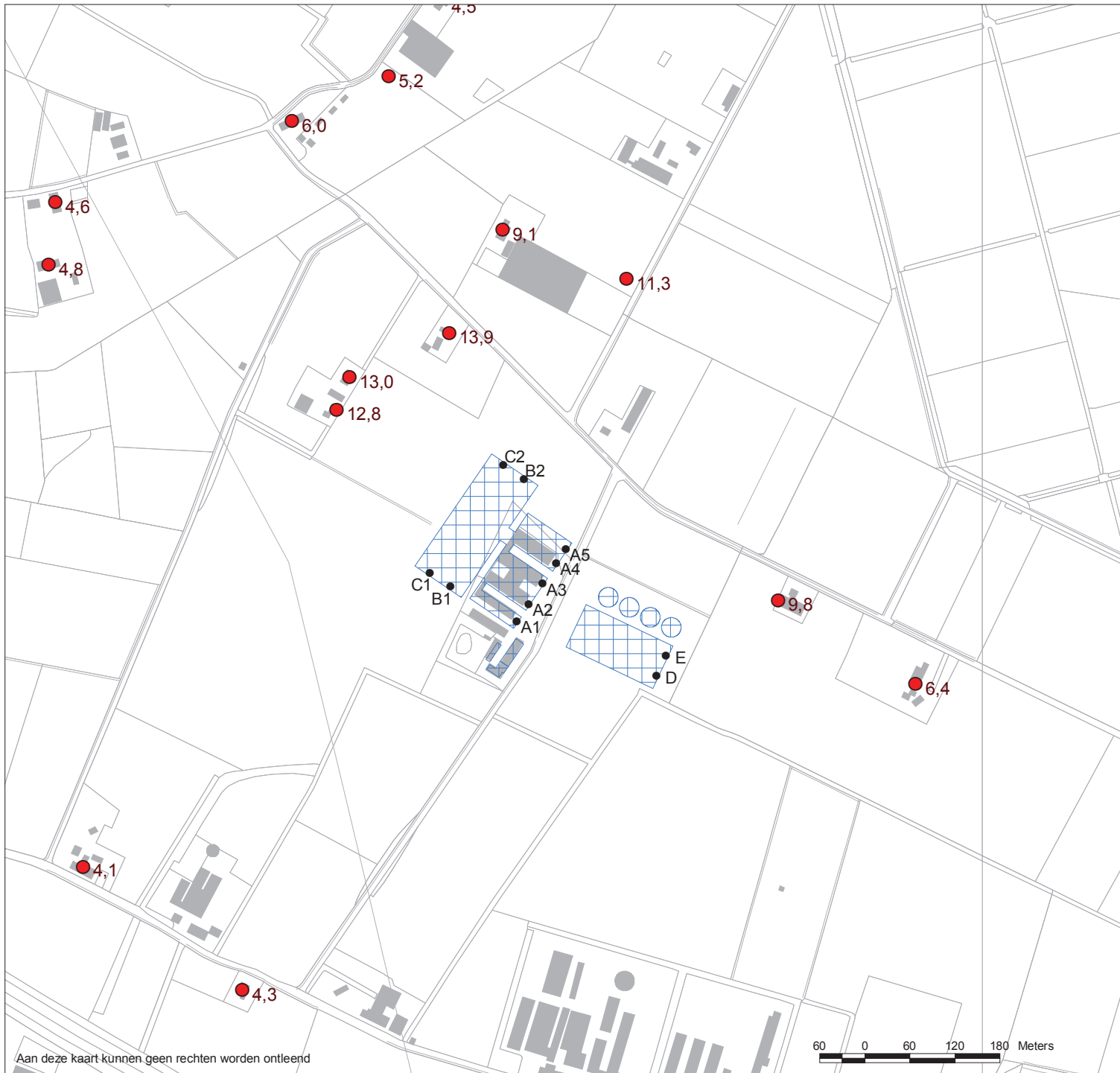
emissiepunt

voor geurhinder gevoelige objecten


object

overbelast object

Geurbelasting op objecten
huidige vergunning




Legenda

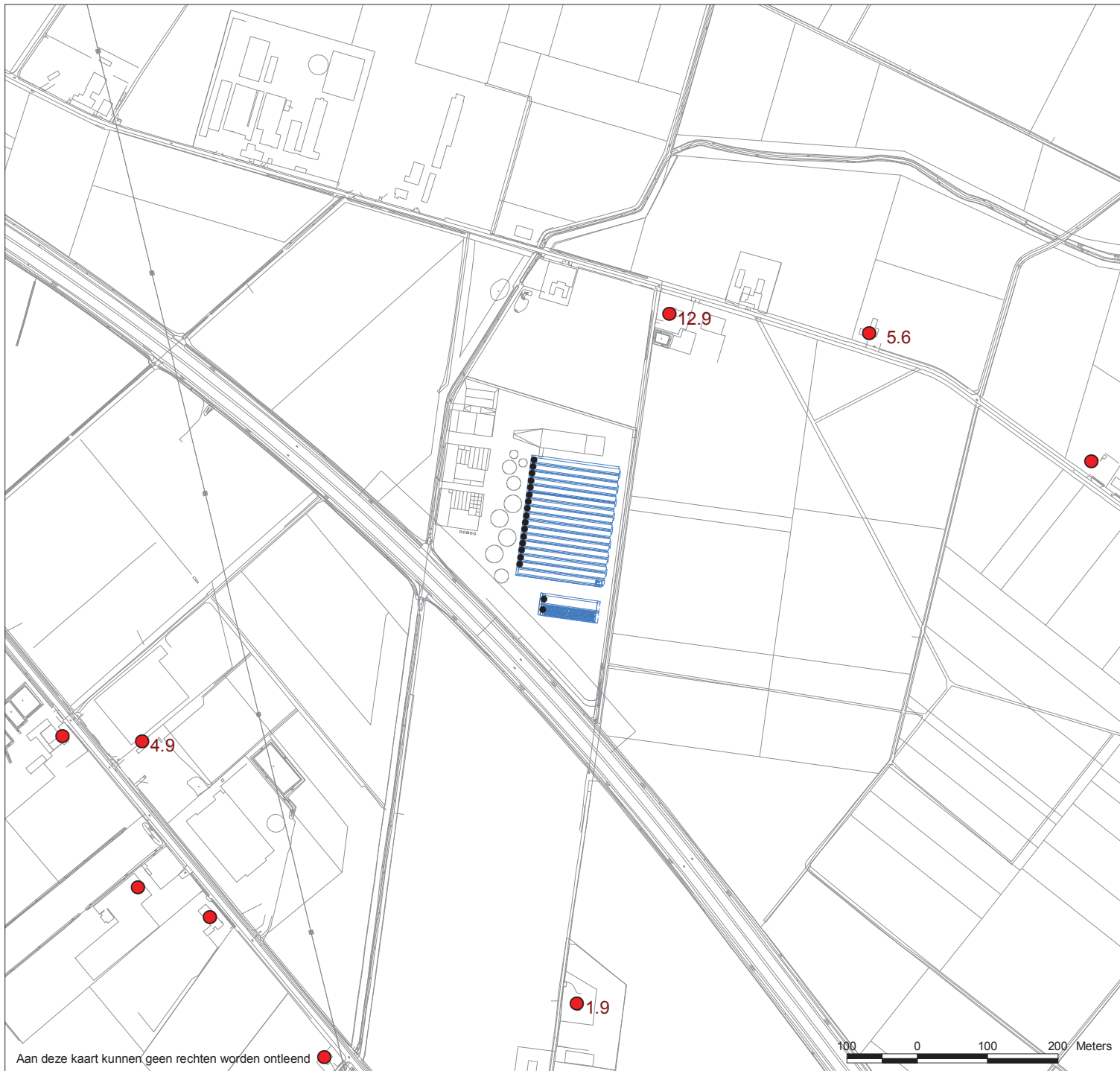
 ontwerp veehouderijbedrijf

• emissiepunt

voor geurhinder gevoelige objecten

 object

 overbelast object



Legenda

ontwerp veehouderijbedrijf


 stallen

• emissiepunt

voor geurhinder gevoelige objecten

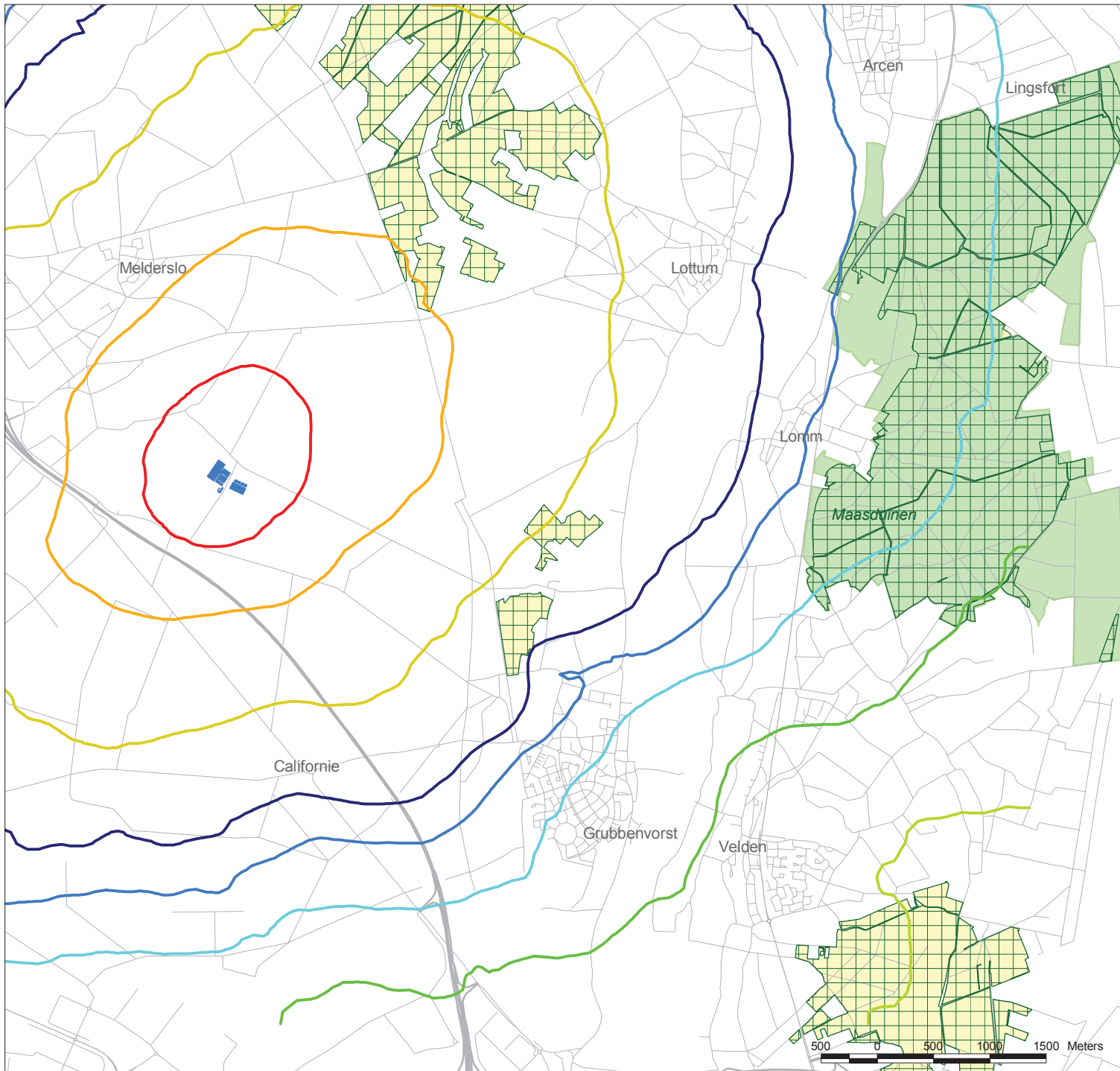
● object

● overbelast object

Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend 

100 0 100 200 Meters

Geurbelasting op objecten
Variant Recht Compact



Legenda

ontwerp veehouderijbedrijf

■ ontwerp

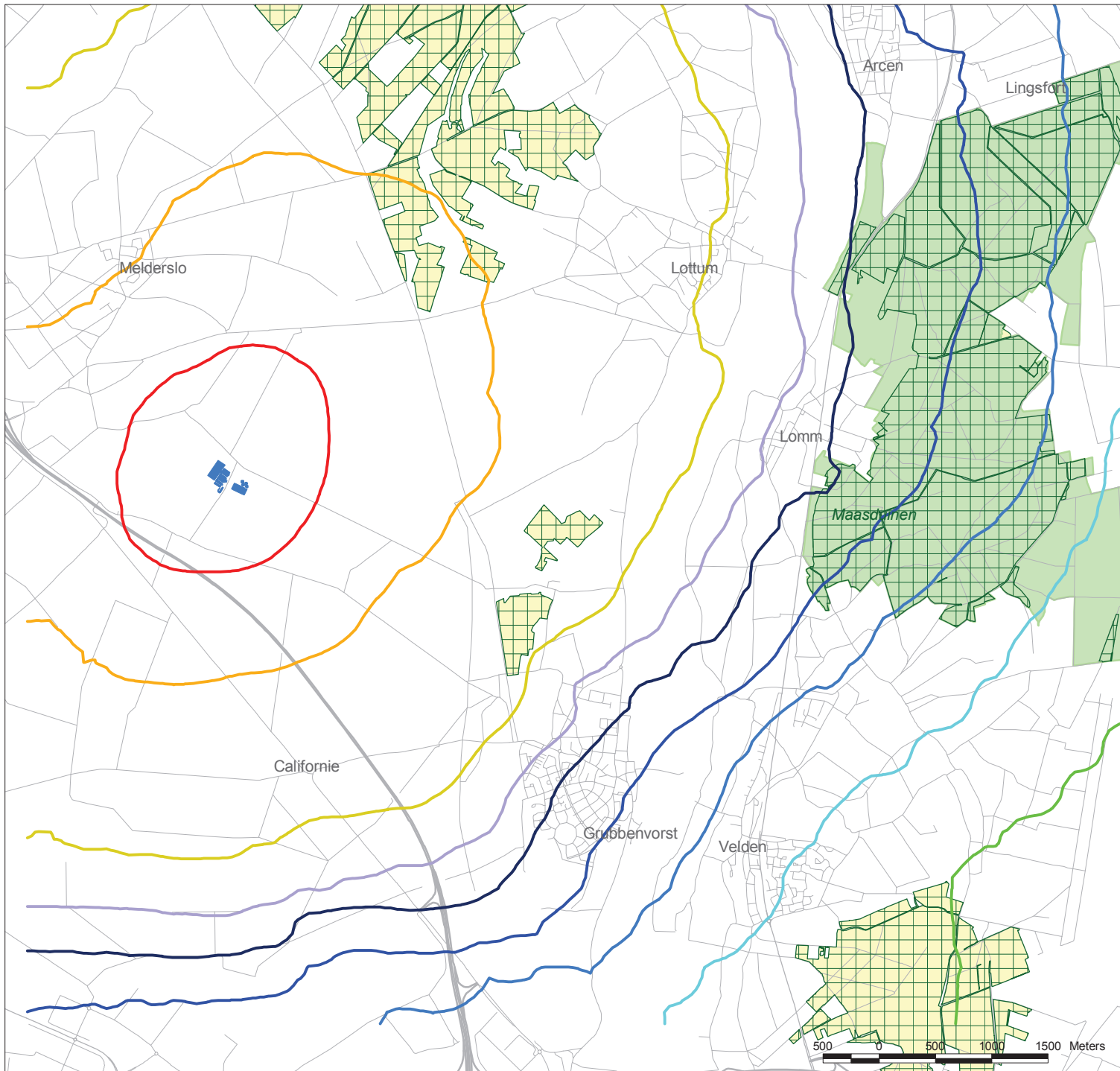
contouren depositie van NH_3
(mol/ha/jr)

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 10
- 25
- 100

■ Natura 2000 gebied

■ zeer kwetsbaar gebied (WAV)

Depositie van ammoniak op
Natura 2000 gebieden
aangevraagde vergunning



Legenda

veehouderijbedrijf
 stallen

contouren depositie van NH_3
(mol/ha/jr)

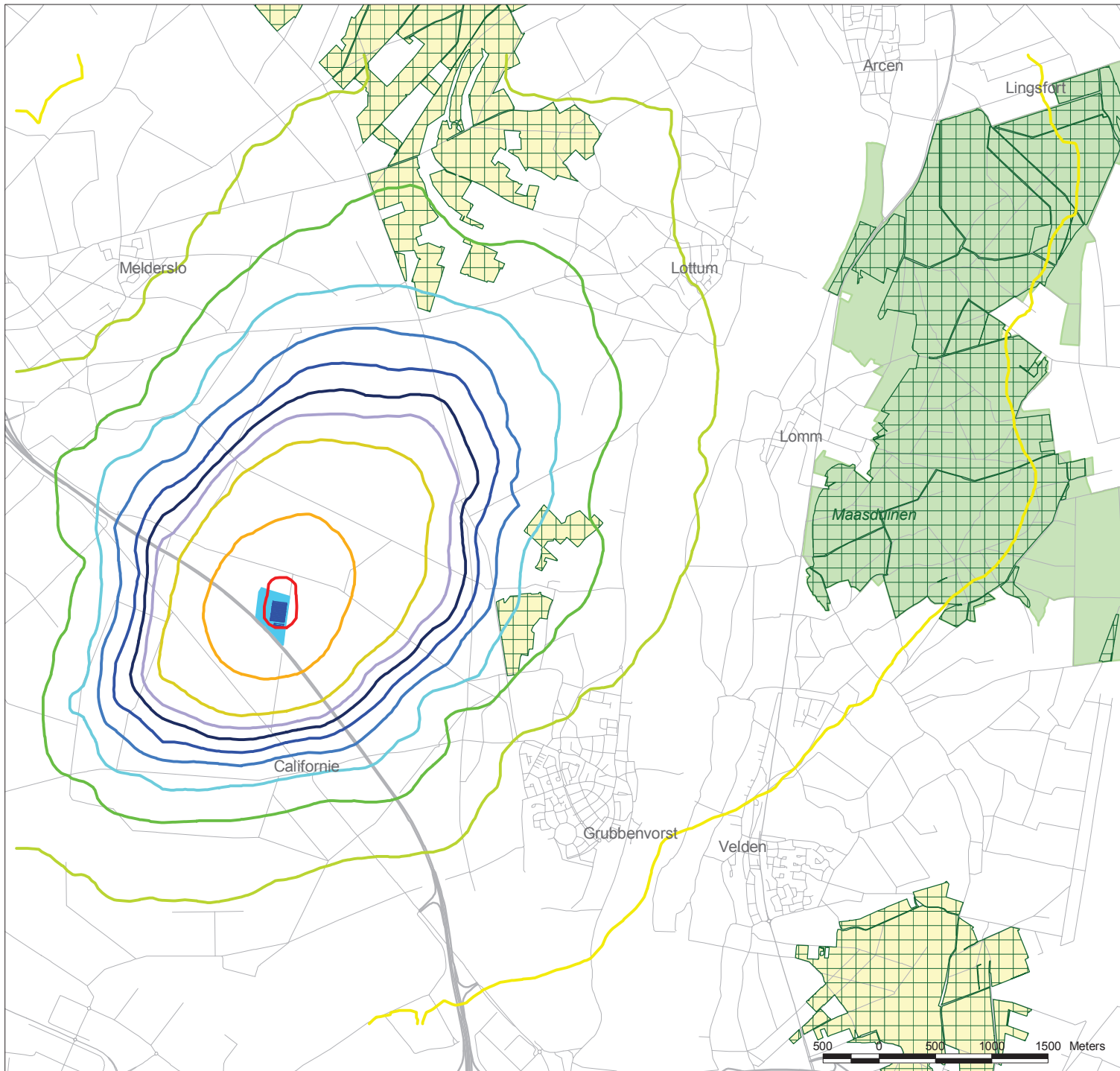
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 10
- 25
- 100

Natura 2000 gebied

zeer kwetsbaar gebied (WAV)

Depositie van ammoniak op
Natura 2000 gebieden
huidige situatie

500 0 500 1000 1500 Meters



Legenda

ontwerp veehouderijbedrijf

- perceel
- stal

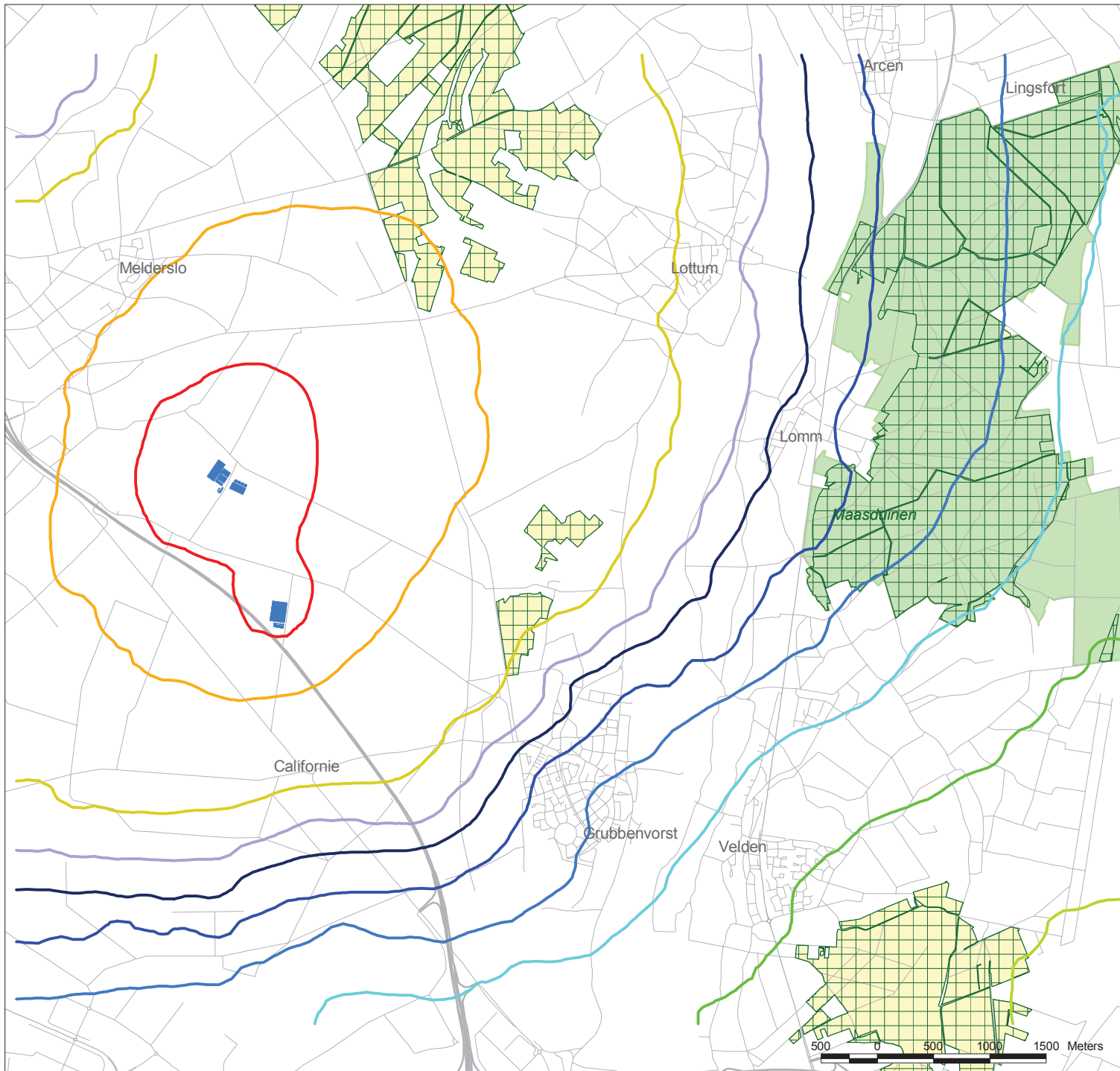
contouren depositie van NH_3
(mol/ha/jr)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 10
- 25
- 100

- Natura 2000 gebied
- zeer kwetsbaar gebied (WAV)

Depositie van ammoniak op
Natura 2000 gebieden





Legenda

ontwerp veehouderijbedrijf

■ ontwerp

contouren depositie van NH_3
(mol/ha/jr)

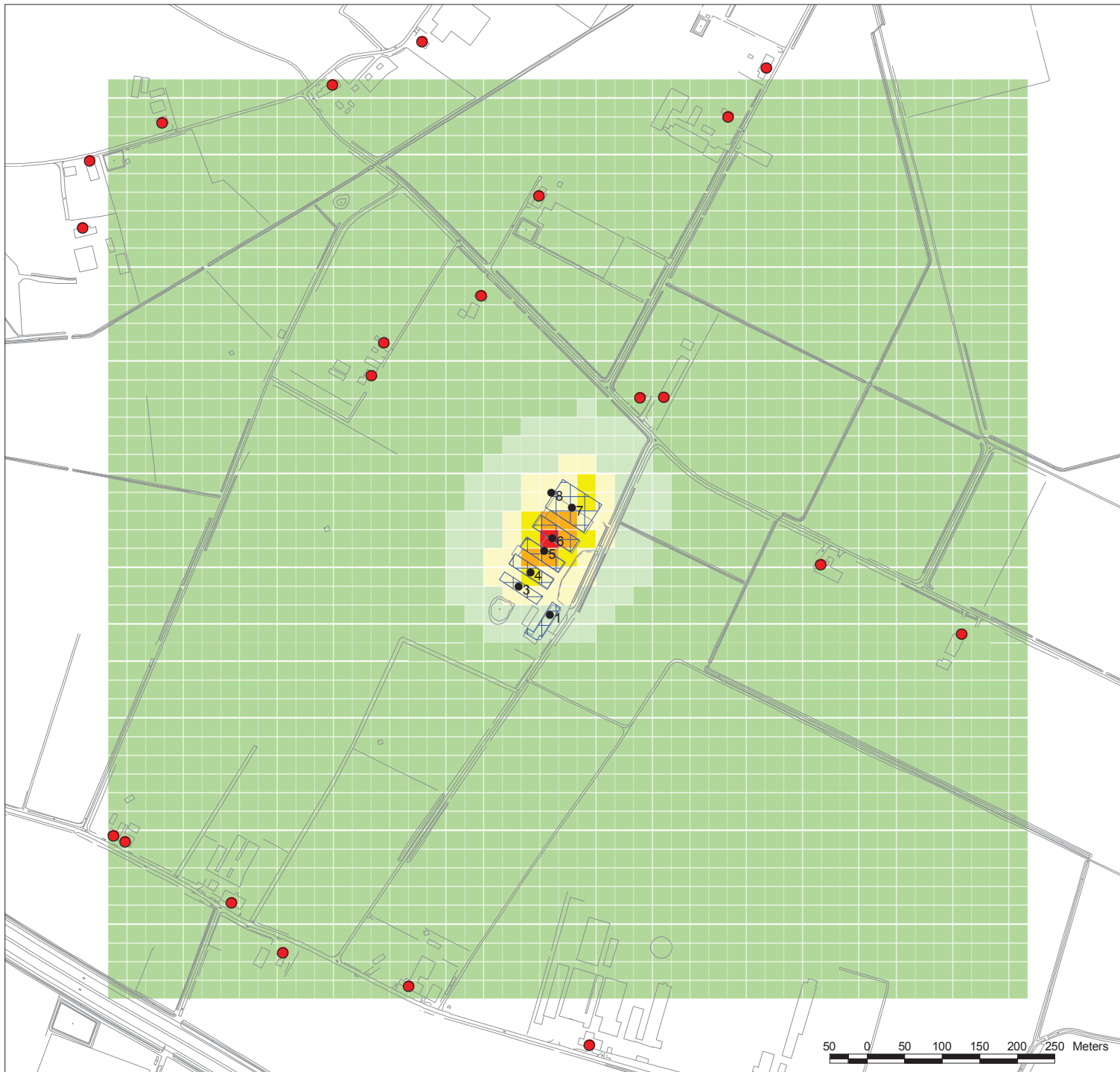
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 10
- 25
- 100

■ Natura 2000 gebied

■ zeer kwetsbaar gebied (WAV)

Depositie van ammoniak op
Natura 2000 gebieden
aangevraagde vergunningen





Legenda

veehouderijbedrijf

 stallen

 emissiepunt

concentratie fijn stof ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(voor zeezout gecorrigeerde waarden)

 0 - 20

 20 - 25

 25 - 27.5

 27.5 - 30

 30 - 32.5

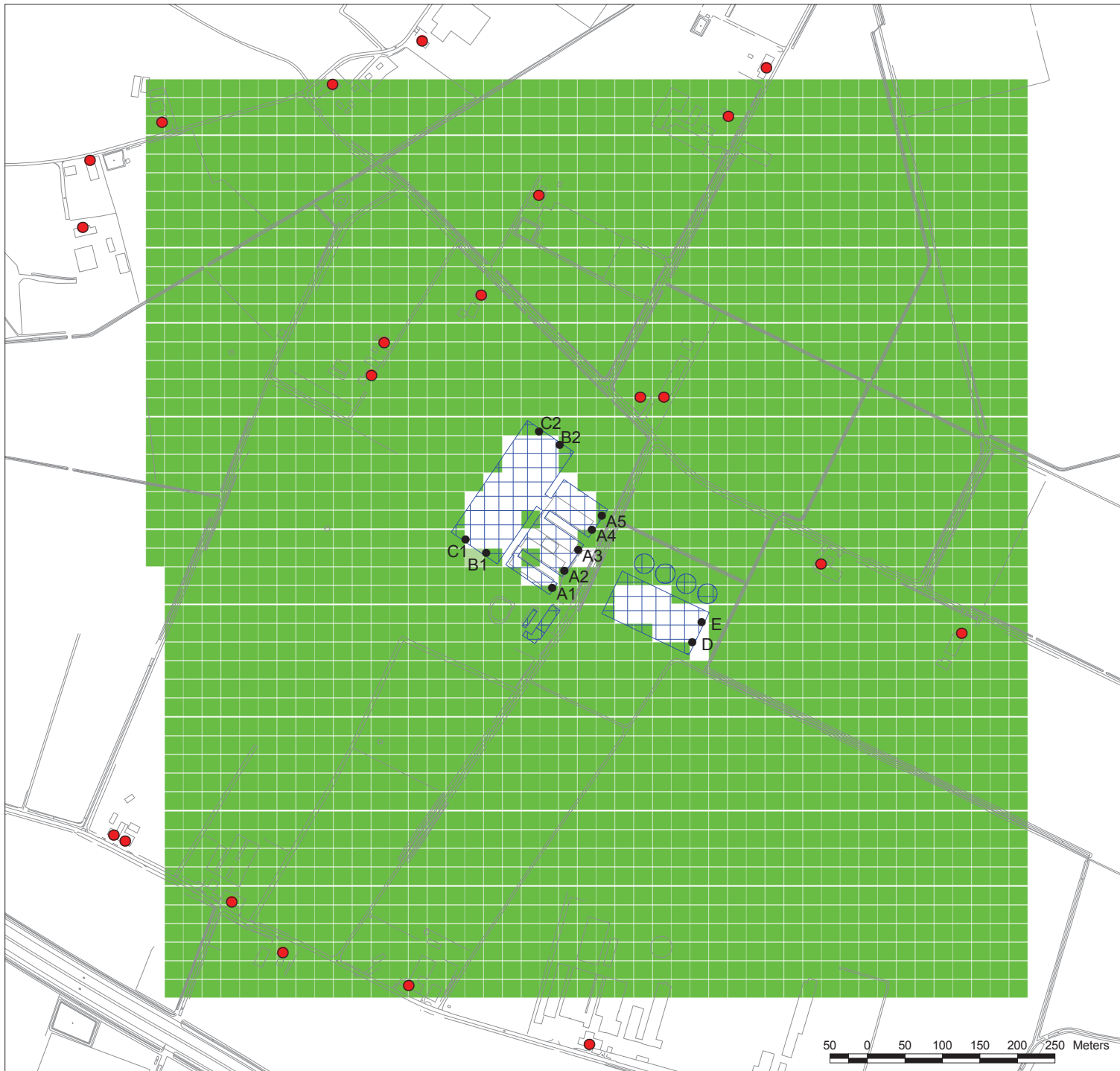
 32.5 - 40

 >40

 object / woning

Concentratie van fijnstof (PM10)
huidige vergunning

50 0 50 100 150 200 250 Meters



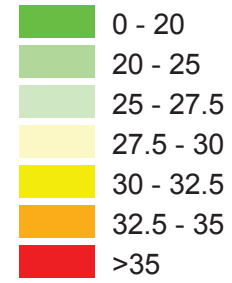
Legenda

ontwerp veehouderijbedrijf

 ontwerp

 emissiepunt

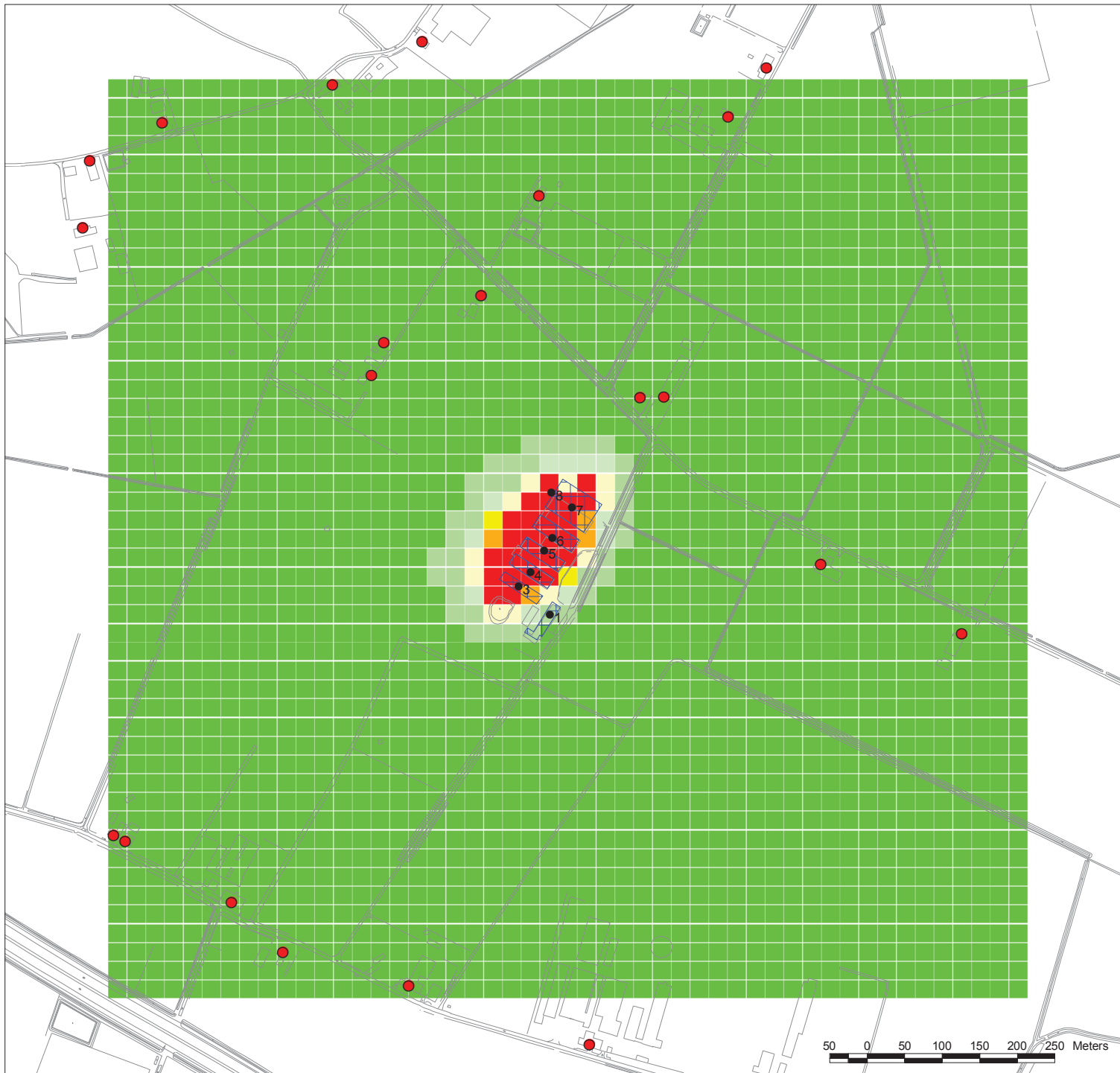
overschrijdingsdagen fijn stof (d/jr)
(voor zeezout gecorrigeerde waarden)



 object / woning

Overschrijdingsdagen van fijnstof (PM10)
aangevraagde vergunning





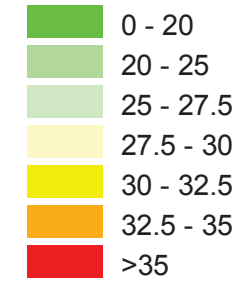
Legenda

veehouderijbedrijf

 stallen

 emissiepunt

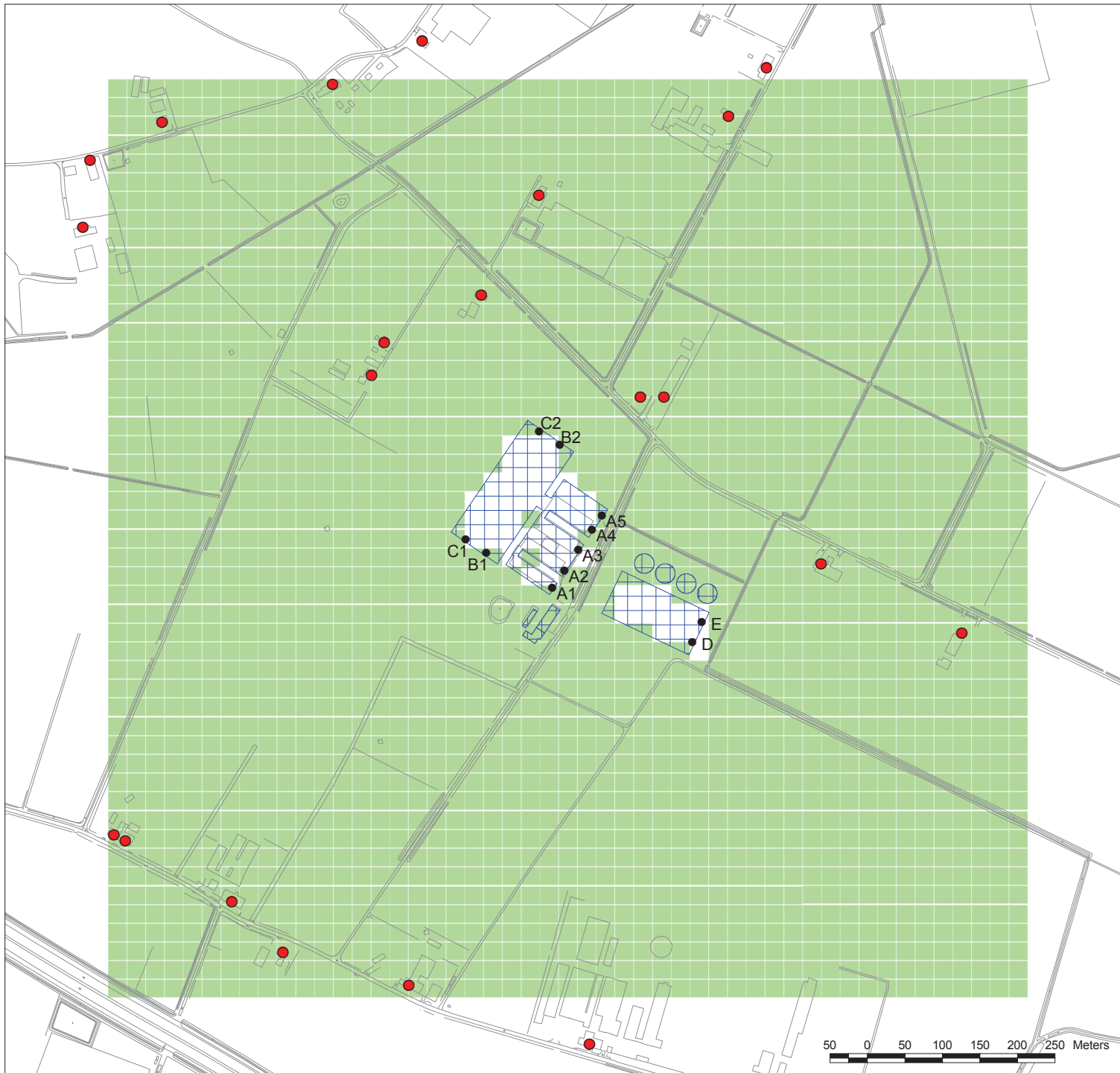
overschrijdingsdagen fijn stof (d/jr)
(voor zeezout gecorrigeerde waarden)



 object / woning

Overschrijdingsdagen van fijnstof (PM10)
huidige vergunning

50 0 50 100 150 200 250 Meters



Legenda

ontwerp veehouderijbedrijf

 ontwerp

 emissiepunt

concentratie fijn stof ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
(voor zeezout gecorrigeerde waarden)

 0 - 20

 20 - 25

 25 - 27.5

 27.5 - 30

 30 - 32.5

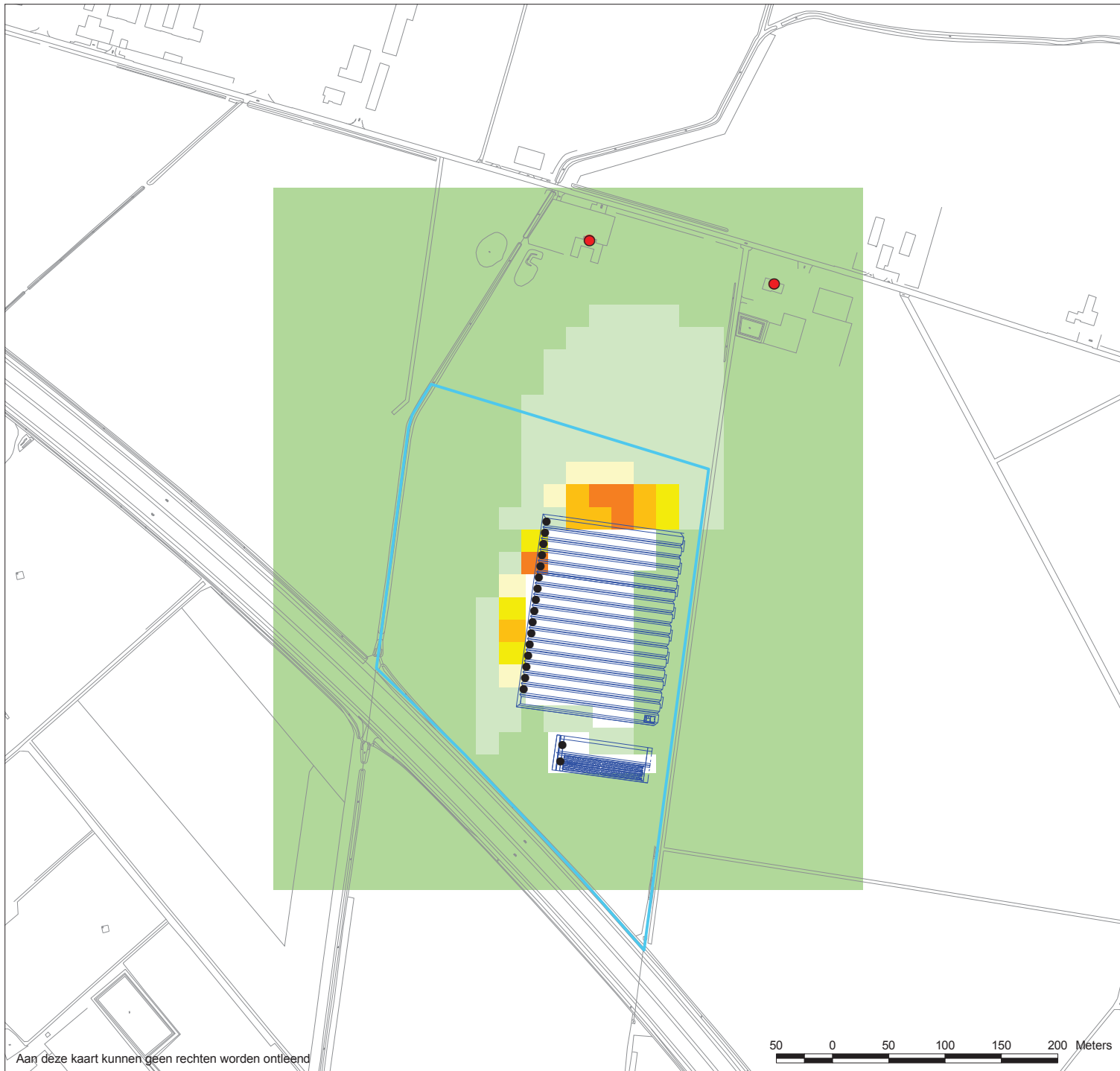
 32.5 - 40

 >40

 object / woning

**Concentratie van fijnstof (PM10)
aangevraagde vergunning**

50 0 50 100 150 200 250 Meters




Legenda

ontwerp veehouderijbedrijf

 perceel

 stal

 emissiepunt

concentratie fijn stof ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(voor zeezout gecorrigeerde waarden)

 0 - 20

 20 - 25

 25 - 27.5

 27.5 - 30

 30 - 32.5

 32.5 - 35

 35 - 40

 >40

 object / woning

Concentratie van fijnstof (PM10)



Legenda

ontwerp veehouderijbedrijf

 perceel

 stal

• emissiepunt

overschrijdingsdagen fijn stof (d/jr)
(voor zeezout gecorrigeerde waarden)

 0 - 20

 20 - 25

 25 - 27.5

 27.5 - 30

 30 - 32.5

 32.5 - 35

 >35

• object / woning

Overschrijdingsdagen van fijnstof (PM10)

50 0 50 100 150 200 Meters

BIJLAGE 5

Het initiatief in relatie tot volksgezondheid

Volksgezondheid en Nieuw Gemengd Bedrijf

Februari 2011



Adresgegevens:

Nieuw Gemengd Bedrijf p/a
Knowhouse
Venrayseweg 182
5928 RH Venlo

Inhoudsopgave

1.	<i>Inleiding</i>	3
2.	<i>Effecten Korte Keten Vleeskuikenhouderij voor volksgezondheid</i>	4
2.1.	Principe van Korte Keten Vleeskuikenhouderij	4
2.2.	Ligging van het nieuwe bedrijf t.o.v. woningen	4
2.3.	Onderlinge afstand bedrijven	5
2.4.	Emissies	5
2.5.	Antibiotica en resistentievorming	5
2.6.	Kruisbesmettingen	6
2.7.	Diertransport	6
2.8.	Arbeidsomstandigheden	6
2.9.	Dierenwelzijn en weerstand	6
2.10.	Veterinaire begeleiding	6
2.11.	Traceerbaarheid	6
2.12.	Bedrijfshygiëne	7
2.13.	Conclusies Korte Keten Vleeskuikenhouderij	7
3.	<i>Effecten Heideveld Varkens voor volksgezondheid</i>	8
3.1.	Principe van Closed Herd	8
3.2.	Uitbreiding t.o.v. woningen	8
3.3.	Onderlinge afstand bedrijven	8
3.4.	Emissies	9
3.5.	Antibiotica en resistentievorming	9
3.6.	Kruisbesmettingen	9
3.7.	Diertransport	9
3.8.	Arbeidsomstandigheden	9
3.9.	Veterinaire begeleiding	10
3.10.	Traceerbaarheid	10
3.11.	Bedrijfshygiëne	10
3.12.	Conclusies Heideveld Varkens	10
4.	<i>Literatuur</i>	11

1. Inleiding

Kuijpers Kip en Heideveld Varkens zijn bezig met de realisatie van het Nieuw Gemengd Bedrijf. Hiervoor is een Milieu Effect Rapportage opgesteld. Naar aanleiding van de maatschappelijke discussie over veehouderij en de realisatie van het Nieuw Gemengd Bedrijf, worden veel vragen gesteld met betrekking tot de gevolgen van het bedrijf voor de volksgezondheid. Door GGD Limburg is hier al een verkennend onderzoek naar uitgevoerd en door het RIVM wordt op dit moment een groot onderzoek uitgevoerd naar de gevolgen van intensieve veehouderij voor de volksgezondheid.

Op dit moment vindt er een grote transitie plaats binnen de Nederlandse intensieve veehouderij. Als gevolg van de reconstructiewet worden bedrijven gesaneerd en verplaatst naar meer wenselijke locaties. Verder worden de bedrijven in snel tempo groter waardoor de impact van een individueel bedrijf op de omgeving groot is. Dit levert met name op de inplaatsingslocaties veel discussie op over de locale toename van de productie.

Al bij het ontwerp van Nieuw Gemengd Bedrijf is ingespeeld op de reconstructie en de maatschappelijke eisen die daaraan ten grondslag lagen. Met name is ook gekeken naar de gezondheidsaspecten bij het samenvoegen van een aantal ketendelen in gesloten bedrijven. De huidige plannen bieden in vergelijking met de huidige sector een groot aantal voordelen voor de volksgezondheid. De doelstellingen van de dierhouderijen in Nieuw Gemengd Bedrijf zijn:

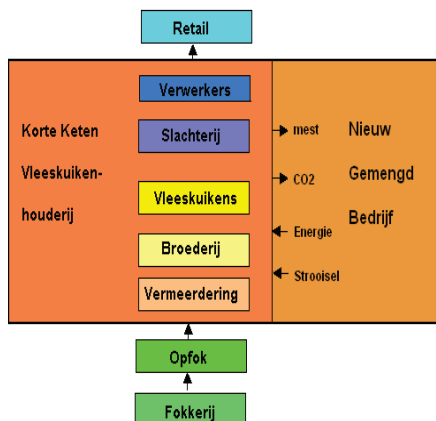
- Voedselveiliger product maken
- Voorkomen diertransporten
- Gezondere dieren
- Minder stress bij dieren
- Voorkomen antibioticagebruik
- Minder emissie van stof en stank
- Betere arbeidsomstandigheden

In deze notitie wordt toegelicht welke voordelen Nieuw Gemengd Bedrijf heeft voor de volksgezondheid.

2. Effecten Korte Keten Vleeskuikenhouderij voor volksgezondheid

2.1. Principe van Korte Keten Vleeskuikenhouderij

Gebeuren het vermeerderen, broeden, mesten, slachten en verwerken van vleeskuikens nu nog op verschillende bedrijven, de gebroeders Kuijpers brengen de hele keten straks onder in één organisatie. Een stuk grond, langs de A73 in het Limburgse Horst, is de beoogde locatie voor een groot deel van de productieketen voor pluimveevlees. Het nieuwe 'all in one' vleeskuikenbedrijf van de gebroeders Kuijpers wordt groter dan de bedrijven die de broers nu beheren. Eén miljoen vleeskuikens en 70.000 moederdieren. De slachterij is relatief klein: 4.000 slachtingen per uur. Het gaat ons in eerste instantie niet om omvang. Vierduizend is in principe aan de lage kant, waardoor er bij het vangen en slachten een rustiger tempo kan worden gehanteerd.



Schematische weergave Korte Keten Vleeskuikens binnen het Nieuw Gemengd Bedrijf.

Door de ouderdieren worden bevruchte broedeieren geproduceerd.

Na het voorbroeden komen de kuikens in de vleeskuikenstallen uit het ei, waardoor ze direct over water, voer en bodemstrooisel kunnen beschikken. Hier groeien de kuikens op tot het gewenste gewicht, waarna ze naar de slachterij worden gebracht.

Ook in de slachterij wordt extra aandacht besteed aan het voorkomen van stress. De dieren worden verdoofd vóórdat ze van de transportband worden genomen. Dit is beter voor de dieren maar ook voor de vleeskwiteit. Na de slachtlijn en het delen van de kuikens worden ze ter plekke verwerkt en vers voorverpakt voor transport naar de winkels.

Met het zo veel mogelijk samenbrengen van de hele keten zijn volgens Kuijpers Kip veel voordelen te halen. Alleen de transportkosten al: een half tot één miljoen kilometer per jaar. Wat het nieuwe bedrijf daarmee bespaart, is een slok op een borrel. Maar ook het milieu wordt gespaard. Behalve dat miljoenen voedselkilometers niet meer op de teller verschijnen, worden de reststromen, zo ver mogelijk, binnen het Nieuw Gemengd bedrijf verwerkt tot andere bruikbare producten, zoals de elektriciteit waar het pluimveebedrijf zelf een deel van gebruikt. Doordat er geen fossiele brandstoffen worden aangevoerd, heeft het bedrijf een lage CO₂-emissie. Bijkomend voordeel is nog dat Kuijpers geen risico meer loopt dat de hele boel stil ligt als er ergens een dierziekte uitbreekt. Immers, de kippen gaan niet meer op transport en aanvoer van eendagskuikens is ook overbodig.

2.2 Ligging van het nieuwe bedrijf t.o.v. woningen

De Realisatie van het nieuwe pluimveebedrijf aan het Witveld in Horst aan de Maas betreft een nieuwvestiging op een locatie waar nu geen veehouderijactiviteit plaatsvindt. Daardoor is er lokaal sprake van een toename van de milieubelasting en dus ook van de effecten op de volksgezondheid voor zover deze lokaal zijn.

De beoogde locatie van het nieuwe bedrijf van Kuijpers Kip ligt gunstig t.o.v. de vier huidige bedrijven van Kuijpers Kip in Noord Brabant. Uit het rapport "Belasting huidige bedrijven en het toekomstige bedrijf in Grubbenvorst" blijkt dat in een straal van 500 meter rond het nieuwe bedrijf 4 woningen zijn gesitueerd. In een straal van 500 meter rond de huidige vier locaties zijn dit 73 woningen. Het aantal bewoners dat direct binnen de invloedssfeer van de huidige bedrijven woont is dus een veelvoud van het aantal mensen die nabij het nieuwe bedrijf woont.

Ook is de afstand naar de meest nabije bevolkingsconcentratie groter dan bij de huidige locaties deze liggen respectievelijk ca. 1.030, 920, 2.510 en 940 meter van de dichtstbijzijnde bebouwde kom. De locatie in Horst aan de Maas ligt ca 2.550 meter van de kom van het dorp Grubbenvorst wat de dichtstbijzijnde kern is.

Verplaatsing van de activiteiten van Kuijpers Kip naar Horst aan de Maas heeft dus een vermindering tot gevolg van het aantal mensen dat hinder kan ondervinden van het bedrijf.

2.3 Onderlinge afstand bedrijven

Als een belangrijk aspect met betrekking tot de volksgezondheid wordt vaak de onderlinge afstand tussen verschillende bedrijven genoemd. In het algemeen kun je zeggen dat de onderlinge afstand tussen bedrijven groter wordt als de bedrijven groter worden (bij gelijkblijvend totaal aantal dieren). Dit gaat hier ook op. Kuijpers Kip heeft nu een aantal locaties in Brabant waar ruim 120.000 kuikens worden gehouden. Deze bedrijven liggen alle in nabijheid van andere bedrijven. Dit zijn zowel varkens, pluimvee en rundveebedrijven.

In de tabel is weergegeven op welke afstand het meest nabijgelegen bedrijf is gesitueerd.

Bedrijf	Afstand (meter)	Soort bedrijf
Milheeze	<150	Vleesvarkens
Heeswijk	< 50	Vleeskuikens
	< 150	Vleeskuikenouderdieren
	< 200	Rundvee/varkens
Borkel en Schaft	< 150	Vleesvarkens
Valkenswaard	< 50	Nertsen
	< 150	Varkens

Ook in het LOG Witveld zijn een aantal bedrijven in de buurt te vinden. Voor al deze bedrijven geldt dat zij verder van de nieuwe locatie liggen dan in de huidige situatie. Het meest nabijgelegen varkensbedrijf ligt boven de 350 meter van de nieuwe locatie verwijderd.

De onderlinge afstand neemt na de verplaatsing van de activiteiten van Kuijpers Kip naar Horst aan de Maas dus af.

2.4 Emissies

Met name de emissie van fijnstof en geur zijn bij Kuijpers Kip in vergelijking met de traditionele sector onderscheidend. Zoals uit de MER blijkt blijven deze emissies binnen de door de wet gestelde eisen. Door de toepassing van luchtwassers op het nieuwe bedrijf vindt ook een vermindering plaats van de emissie van potentiële ziekteverwekkers. Hiermee is de kans op besmetting van mensen buiten het bedrijf en op verspreiding van zoönosen lager dan in de traditionele houderij.

2.5 Antibiotica en resistentievorming

Een bekend gevaar voor de volksgezondheid in relatie tot de veehouderij is het optreden van resistentie van bacteriën tegen antibiotica als gevolg van het gebruik hiervan in de veehouderij. Veel besproken zijn het voorkomen van MRSA en ESBL. De ketenorganisatie van Kuijpers Kip is erop gericht om het gebruik van antibiotica zo veel mogelijk uit te sluiten. Om te beginnen door geen preventieve antibiotica-behandelingen te gebruiken.

Doordat Kuijpers Kip alle ketendelen van ouderdieren tot en met de slachterij in eigen hand heeft is ook alle informatie uit de voorgaande ketendelen bekend. Hierdoor is het mogelijk vroegtijdig te anticiperen op suboptimale omstandigheden. Hierdoor kunnen betere condities worden geschapen met betrekking tot de diergezondheid en de veterinaire begeleiding. Dit levert vitalere dieren en minder ziekteproblemen op (WUR-rapport Lourens, A. en A. Steentjes, 2008, Zoötechnische en veterinaire factoren op vermeerderingsniveau: effecten op uitval bij vleeskuikens. Report 194; Animal Sciences Group)

De kuikens worden gehouden in het Patiosysteem en worden dus geboren in hun eigen leefomgeving. Hierdoor is de aansluiting van de broederijfase en de houderijfase optimaal. De kuikens kunnen na de geboorte direct beschikken over water en voer en maken daardoor een veel betere start. De antistoffen uit het dooierrest komen daardoor te goede aan de weerstand en worden niet verbruikt. Hierdoor ontstaat een betere overdracht van de maternale immuniteit van het moederdier via de dooier naar de kuikens. Dit resulteert in sterkere kuikens met een betere weerstand tegen ziekten en in het overbodig maken van veterinaire ingrepen.

Dit heeft tot gevolg dat het gebruik van antibiotica geminimaliseerd kan worden. Kuijpers Kip levert zo een bijdrage aan het voorkomen van resistentievorming bij bacteriën en daarmee een positieve bijdrage aan de volksgezondheid.

2.6 Kruisbesmettingen

Binnen het nieuwe bedrijf van Kuijpers Kip wordt gewerkt met eigen uitgangsmateriaal dat op de eigen broederij wordt uitgebroed en vindt er geen uitwisseling van dieren plaats met andere bedrijven, behoudens de aanvoer van onder eigen regie opgefokte ouderdieren. Daarom vindt er geen kans op kruisbesmettingen plaats met andere bedrijven in de pluimveeketen. Hierdoor vindt kruisbesmetting tussen dieren van diverse herkomst niet meer plaats. Hierdoor wordt voorkomen dat ziekteverwekkers van het ene op het andere bedrijf overspringen. Dit heeft als resultaat minder ziektedruk en minder kans op ingrijpen met antibiotica en is de kans op verspreiding van zoönosen binnen de Kuijpers Kip organisatie kleiner. Beide aspecten zijn gunstig voor de volksgezondheid.

2.7 Diertransport

Met name het transport van kuikens tussen de stallen en de slachterij is een belasting voor de dieren. Traditioneel worden de kuikens in containers op vrachtwagens vervoerd. Afhankelijk van de weersomstandigheden zijn de condities in de containers suboptimaal. Vaak is de luchtvochtigheid rond de dieren ideaal voor de vermeerdering van het aantal bacteriën. In het korte keten concept is dit transport overbodig. De dieren worden stressvrij op transportbanden naar de slachterij gebracht en komen droog en schoon aan bij de bedwelmingsunit. Dit geeft minder kans op vermeerdering van ziekteverwekkende bacteriën en daardoor een schoner eindproduct.

Het voorkomen van transporten heeft tevens tot gevolg dat de kans op verspreiding van ziektekiemen naar de omgeving wordt geminimaliseerd

2.8 Arbeidsomstandigheden

In de Patio wordt gewerkt met optimale luchtconditionering. Dit is gunstig voor de dieren maar ook voor de werkomstandigheden van de diervverzorgers. Tijdens het werk lopen de verzorgers niet meer tussen de dieren maar rijden op een platform langs de dieren. Dit geeft minder onrust en daardoor minder stofontwikkeling. Bovendien kunnen de verzorgers de dieren benaderen aan de kant van de luchtinlaat. Hierdoor werken ze in de schone luchtstroom.

Door het automatische vangstelsel worden de kuikens op de transportband gezet. Hierdoor zijn de zware en onprettige werkomstandigheden van een vangploeg overbodig.

De slachterij werkt binnen normale arbeidstijden. Omdat de dieren direct worden aangevoerd vallen ook de werktijden bij de aanvoer van de kuikens binnen de normale werktijden waardoor er geen nachtploegen nodig zijn om de tijdige aanvoer van dieren te garanderen.

2.9 Dierenwelzijn en weerstand

De omstandigheden voor de dieren in de korte keten zijn beter voor het dierenwelzijn (WUR-rapport Lourens, A., 2010, Transport van vleeskuikens. Welzijnsvoordelen van de Korte Vleeskuikenketen. Report 330; Animal Sciences Group.).

De invloed van verminderd welzijn op de gezondheid van de dieren is groot. De kans op ziekteproblemen in de korte keten en de kans op verspreiding van zoönosen is daardoor lager dan in de huidige houderij. Dit is gunstig voor de volksgezondheid.

2.10 Veterinaire begeleiding

Binnen de korte keten wordt gewerkt met een NEN-EN-ISO gecertificeerd managementsysteem. Alle procedures zijn nauwkeurig vastgelegd en worden extern geauditeerd. Zo is er ook een specifiek bedrijfsgezondheidsplan waarin de veterinaire begeleiding van de dieren is vastgelegd. Deze begeleiding wordt gedaan door een gespecialiseerde dierenartsenpraktijk die wekelijks een dag op het bedrijf aanwezig is. Hierbij is extra aandacht voor de integrale ketenbenadering. Managementmaatregelen bij de ouderdieren om te komen tot vitalere vleeskuikens worden bij ons wel genomen, omdat het rendement ten goede komt aan de vleeskuikens (in de huidige keten werkt elke schakel voor het eigen rendement). Hierdoor is de kans op ziekteproblemen lager met als gevolg de eerder genoemde effecten voor de volksgezondheid.

2.11 Traceerbaarheid

Doordat Kuijpers Kip zowel voorwaartse als achterwaartse integratie toepast is de traceerbaarheid in de keten veel beter gewaarborgd. Hierdoor is het voorkomen en traceren van eventuele bedreigingen voor de voedselveiligheid optimaal. Bovendien is de verantwoordelijkheid in de keten geconcentreerd op één plaats waardoor er veel meer transparantie in de keten optreedt.

2.12 Bedrijfshygiëne

Op het bedrijf van Kuijpers Kip geldt een streng hygiëneprotocol. Dit gaat verder dan de gebruikelijke maatregelen op gangbare bedrijven. De maatregelen worden uitgevoerd volgens de procedures en werkwijzen van het NEN-EN-ISO en HACCP-systeem en worden regelmatig door externe auditeurs gecontroleerd. Doordat er alleen intern diertransport plaatsvindt is het handhaven van een hoge hygiënestandaard veel beter haalbaar. Er vindt geen uitwisseling van smetstoffen plaats via containers of vrachtwagens waardoor de kans op insleep van ziekteverwekkers kleiner wordt,

2.13 Conclusies Korte Keten Vleeskuikenhouderij

- Lokaal is er door de realisatie van het bedrijf een kleine toename aan risico's voor de volksgezondheid omdat er nu op deze locatie geen belastende activiteiten plaatsvinden.
- Door de toepassing van luchtwassers nemen de emissies van fijnstof en geur af waardoor ten opzichte van de huidige situatie een verbetering van de volksgezondheid optreedt.
- Volgens de berekeningen in de MER vallen de fijnstof- en geur belasting op de gevoelige objecten binnen de normen die zijn toegestaan.
- Het aantal gehinderde woningen zal na de verplaatsing van Kuijpers Kip en de realisatie van het bedrijf veel lager zijn dan in de huidige situatie van de bedrijven in Noord-Brabant.
- Door de realisatie van de Korte Keten neemt de onderlinge afstand tussen bedrijven gemiddeld toe.
- De logistieke consequenties van de korte keten heeft positieve effecten voor de diergezondheid, de weerstand van de dieren en de kans op kruisbesmettingen. Dit heeft indirect gunstige effecten op de volksgezondheid door vermindering van het antibioticagebruik.
- Minder antibioticagebruik vermindert de kans op resistentie bij ziekteverwekkers.
- De kans op verspreiding van ziekteverwekkers en eventuele zoonosen is bij de korte keten veel lager dan bij de huidige werkwijze door luchtreiniging en het voorkomen van diertransporten.
- De traceerbaarheid van het product is in de korte keten optimaal.
- De integrale keten benadering heeft voordelen voor de beheersing van de diergezondheid en daardoor een positief effect op de volksgezondheid.
- De arbeidsomstandigheden zijn beter dan in de huidige keten. Hierdoor ontstaat een gezonder werkklimaat voor de mensen binnen het bedrijf.
- Door een professioneler management en een intensievere veterinaire begeleiding is de kans op ziekteproblemen kleiner.
- De optimalisatie van de traceerbaarheid levert een betere garantie op voor een voedselveilig eindproduct.
- De insleep van ziekteverwekkers via transportmiddelen en de handhaving van een streng hygiëneprotocol geven een vermindering van de veterinaire risico's.

3. Effecten Heideveld Varkens voor volksgezondheid

3.1 Principe van Closed Herd

Closed herd (gesloten kudde) is een uit Amerika afkomstig managementsysteem waarbij de aanvoer van bedrijfsvreemde dieren en materialen zoveel mogelijk wordt uitgesloten. In ons geval betekent dit dat er eenmalig dieren met een hoge gezondheidsstatus aangevoerd worden voor de opstart en hierna worden er enkel een paar beren per jaar via een quarantainesysteem toegevoegd.

Het bedrijf wordt verdeeld in drie groepen, waarbij de zeugen en de kleinste biggen een groep is, de kleuters oftewel de opfokbiggen een groep wordt, en als laatste hebben we een groep vleesvarkens.

Dit heeft als voordeel dat je een scheiding krijgt van leeftijden en dat de ene groep niet meer de andere groep kan besmetten via direct contact.

Om deze scheiding zo goed mogelijk te doen krijgt elke groep zijn eigen verzorgers die gespecialiseerd zijn in de verzorging van hun dieren.

Ook krijgt elke groep zijn eigen materialen zodat hierdoor geen versleping van ziekten plaats kan vinden.

Voor de werknemers is voor elke groep de beschikking over aparte faciliteiten zoals een eigen omkleedruimte met douches en kantine waar de rusttijd tussen de arbeid door kan worden gebracht.

Bij verplaatsing tussen de groepen wordt gebruik gemaakt van eigen transportmiddelen waardoor er op deze manier geen kruisbesmetting met anderen bedrijven plaats kan vinden.

Voor de ventilatie van de stallen zal het frisse neuzen-systeem worden gebruikt, dat geen tocht veroorzaakt. Dit voorkomt dat de dieren ziek worden.

Ook wordt er voor gekozen, als de dieren verplaatst worden, om de broertjes en de zusjes bij elkaar te houden om zodoende het verslepen van ziektekiemen intern te voorkomen.

Door het toepassen van deze technieken is het mogelijk om met minimaal antibioticagebruik de dieren gezond te houden wat weer positief is voor het voorkomen van MRSA-bacteriën e.d..

Hierbovenop wordt het eventuele gebruik van deze antibiotica zorgvuldig gemonitord en is er regelmatig intensief overleg met een dierenarts die gecertificeerd is en gespecialiseerd is in het gezond houden van varkens.

Als de varkens slachtrijp zijn worden de dieren naar het slachthuis vervoerd door een gecertificeerde en gespecialiseerde vervoerder.

Het restproduct mest gaan we verwerken in de Bio energie centrale Maashorst van Nieuw Gemengd Bedrijf waardoor van de mest energie gemaakt wordt en de mineralen teruggewonnen worden.

Ook wordt door dit proces de kans op verspreiding van kiemen kleiner omdat de mest niet meer vers uitgereden wordt maar een bewerking ondergaat waarbij de kiemen vernietigd worden.

Met het zo veel mogelijk samenbrengen van de keten zijn volgens Heideveld op het gebied van efficiency maar ook voor de volkgezondheid veel voordelen te halen.

Door onze omvang kunnen we beter inspelen op de recycling van reststromen uit de levensmiddelen industrie wat de duurzaamheid enorm verhoogt, binnen het Nieuw Gemengd Bedrijf wordt de reststroom mest verwerkt tot andere weer bruikbare producten, zoals elektriciteit en bodemverbeteraar. Door de combinatie van deze twee heeft het bedrijf een lage CO₂-emissie.

3.2 Uitbreiding t.o.v. woningen

De Realisatie van Heideveld Beheer aan de Laagheide in Horst aan de Maas betreft een bestaande vestiging van het vleesvarkensbedrijf van Heideveld varkens bv. Op deze locatie zijn nu reeds circa 6.500 varkens gehuisvest. Door toepassing van nieuwe technieken nemen de emissies van zowel geur, ammoniak als fijnstof af. Dit is een verbetering ten opzichte van de huidige situatie. Ook worden er elders dierrechten opgekocht waardoor daar de bedrijven verdwijnen en dus ook de bijbehorende emissies daar verdwijnen.

3.3 Onderlinge afstand bedrijven

De varkenshouderij van Heideveld ligt ongeveer 1.200 meter verwijderd van de locatie van Kuipers Kip bv

Andere pluimveehouderijen zijn op grotere afstand gelegen.

3.4 Emissies

Door het toepassen van luchtwassers neemt de uitstoot van fijn stof af, de meeste ziektekiemen verspreiden zich door aanhechting aan fijn stof. Hiermee neemt dus het risico op het verspreiden van ziektekiemen ook af.

3.5 Antibiotica en resistentievorming

Een bekend gevaar voor de volksgezondheid in relatie tot de veehouderij is het optreden van resistentie van bacteriën tegen antibiotica als gevolg van het gebruik hiervan in de veehouderij. Veel besproken zijn het voorkomen van MRSA en ESBL. Het management van Heideveld is erop gericht om het gebruik van antibiotica zo veel mogelijk uit te sluiten. Om te beginnen door geen preventieve antibioticabehandelingen te gebruiken.

Doordat Heideveld alle ketendelen tot en met de vleesvarkens in eigen hand heeft is ook alle informatie uit de voorgaande ketendelen bekend. Hierdoor is het mogelijk vroegtijdig te anticiperen op suboptimale omstandigheden. Hierdoor kunnen betere condities worden geschapen met betrekking tot de diergezondheid en de veterinaire begeleiding. De varkens worden gehouden volgens de nieuwste inzichten en volgens de nieuwe welzijnswetgeving die in 2013 van kracht wordt, waarbij de dieren meer ruimte tot hun beschikking krijgen dan in de huidige varkenshouderij wat ook een zeer positief effect heeft op de ziektedruk.

Heideveld zal gaan werken met een speciaal managementsysteem met een exacte administratie dat het mogelijk maakt om:

- gebruik van antibiotica te minimaliseren;
- tijdig extra hygiënemaatregelen te nemen;
- de uitval van dieren te voorkomen.

3.6 Kruisbesmettingen

Binnen het nieuwe bedrijf van Heideveld wordt gewerkt met eigen uitgangsmateriaal, behoudens jaarlijks de aanvoer van een paar beren, dit middels strenge quarantaine. Daarom is er geen kans op kruisbesmettingen met andere bedrijven in de varkensketen en vindt kruisbesmetting tussen dieren van diverse herkomst niet meer plaats. Hierdoor wordt voorkomen dat ziekteverwekkers van het ene op het andere bedrijf overspringen. Dit heeft als resultaat minder ziektedruk en minder kans op ingrijpen met antibiotica, waardoor de kans op verspreiding van zoönosen bij Heideveld kleiner is. Beide aspecten zijn gunstig voor de volksgezondheid.

3.7 Diertransport

Diertransport vindt intern plaats met eigen transportmiddelen waardoor er geen kruisbesmetting plaats kan vinden met andere bedrijven.

Voor het vervoer van de vleesvarkens naar het slachthuis zal gebruik worden gemaakt van gespecialiseerde en gecertificeerde transporteurs.

Doordat dit een eenweg-transport is - alleen van het bedrijf af - zijn hier de risico's ook zeer gering. Verder worden de transporteurs verplicht met schone en ontsmette transportauto's te komen.

3.8 Arbeidsomstandigheden

Doordat elke groep zijn eigen team heeft van minimaal 3 medewerkers zijn de medewerkers in staat om elkaar op te vangen in de weekenden bij verlof of ziekte. Hierdoor neemt de werkdruk flink af.

Voor de verzorgers is dit erg prettig, omdat ze bij hun dieren betrokken zijn en deze zorg niet graag uit handen geven aan niet-gekwalificeerde collega's. Dit is bij ons systeem gewaarborgd. Doordat we met meerdere mensen werken, kunnen we ook aandacht besteden aan een goed personeelsmanagement en opleidingen voor de werknemers.

Ook kunnen we door de omvang investeren in het verlichten van zware arbeid waar op traditionele bedrijven vaak niet de middelen voor zijn.

Het werken met gezonde dieren verhoogt de arbeidsvreugde enorm en staat daarom bij ons op plaats een.

Natuurlijk worden aan de werknemers beschermingsmiddelen verstrekt zodat ze zich kunnen beschermen tegen eventuele schadelijke invloeden zoals stof.

Ook zal door middel van opleidingen en trainingen de kwaliteit van de medewerkers verbeterd worden en zal het verplicht worden om een bedrijfshulpverlening diploma te behalen wat de veiligheid van de

bij ons aanwezige mensen en dieren verhoogt.

3.9 Veterinaire begeleiding

De veterinaire begeleiding zal worden verzorgd door een gespecialiseerde en gecertificeerde dierenarts. Op regelmatige basis zal de dierenarts zowel de verzorgers als het management begeleiden.

Er zal nauwkeurig worden gekeken naar de gezondheidsstatus van de dieren, maar nog veel belangrijker naar het management om de dieren gezond te houden.

Ook is de dierenarts poortwachter voor besmettelijke dierziekten en zoönosen hij heeft dus een belangrijke taak bij het beschermen van de volksgezondheid.

3.10 Traceerbaarheid

Doordat alle handelingen totdat de dieren naar de slachterij gaan, plaatsvinden op één bedrijf is de tracering gewaarborgd.

Hiermee kunnen we dus ook beter instaan voor de voedselveiligheid.

3.11 Bedrijfshygiëne

Op het bedrijf van Heideveld geldt een streng hygiëneprotocol. Dit gaat verder dan de gebruikelijke maatregelen op gangbare bedrijven. De maatregelen worden uitgevoerd volgens een van te voren vast gesteld protocol en zullen regelmatig beoordeeld en indien nodig aangepast worden. Doordat er alleen intern diertransport plaatsvindt is het handhaven van een hoge hygiënestandaard veel beter haalbaar. Er vindt geen uitwisseling van smetstoffen plaats via vrachtwagens bij de aanvoer van biggen waardoor de kans op insleep van ziekteverwekkers kleiner wordt,

3.12 Conclusies Heideveld Varkens

- Lokaal is er door de realisatie van het bedrijf een verbetering van het leefklimaat .
- Door de toepassing van luchtwassers nemen de emissies van fijnstof en geur af waardoor ten opzichte van de huidige situatie een verbetering van de volksgezondheid optreedt.
- Volgens de berekeningen in de MER vallen de fijnstof- en geurbelasting op de gevoelige objecten binnen de normen die zijn toegestaan.
- De logistieke consequenties van de gesloten keten hebben positieve effecten voor de diergezondheid, de weerstand van de dieren en de kans op kruisbesmettingen. Dit heeft indirect gunstige effecten op de volksgezondheid door vermindering van het antibioticagebruik.
- Minder antibioticagebruik vermindert de kans op resistentie bij ziekteverwekkers.
- De kans op verspreiding van ziekteverwekkers en eventuele zoönosen is bij Heideveld veel lager dan bij de huidige varkenshouderij door luchtreiniging en het voorkomen van diertransporten.
- De traceerbaarheid van het product is in gesloten keten optimaal.
- De integrale ketenbenadering heeft voordelen voor de beheersing van de diergezondheid en heeft daardoor een positief effect op de volksgezondheid.
- De arbeidsomstandigheden voor de verzorgers zijn beter dan in de huidige varkenshouderij, waardoor een gezonder werkklimaat voor de mensen binnen het bedrijf ontstaat.
- Door een professioneler management en een intensievere veterinaire begeleiding is de kans op ziekteproblemen kleiner.
- De optimalisatie van de traceerbaarheid levert een betere garantie op een voedselveilig eindproduct.
- De insleep van ziekteverwekkers via transportmiddelen en de handhaving van een streng hygiëneprotocol geven een vermindering van de veterinaire risico's.

4. Literatuur

Kool A. et al, Nieuw Gemengd bedrijf Duurzaam en Innovatief? ,Blonk Milieuadvies Mei 2008

Marcel Kuijpers, Belasting huidige bedrijven en het toekomstige bedrijf in Grubbenvorst, Kuijpers Kip BV, juli 2008.

Lourens, A. en A. Steentjes. Zootechnische en veterinaire factoren op vermeerderingsniveau: effecten op uitval bij vleeskuikens. Report 194; Animal Sciences Group (2008).

Lourens, A. Transport van vleeskuikens. Welzijnsvoordelen van de Korte Vleeskuikenketen. Report 330; Animal Sciences Group(2010).

L. J. F. van de Ven et al, Effects of a combined hatching and brooding system on hatchability, chick weight, and mortality in broilers 2009 Poultry Science 88 :2273–2279

BIJLAGE 22

Gezondheid en de intensieve veehouderij

Inleiding

In dit hoofdstuk is informatie opgenomen aangaande de lopende onderzoeken en huidige inzichten met betrekking tot de relatie tussen intensieve veehouderij en gezondheid.

Eerst wordt het beleids- en onderzoekskader beschreven, waarna de relatie tussen de verschillende milieuthema's en de volksgezondheid wordt aangegeven.

Omdat volksgezondheid geen wettelijk toetsingskader kent, is dit thema opgenomen in een apart hoofdstuk.

Beleid

Op verzoek van de vaste kamercommissie van LNV (RIVM rapport 215011002, februari 2008) en de GGD'en in Brabant en Zeeland (RIVM rapport 609300006, januari 2008) heeft het RIVM (in samenwerking met o.a. de Universiteit van Utrecht) een analyse gegeven van de volksgezondheidseffecten van schaalvergroting van kleine tot grote intensieve veehouderijbedrijven. Hieronder zijn enkele conclusies en aanbevelingen uit deze studies weergegeven. Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar de genoemde rapportages.

- Er zijn vele studies gedaan naar de gezondheidseffecten op werknemers van intensieve veehouderijen; onder omwonenden is minder onderzoek gedaan.
- Werknemers hebben extra kans op klachten aan de luchtwegen en klachten als rillingen, transpireren, koorts en gewrichtspijnen.
- De blootstelling van omwonenden van de intensieve veehouderijen is een ordegrootte 100-1000 lager dan van werknemers. De bijdrage aan de concentraties op leefniveau lijkt gering. Op basis van de beschikbare gegevens is geen relatie te leggen tussen blootstelling aan specifieke componenten uit de intensieve veehouderij en de gezondheidsklachten. Uit het beschikbare onderzoek blijkt wel dat omwonenden vaak meer klachten (o.a. aan de luchtwegen) rapporteren. Er is behoefte aan nader onderzoek naar de verspreiding van stoffen vanuit intensieve veehouderijen en de blootstelling aan deze stoffen.
- Een verband tussen de grootte van intensieve veehouderijen en het voorkomen en de verspreiding van infectieziekten (veroorzaakt door micro-organismen die kunnen overgaan van dieren op mensen) en antibioticumresistentie (MRSA) is op basis van de beschikbare kennis niet eenvoudig vast te stellen. Er zijn diverse bedreigingen maar ook kansen bij verdere schaalvergroting. De balans hangt sterk af van de wijze waarop de bedrijfsvoering en het stalconcept worden ingevuld.
- Op basis van de beschikbare gegevens lijkt het van belang het antibioticumgebruik op bedrijven zoveel mogelijk te beperken, te voorkomen dat varkens en kippen op 1 bedrijf worden gecombineerd en in het stalontwerp de risico's voor introductie en verspreiding van micro-organismen mee te nemen.
- In de landbouwwontwikkelingsgebieden zullen zowel de bedrijfsgrootte als de veedichtheid toenemen. Dat heeft lokaal een negatief effect op het voorkomen en verspreiden van infectieziekten en antibioticumresistentie. Dit kan worden beperkt door een voldoende grote afstand tussen bedrijven.

- Schaalvergroting zal in de meeste gevallen gepaard gaan met sloop van oudere gebouwen en vervanging door nieuwbouw. Hierdoor is het mogelijk maatregelen wat betreft hygiëne en ventilatie te treffen die de ongewenste verspreiding van micro-organismen kunnen verminderen. Andere kansen zijn het integreren van meerdere schakels, extra inzet van nieuwe technologieën en samenwerkingsverbanden voor het verwerken van reststromen (bijvoorbeeld mest).

In opdracht van de Tweede Kamer heeft de Raad voor Dieraangelegenheden de verschillen aanzien van dierenwelzijn (inclusief diergezondheid) onderzocht tussen de bestaande gezins- of familiebedrijven en de zogenaamde megabedrijven. Megabedrijven zijn in het onderzoek gedefinieerd als bedrijven met een grootte van minimaal 3,5 maal de grootte van een gezinsbedrijf, op 1 locatie (zoals een bedrijf met minimaal 12.500 vleesvarkens of een gesloten varkensbedrijf met 900 zeugen).

De Raad voor Dieraangelegenheden concludeert in haar advies aan de Tweede Kamer (februari 2008):

- Dierenwelzijn inclusief diergezondheid zal in megabedrijven in beginsel niet beter of slechter zijn dan in de huidige familiebedrijven.
- Megabedrijven bij elkaar plaatsen geeft grotere diergezondheidsrisico's dan wanneer grote onderlinge afstand aangehouden wordt.
- Met betrekking tot (aangifteplichtige) dierziekten is er in geval van familiebedrijven sprake van een relatief grote kans op een relatief kleine ramp en op megabedrijven is er sprake van een relatief kleine kans op een absoluut grote ramp.
- Voor grote en kleine bedrijven geldt: bij gesloten bedrijfsvoering is de kans klein, bij niet-gesloten bedrijfsvoering is er een grotere kans door meer aanvoer van levende dieren.
- In landbouwontwikkelingsgebieden wordt door de verdere verdichting lokaal de kans op een ramp met betrekking tot diergezondheid groter.

Effecten

Effecten van intensieve veehouderijen op de volksgezondheid kunnen op verschillende manieren tot stand komen. Bijvoorbeeld via direct diercontact, via de lucht, via mest en via voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.

Mogelijke risicogroepen zijn:

- De veehouders, familie, personeel en bezoekers
- Omwonenden
- Consumenten van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong

In de wetenschappelijke literatuur komen de volgende onderwerpen naar voren: gassen (zoals ammoniak) en geuren, fijn stof en bio-aerosolen (stofdeeltjes die bacteriën, virussen of schimmels kunnen bevatten). Hieronder worden deze thema's nader toegelicht.

Ammoniak

Intensieve veehouderij is een belangrijke bron van ammoniakemissie naar de lucht. De concentratie van ammoniak in Nederlandse stallen bedraagt gemiddeld enkele µg/m³. De MAC (maximaal aanvaardbare concentratie) waarde (14 mg/m³ over 8 uur tijd gewogen gemiddelde) wordt soms kortdurend of op een enkele dag overschreden. De concentratie in de directe omgeving van intensieve veehouderijen is door de enorme verdunning 100-1000 keer lager dan in een stal. Deze verdunning neemt zeer sterk toe met de afstand van de bron. De jaargemiddelde concentratie in Nederland is 8 µg/m³. De gemiddelde concentratie in gebieden met veel intensieve veehouderijen is ca. 15-17 µg/m³.

De gemiddelde concentratie ligt ruim onder de advieswaarde voor chronische blootstelling, die 100 µg/m³ bedraagt. Enkele veldmetingen tonen aan dat tijdens het bemesten lokaal tijdelijke pieken kunnen optreden, hetgeen onder de advieswaarde ligt voor acute blootstelling.

De schadelijke effecten van ammoniak zijn vooral terug te vinden in de natuur. Effecten op de mens (anders dan geuroverlast) door ammoniak in gebieden met intensieve veehouderij zijn minder waarschijnlijk. Staltype en manier van het opslaan van mest hebben grote invloed op de concentratie ammoniak.

Geur

In hoeverre een geurwaarneming als hinderlijk wordt ervaren hangt af van diverse factoren, zoals de blootstellingskarakteristieken (concentratie, duur en frequentie van geurwaarneming), aard en karakter van de geur en persoonskenmerken van de waarnemer, zoals de sociaal-economische context.

In het geval van geurhinder van de intensieve veehouderij, hebben agrariërs minder last van geurhinder dan niet-agrariërs. In het beperkte aantal uitgevoerde praktijkonderzoeken is een algemene samenhang tussen geurhinder en ervaren gezondheidsklachten gevonden en blijkt geen sprake van een lineaire relatie tussen geur, hinder en gezondheidsklachten. Voor veel stoffen met een sterke geurcomponent geldt dat de geur bij lagere concentraties ruikbaar is alvorens de stof tot toxische effecten aanleiding kan geven. Er is daarom geen relatie tussen geur en toxiciteit.

Indien een geurprikkel zeer sterk is of zeer onaangenaam, kan dit tot directe fysiologische gezondheidseffecten leiden, zoals misselijkheid en hoofdpijn. Deze directe effecten verdwijnen zodra de blootstelling is beëindigd en treden in de woonomgeving meestal alleen op bij calamiteiten. Langdurige of herhaalde blootstelling aan geurstoffen kan ook aanleiding geven tot (subjectieve) gezondheidsklachten, zoals hoofdpijn, duizeligheid, lage rugklachten, slaapstoornissen en depressieve klachten. Deze worden waarschijnlijk indirect veroorzaakt door een complex van stressverwerkende mechanismen.

Hinder (inclusief welbevinden) en gezondheidsklachten dienen dus als afzonderlijke effecten van blootstelling aan geur te worden beschouwd. Hinder wordt beschouwd als een direct effect op de gezondheid. De gezondheidsklachten door geur (dus niet door hinder) worden beschouwd als indirecte effecten waarbij 10 Ge/m³ als 98-percentiel als bovengrens voor de toelaatbare geurbelasting werd aangegeven. Onderzoek heeft laten zien dat boven deze waarde in (vrijwel) alle gevallen sprake is van ernstige hinder.

Aangezien niet-agrariërs gevoeliger zijn voor de geurhinder is het vanuit het oogpunt van gezondheid verstandig de geurbelasting in de bebouwde kom zo veel mogelijk te beperken. De verschillende alternatieven laten allen een afname van de acceptabele leefkwaliteit zien en een toename van de afweegbare en slechte leefkwaliteit. Luchtwassers dienen te worden ingevoerd, omdat deze de geuremissie tot wel 80% kunnen verminderen.

Fijn Stof

Blootstelling aan fijn stof kan leiden tot een toename in luchtwegklachten, hoesten, benauwdheid, vermindering van de longfunctie en een toename van ziekenhuisopname. Met elke 10 µg/m³ stijging in PM10 concentratie neemt bijvoorbeeld sterfte toe met 4,3% wanneer men chronisch is blootgesteld aan fijn stof.

Hoewel de Europese norm voor jaargemiddelde concentratie PM10 op $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ligt, is de advieswaarde van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De jaargemiddelde 24-uurwaarde in de landbouwontwikkelingsgebieden in de gemeente Horst aan de Maas ligt volgens die prognoses in 2020 tussen 23 en $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Bij luchtmodellering is gebleken dat er sprake is van een overschrijding, indien de fijn stof achtergrondconcentratie van $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt overschreden.

Er zijn groepen mensen die gevoeliger zijn voor blootstelling aan fijn stof. Dit betreft mensen met long- en/of hart- en vaatandoeningen, kinderen en ouderen. Verder zijn de normen in de buitenlucht gebaseerd op fijn stof en de gewoonlijk gevonden samenstelling daarvan. Er zijn weinig meetgegevens beschikbaar van de concentratie en samenstelling fijn stof voor de directe omgeving van intensieve veehouderijen. Schattingen wijzen erop dat op korte afstand van bedrijven (enkele tientallen meters) de bijdrage aan de concentratie fijn stof enkele $\mu\text{g}/\text{m}^3$ kan zijn.

De concentratie stofdeeltjes in stallen is afhankelijk van de soort dieren, behuizing en het jaargetijde. De concentratie is hoger in pluimvee- en varkenshouderijen dan in rundveehouderijen. In stallen behoort een relatief groot deel van de stofdeeltjes tot de grotere stoffracties. De kleinere deeltjes, dus fijn stof en kleiner, kunnen zich met de wind tot op grotere afstand verspreiden en dringen ook dieper in de longen door. Er zijn weinig metingen gedaan in de directe omgeving van LOG's.

Modelberekeningen laten zien dat op een afstand van 1 km de bijdrage aan de jaargemiddelde concentratie van een stal met 1000 vleesvarkens ca. $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is. De hoogste bijdrage is ca. $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ op 25 m afstand van de stal. Ook hier biedt de luchtwasser soelaas maar ook verandering van voeding en verminderen van hokbevuiling.

Biologische Agentia

Er zijn vele studies gedaan naar de gezondheidseffecten van werknemers van de intensieve veehouderij. Onder werknemers wordt vooral een hoge prevalentie van luchtwegklachten gevonden waaronder hoesten, slijm opgeven, kortademigheid en benauwdheid. Daarnaast heeft een beperkt aantal werknemers systematische klachten zoals rillingen, transpireren, koorts en gewrichtspijnen. Allergie voor allergenen buiten de werksituatie, zoals graspollen (hooikoorts), huisstofmijt en huisdieren (katten en honden) komt echter juist minder voor bij agrariërs en hun kinderen.

MRSA (varkens)

Op het gebied van bacteriën is vooral MRSA een probleem. Ca. 40 % van Nederlandse slachtvarkens is drager van MRSA. Van deze bacterie worden mensen in de algemene bevolking gewoonlijk niet ziek. Een risico ontstaat wanneer deze bacterie wordt geïntroduceerd in ziekenhuizen of verpleeghuizen.

Patiënten met een MRSA-besmetting zijn moeilijker met antibiotica te behandelen, en vooral bij mensen met verminderde weerstand vormt dit een gezondheidsrisico. Onder de algemene bevolking is minder dan 0,1 % drager van de bacterie. Op grond van de huidige inzichten wordt de kans dat de bacterie via het milieu wordt overgedragen aan omwonenden gering geacht, omdat in de buitenlucht een sterke verdunning plaatsvindt. Met name antibioticumresistentie is een probleem. In de afgelopen 10 jaar is de antibioticumresistentie met 50% toegenomen. De verspreiding van resistente micro-organismen wordt vergemakkelijkt door een hoge dichtheid van dieren met nauw contact al dan niet in combinatie met slechte hygiënische omstandigheden

Voor de meeste micro-organismen is de insleep via introductie van nieuwe dieren een van de belangrijkste factoren. Wanneer bedrijven dicht op elkaar zitten, is dit meer mogelijk maar doordat het dicht op elkaar zit, ook sneller beheersbaar. In een gesloten bedrijf komt dit minder voor omdat dit bedrijf (vrijwel) alle schakels van de keten integreert.

Vermindering van het risico bij open bedrijven kan wel door middel van desinfectie, tussentijdse reiniging en leegstand. Schaalvergroting maakt het integreren van een deel of de gehele productieketen op één bedrijf mogelijk. De introductie van micro-organismen kan hierdoor gereduceerd worden. Verder kan er in een nieuwe stal gebruik worden gemaakt van de nieuwste technologieën zoals luchtwassers.

In de naaste omgeving van nieuwe bedrijven nemen milieuhinder door geur en fijn stof en ammoniakdepositie wel toe maar de voordelen zullen per saldo opwegen tegen de nadelen, mits de dierenaantallen gereguleerd blijven door beleid en oude stallen worden gesloopt.

Grote bedrijven dienen te voldoen aan de laatste stand der techniek (nieuwste voorzieningen en innovatieve technieken) dus het toepassen van luchtwassers en in het stalontwerp risico's voor introductie en verspreiding van micro-organismen mee te nemen. Verder dient personeel goed geschoold te zijn zodat ziektes snel worden ontdekt en dient het antibioticumgebruik af te nemen en personeel op varkens- en pluimveebedrijven worden geadviseerd gevaccineerd te worden tegen influenza.

De GGD adviseert de gemeenten ten aanzien van het aspect volksgezondheid in relatie tot de intensieve veehouderij.

NGB en gezondheid

Momenteel wordt, onder de verantwoordelijkheid van het Ministerie van LNV, samen met VROM, provincie en gemeenten bezien of nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Dit proces loopt parallel aan de procedures voor het Nieuw Gemengd Bedrijf.

BIJLAGE 6 Interimrapport IRAS

**Mogelijke effecten van bedrijven met intensieve veehouderij op de
gezondheid van omwonenden: onderzoek naar blootstelling en
gezondheidsproblemen**

Interimrapportage

21 januari 2011

D.J.J. Heederik (projectleider)

C.J. IJzermans

F. van der Sman-de Beer

I.M. Wouters

L.A.M. Smit

M. Hooiveld

A. de Bruin

B. van Rotterdam

IRAS Universiteit Utrecht, NIVEL, RIVM, 21 januari 2011

Korte samenvatting

Het onderzoek bestaat uit verschillende onderdelen: fijnstofmetingen in gebieden met veel intensieve veehouderij en onderzoek naar de samenstelling van het stof, metingen rond individuele bedrijven, evaluatie van medische gegevens van huisartsenpraktijken en een patiënt-controleonderzoek gericht op astma. Alle gegevens zijn in het eerste jaar (2010) verzameld en de eerste resultaten komen nu (januari 2011) beschikbaar.

Op de meetlocaties met een relatief groot aantal veehouderijbedrijven of dieren in de nabije omgeving (minimaal 7 bedrijven) zijn de endotoxineconcentraties, een indicator voor blootstelling aan micro-organismen, verhoogd ten opzichte van het (relatief stedelijk) achtergrondniveau. Voor de PM10-stofconcentratie is dit veel minder duidelijk het geval. Er zijn aanwijzingen gevonden voor een positief verband tussen endotoxineniveaus en het aantal bedrijven en het aantal varkens en/of pluimvee rond de meetpunten; hoe hoger het aantal bedrijven of dieren, hoe hoger de endotoxineconcentratie. Bij de gemeten niveaus zijn voor zover bekend geen gezondheidseffecten te verwachten, ook niet op de locaties met de hoogst gemeten concentraties. De resultaten moeten vooral als een indicatie worden gezien van potentiële microbiële emissies afkomstig van intensieve-veehouderijbedrijven in de omgeving. Over het risico op gezondheidseffecten kan op basis van deze resultaten nog geen uitspraak worden gedaan.

Uit de vergelijking van de morbiditeit van de huisartsenpraktijken in Brabant en Noord-Limburg wordt duidelijk dat in het algemeen minder respiratoire en gastro-intestinale aandoeningen voorkomen dan in de LINH-referentiepraktijkgebieden. Voor een aantal respiratoire symptomen en aandoeningen (hoesten, acute sinusitis, acute bronchitis en hooikoorts) was de prevalentie significant lager dan in de controlegebieden. Voor astma werd geen significant verschil gevonden. Pneumonie en chronische bronchitis daarentegen werden vaker gevonden in Brabant en Noord-Limburg. De suggestie dat in gebieden met intensieve veehouderij meer respiratoire klachten en aandoeningen worden gerapporteerd, kon niet worden bevestigd aan de hand van de morbiditeitsgegevens van de huisartsenpraktijken. Eerder wordt het tegendeel waargenomen. Op grond van deze analyses kan echter niet worden geconstateerd dat een dergelijk verband niet bestaat. Daarvoor is de gevolgde benadering nog te weinig informatief over de blootstelling die optreedt als gevolg van het wonen in de nabijheid van intensieve-veehouderijbedrijven. Wel werd een verhoogd voorkomen voor pneumonie geconstateerd, hetgeen mogelijk samenhangt met de Q-koortsuitbraak. Gedetailleerdere analyses moeten inzicht geven of er een samenhang bestaat tussen het voorkomen van bepaalde aandoeningen en meer specifieke blootstellingsmaten.

Uitgebreide samenvatting

In opdracht van de ministeries van VWS en ELI vindt momenteel een onderzoek plaats naar het effect van intensieve veehouderij op de gezondheid van omwonenden. Het onderzoek wordt uitgevoerd door het IRAS (Universiteit Utrecht), het NIVEL en het RIVM en loopt van eind 2009 tot medio 2011. Alle gegevens zijn in het eerste jaar (2010) verzameld en worden momenteel geanalyseerd. De eerste resultaten zijn in deze tussenrapportage weergegeven.

Doelstellingen en opzet

De doelstellingen van dit project zijn:

- Het vaststellen van de blootstelling aan (fijn)stof in de omgeving van intensieve veehouderijen om de mogelijke belasting van omwonenden vast te stellen. In dit stof wordt de concentratie gemeten aan enkele micro-organismen die gezondheidsproblemen kunnen veroorzaken, evenals de concentratie aan endotoxinen (endotoxine is een celwandfragment van bepaalde bacteriën en daarmee een indicator voor blootstelling aan micro-organismen).
- Het oriënterend in kaart brengen van gezondheidsproblemen bij de bevolking rond intensieve veehouderijen (bedrijven met varkens, kippen, geiten, runderen).
- Het vaststellen van relaties tussen de voorkomende gezondheidsproblemen en de gemeten blootstelling aan fijnstof en de daarin voorkomende micro-organismen en endotoxinen.

Het onderzoeksproject bestaat uit verschillende onderdelen:

- Fijnstofmetingen in gebieden met veel intensieve veehouderij in oostelijk Noord-Brabant en het noorden van Limburg, met verschillen in dichtheid van het aantal bedrijven en het aantal dieren. Op basis van deze metingen wordt de blootstelling aan endotoxine, Coxiella burnetii, MRSA en virussen bepaald. De metingen vinden plaats op 5 meetlocaties en 1 (relatief stedelijke) controlelocatie.
- Gerichte metingen (zogenoemde gradiëntmetingen) rond verschillende typen veehouderijbedrijven, om de verschillen en de spreiding in concentraties fijnstof (plus micro-organismen en endotoxinen) tussen diverse typen bedrijven (omvang, sector, werkwijze) te bepalen.
- Onderzoek naar medische consumptie, vóórkomen van aandoeningen en voorgeschreven geneesmiddelen aan de hand van de bestaande registraties van huisartsenpraktijken in de onderzochte gebieden. Deze gegevens worden vergeleken met die van (plattelands)huisartsenpraktijken elders in het land.
- Zogenoeten patiënt-controleonderzoek naar astma, op basis van een steekproef uit het bestand van huisartsenpraktijken. Hierin is onderzocht of het vóórkomen van astma een

sterkere samenhang vertoont met de aanwezigheid van intensieve veehouderij in vergelijking met een andere aandoening waarvan niet wordt verwacht dat deze samenhangt met het voorkomen van intensieve veehouderij, in dit geval lage rugpijn. Ook levert dit onderzoeksdeel gegevens op over het effect van andere (omgevings)factoren op de gezondheid, zoals kenmerken van de woning, beroep, rookgewoonten e.d. Er is speciaal naar astma gekeken, omdat op basis van eerder (literatuur)onderzoek wordt vermoed dat astma mogelijk vaker voorkomt in gebieden met intensieve veehouderij.

- Analyse van het verband tussen deze gegevens over gezondheidsproblemen in de onderzochte gebieden en de afstand tot intensieve-veehouderijbedrijven en de mate van dierendichtheid rond de woning.

Tussentijdse resultaten metingen

De resultaten van de blootstellingsmetingen zijn gedeeltelijk bekend, te weten voor de fijnstofconcentraties en de endotoxineconcentraties. De resultaten m.b.t. de concentraties aan micro-organismen en van de gradiëntmetingen zijn nog niet bekend. Op de meetlocaties met een relatief groot aantal (minimaal 7) veehouderijbedrijven en dieren in de nabije omgeving zijn de endotoxineconcentraties verhoogd ten opzichte van de (relatief stedelijke) controlelocatie. Voor de fijnstofconcentratie is dit veel minder duidelijk het geval. Met andere woorden, op de meetlocaties in de omgeving van veehouderijbedrijven is de hoeveelheid fijnstof in de lucht redelijk vergelijkbaar met de controlelocatie, maar zijn de in het fijnstof bepaalde endotoxineconcentraties hoger. Er zijn daarnaast aanwijzingen gevonden voor een positief verband tussen endotoxineniveaus en het totaal aantal bedrijven. Ook zijn er aanwijzingen voor een positief verband tussen endotoxineniveaus en het aantal varkens en/of pluimvee rond de meetpunten. Hoe hoger het aantal bedrijven of dieren, hoe hoger de endotoxineconcentratie.

Bij deze gemeten endotoxineniveaus (die in absolute zin zeer laag zijn) zijn voor zover bekend geen gezondheidseffecten te verwachten, ook niet op de locaties met de hoogst gemeten concentraties. De resultaten moeten vooral als een indicatie worden gezien dat er micro-organismen in de lucht aanwezig kunnen zijn die afkomstig zijn van intensieve-veehouderijbedrijven in de omgeving. Over het risico op gezondheidseffecten kan op basis van deze resultaten nog geen uitspraak worden gedaan.

Tussentijdse resultaten gezondheidsgegevens

Van het onderzoeksdeel naar de gezondheidsproblemen zijn de resultaten bekend van de vergelijkingen tussen de registraties van medische consumptie, vóórkomen van aandoeningen en

voorgeschreven geneesmiddelen van huisartsenpraktijken. De resultaten van het patiënt-controleonderzoek zijn nog niet bekend.

Voor de mate van medische consumptie en het aantal voorgeschreven geneesmiddelen zijn geen verschillen gevonden tussen de huisartsenpraktijken in Brabant en Noord-Limburg en de referentiepraktijken elders in het land. Wordt gekeken naar het vóórkomen van aandoeningen, dan blijkt dat in de onderzoeksgebieden in het algemeen minder aandoeningen aan de luchtwegen (alle luchtwegaandoeningen als groep samengenomen) en aan het spijsverteringsstelsel (eveneens als groep samengenomen) voorkomen dan in de referentiegebieden. Wordt binnen de groep luchtwegaandoeningen naar een aantal specifieke aandoeningen apart gekeken, dan verschillen de resultaten. Enkele symptomen en aandoeningen van het ademhalingsstelsel (hoesten, acute sinusitis, acute bronchitis en hooikoorts) komen significant minder voor in Brabant en Noord-Limburg dan in de controlegebieden. Voor astma werd geen significant verschil gevonden. Pneumonie en chronische bronchitis daarentegen werden vaker gevonden in Brabant en Noord-Limburg.

Voorlopige conclusies

De suggestie dat in gebieden met intensieve veehouderij meer klachten en aandoeningen aan de luchtwegen worden gerapporteerd, kon niet worden bevestigd aan de hand van de verkregen ziektegegevens van de huisartsenpraktijken. Eerder wordt het tegendeel waargenomen. Op grond van deze analyses kan echter evenmin worden geconstateerd dat een dergelijk verband niet bestaat. Daarvoor is er nog te weinig informatie beschikbaar over de blootstelling die optreedt als gevolg van het wonen in de nabijheid van intensieve-veehouderijbedrijven. Zoals gezegd werd wel een verhoogd vóórkomen van pneumonie geconstateerd; dit hangt mogelijk samen met de Q-koortsuitbraak. Gedetailleerdere analyses van de patiëntgegevens, in combinatie met informatie over de afstand van veehouderijen, dierendichtheid rond de woning en specifiekere gegevens over de blootstelling aan fijnstof, endotoxinen en micro-organismen, moeten definitieve antwoorden geven op de vraag of er een samenhang bestaat tussen het vóórkomen van bepaalde aandoeningen en het wonen rond intensieve-veehouderijbedrijven.

1. Inleiding

De laatste jaren is er meer aandacht gekomen voor gezondheidsproblemen die mogelijk samenhangen met intensieve veehouderij. Daarbij gaat het vooral om omwonenden van deze bedrijven en minder om eigenaren en werknemers. Bij omwonenden worden de waargenomen symptomen (luchtwegklachten, irritatie ogen, hoofdpijn, misselijkheid, stress) in toenemende mate in relatie gebracht met (nabije) veehouderijen. Het betreft symptomen die in iedere populatie regelmatig voorkomen.

Naar de specifieke gezondheidsrisico's voor omwonenden van intensieve veehouderijbedrijven zijn, behalve literatuurinventarisaties, tot nu toe in Nederland nog weinig studies uitgevoerd (Dusseldorp e.a., 2008; Kornalijslijper e.a., 2008). In een recent overzichtsartikel wordt gewezen op mogelijke associaties tussen zelfgerapporteerde respiratoire klachten bij mensen met allergie en het wonen nabij veehouderijbedrijven. (O'Connor e.a., 2010). Een belangrijke studie is die van Radon e.a. (2007). Deze onderzoekers lieten in een omvangrijke studie in Duitsland zien dat omwonenden (minder dan 500 m van minstens 12 veehouderijen) een significant lagere longfunctie (7%) hadden en twee maal zo vaak klachten van de luchtwegen (piepende ademhaling) dan een controlegroep. Een beperkt aantal meetstudies liet zien dat de blootstelling aan endotoxinen in de buitenlucht in een gebied met intensieve veehouderij verhoogd was ten opzichte van stedelijk gebied (Schulze e.a. 2006). Een relatie met de afstand van een veehouderij is in deze kleine studie niet nader onderzocht. Ook het effect van individuele bedrijven op de endotoxineconcentratie in de nabije omgeving is meetbaar (Thorne e.a. 2009). In andere studies werd MRSA in de lucht aangetoond in een varkensbedrijf en tot op een afstand van tenminste 150 m met de wind mee van het bedrijf af (Gibbs e.a., 2004; Green e.a., 2006). In een beperkt aantal andere studies is gekeken naar verbanden tussen het wonen rond intensieve-veehouderijbedrijven en andere gezondheidsrisico's dan allergie en astma, waaronder gastro-intestinale infectierisico's (Febriani e.a., 2009, Haus-Cheymol e.a., 2006; Potter e.a., 2002; St-Pierre e.a., 2009, Valcour e.a., 2002) en MRSA-dragerschap bij omwonenden (van Cleef e.a., 2010). Deze studies geven aan dat naast astma mogelijk ook bepaalde infectierisico's door micro-organismen van intensieve-veehouderijbedrijven relevant zijn om te evalueren.

Huisartsen, dorps- en gemeenteraden in het oosten van de provincie Noord-Brabant en het noorden van de provincie Limburg maken zich zorgen over de mogelijke gevolgen voor de gezondheid van schaalvergroting in de veehouderij. Ook elders in het land wordt ongerust gereageerd op deze mogelijke schaalvergroting. Die bezorgdheid betreft de veehouders, hun gezinnen en werknemers, maar vooral de omwonenden. De zorgen betreffen vooral een vermeend hoger risico op

infectieziekten (bv. vogelgriep, influenza, Q-koorts), blootstelling aan micro-organismen (o.a. MRSA en *Coxiella burnetii*), (fijn)stof, ammoniak en geuroverlast.

De ministeries van Volksgezondheid, Welzijn & Sport (VWS) en Landbouw (destijds LNV, nu ELI: Economische Zaken, Landbouw & Innovatie) gaven in september 2009 opdracht aan het IRAS, het NIVEL en het RIVM om onderzoek te doen naar het vóórkomen van gezondheidsproblemen in de nabijheid van intensieve veehouderij. Het Bureau Gezondheid Milieu & Veiligheid van de GGD'en Brabant en Zeeland is intensief betrokken geweest bij de totstandkoming van het project en is verantwoordelijk voor de communicatie. In het onderzoek gaat het om het bepalen van zowel de blootstelling aan fijnstof en biologische contaminanten in fijnstof, als om het oriënterend in kaart brengen van gezondheidsproblemen. Na de opdrachtverlening is het onderzoek in het najaar van 2009 van start gegaan. Door de onderzoekers zijn de doelstellingen van het project in eerste instantie omgezet in een gedetailleerde praktische onderzoeksopzet. Hierop werd commentaar geleverd door een begeleidingscommissie waarin inhoudelijk deskundigen zitting hebben. Vervolgens is ook door een klankbordgroep de opzet van commentaar voorzien. De opzet is toen bijgesteld en de eerste metingen zijn in het voorjaar van 2010 van start gegaan, evenals de extractie van gegevens over de morbiditeit uit huisartsenpraktijken.

De doelstellingen van dit project zijn:

- Het vaststellen van de blootstelling aan (fijn)stof, en van een aantal microbiële agentia en endotoxinen in dit fijnstof in de omgeving van intensieve veehouderijen om de mogelijke belasting van omwonenden vast te stellen;
- Het oriënterend in kaart brengen van gezondheidsproblemen bij de bevolking rond intensieve veehouderijen (varkens, kippen, geiten, runderen) in zogenaamde landbouwontwikkelingsgebieden (LOGs) en verwevingsgebieden, aan de hand van de bestaande registraties van huisartsenpraktijken.
- Het vaststellen van associaties tussen gezondheidsproblemen die via de huisartsenpraktijken zijn verzameld en de blootstelling aan fijnstof en de daarin voorkomende microbiële agentia en endotoxinen.

Het project heeft meerdere onderdelen:

- Onderzoek naar de blootstelling aan endotoxine, *Coxiella burnetii*, MRSA en virussen op basis van fijnstofmetingen in gebieden met verschillen in dichtheid van intensieve veehouderijen.

- Gerichte metingen (zogenoemde gradiëntmetingen) rond verschillende typen bedrijven met intensieve veehouderij, om de verschillen en de spreiding in concentraties fijnstof (en microbiële agentia en endotoxinen) tussen diverse typen bedrijven (omvang, sector, werkwijze) te bepalen.
- Onderzoek naar medische consumptie, gepresenteerde morbiditeit en voorgeschreven geneesmiddelen in huisartsenpraktijken in Brabant en Noord-Limburg in gebieden met intensieve veehouderij, waarbij wordt vergeleken met praktijken elders in het land.
- Patiënt-controleonderzoek naar astma, op basis van een steekproef uit het bestand van huisartspraktijken. Voor astma is gekozen vanwege resultaten van eerder onderzoek zoals die in de literatuur zijn beschreven.
- Analyse van associaties tussen medische consumptie, gepresenteerde morbiditeit en voorgeschreven geneesmiddelen in huisartsenpraktijken in Brabant en Noord-Limburg en afstand van intensieve veehouderijbedrijven en dierendichtheid rond de woning middels Geografische Informatie Systeem (GIS)-technieken.

Het laatste onderdeel is in oktober 2010 toegevoegd, omdat door effectieve samenwerking met de provincies Noord-Brabant en Limburg de beschikking was verkregen over gedetailleerde bedrijfsgegevens (aantallen dieren, RD-coördinaten van de locatie, fijnstofemissies volgens de vergunninggegevens). Deze gegevens konden met ArcGIS-software gekoppeld worden aan de woonadressen van de patiënten van de deelnemende huisartsen. Hiermee zijn voor meerdere aandoeningen analyses mogelijk waarin eerder in het voorstel niet was voorzien. De meerwaarde van deze additionele analyses werd zo groot geacht dat in overleg met de opdrachtgevers het project is uitgebreid en deze activiteit aan het project is toegevoegd.

In deze tussenrapportage wordt allereerst de stand van zaken rond de uitvoering van het onderzoek beschreven. Vervolgens worden de eerste resultaten beschreven die samenhangen met het eerste doel (blootstellingsmetingen). Daarnaast wordt ingegaan op eerste resultaten rond het tweede doel (inventarisatie gezondheidseffecten). Het derde doel komt uitgebreid aan bod in het eindrapport dat medio 2011 zal verschijnen. Aan het einde van het rapport wordt kort aangegeven hoe de opzet van de eindrapportage eruit zal zien en welke onderzoeksresultaten hierin zullen worden opgenomen.

2. Stand van zaken

Blootstellingsmetingen. De blootstellingsmetingen zijn afgerond. In totaal zijn 13 meetseries van één week naar fijnstofblootstelling uitgevoerd op 6 vaste meetlocaties: 1 controlelocatie in het oosten van de stad Utrecht nabij landelijk gebied, en 5 locaties in gebieden met een verschil in belasting door (intensieve) veehouderij in termen van dierendichtheid en diersoorten in een straal van 1000 m rond de meetpunten. Gedurende een deel van de periode zijn ook de gassen stikstofoxide (NO) en stikstofdioxide (NO₂) en de kleinedeeltjesfractie PM2.5 gemeten om een beeld te krijgen van de invloed van verkeersemissies op de verschillende meetpunten.

Naast de blootstellingsmetingen zijn zogenaamde gradiëntmetingen uitgevoerd rond individuele bedrijven. Bij de gradiëntmetingen wordt tegelijkertijd op een punt bovenwinds en op meerdere punten benedenwinds van een bedrijf gemeten gedurende een dag. In een aantal gevallen waren er problemen met deze meetlocaties ten gevolge van de windrichting of door neerslag gedurende de meetdag. Als gevolg hiervan zijn niet alle meetseries onder optimale condities uitgevoerd. In totaal zijn 4 meetdagen rond een varkenshouderij met ionisatie, 2 meetdagen rond een gewoon varkensbedrijf, 3 meetdagen rond een nertsenbedrijf en 5 meetdagen rond kippenbedrijven uitgevoerd. Er zijn geen metingen uitgevoerd rond een geitenbedrijf, alle metingen zijn ruim na aanvang van het 'Q-koortsseizoen' gestart. De meetinspanning is uiteindelijk iets lager dan gepland door de relatief ongunstige weersomstandigheden afgelopen jaar (veel neerslag of noordenwind).

Op dit moment vinden laboratoriumanalyses plaats naar *Coxiella burnetii*, MRSA en endotoxine en worden de stikstofoxide (NO_x)-concentraties bepaald van de blootstellingsmetingen én de gradiëntmetingen. In deze rapportage zijn de eerste resultaten opgenomen van de blootstellingsmetingen op de vaste meetlocaties voor de bepalingen van fijnstof en endotoxine. De bepalingen van MRSA en *Coxiella* in de blootstellingsmetingen en de resultaten van de gradiëntmetingen zijn nog niet bekend.

Medische gegevens huisartsenpraktijken. Van meer dan 200.000 patiënten zijn medische gegevens verkregen. Een subset van circa 130.000 personen komt van huisartsenpraktijken waarvan de diagnostische informatie aan gestelde kwaliteitscriteria voldoet. De eerste resultaten worden in deze rapportage besproken, waarin de gegevens van Brabant en Noord-Limburg worden vergeleken met referentiegegevens van het Landelijk Informatie Netwerk Huisartsenzorg (LINH).

Patiënt-controleonderzoek. Analyse van het patiënt-controleonderzoek naar astma is vertraagd door onderbezetting bij het externe data-entrybureau en door problemen bij de gegevensinvoer bij hetzelfde bureau. De eerste beschrijvende gegevens over deze studie worden elders in deze rapportage gepresenteerd.

3. Rapportage eerste resultaten blootstellingsmetingen

In deze rapportage worden de eerste resultaten gegeven van de blootstellingsmetingen (fijnstof en endotoxine). Het gaat om de metingen die uitgevoerd zijn op een aantal locaties met verschillende belasting vanuit de omgeving door veehouderijbedrijven. Hiertoe zijn uit de lucht stofmonsters genomen en in het stof is de concentratie endotoxine bepaald. Endotoxine is een celwandfragment van Gram-negatieve bacteriën. Voor endotoxine is gekozen omdat dit een relatief eenvoudig meetbare indicator van microbiële blootstelling is die in het buitenland eveneens in de buitenlucht rondom intensieve-veehouderijbedrijven is gemeten, maar ook in woningen en op intensieve-veehouderijbedrijven. Endotoxine kan daarnaast zelf ook ontstekingsreacties veroorzaken.

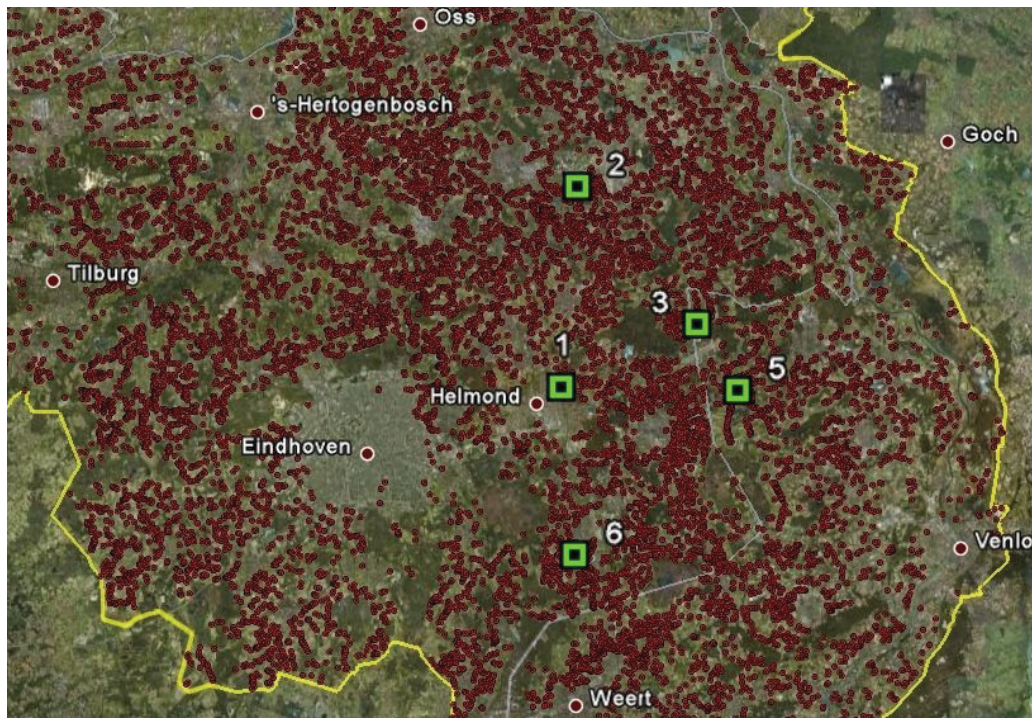
3.1 Opzet en uitvoering

Meetlocaties

Van de provincies Noord-Brabant en Limburg zijn gegevens ontvangen over precieze locaties en kenmerken van veehouderijbedrijven, waaronder de soort(en) en aantallen dieren die gehouden worden. Met behulp van GIS is voor de verschillende mogelijke meetlocaties berekend hoeveel veehouderijbedrijven zich in een straal van respectievelijk 500 en 1000 m rond de meetlocatie bevinden. Ook is berekend hoeveel en welke diersoorten zich in een straal van 500 en 1000 m rond de meetlocatie bevinden. Op basis van de verschillen in dierendichtheid en aantal bedrijven zijn de meetlocaties geselecteerd.

In beginsel zijn 9 mogelijke meetlocaties onderzocht. Na een bezoek aan de verschillende locaties zijn de uiteindelijke meetlocaties vastgesteld. De afgevalen meetlocaties hadden teveel verstorende begroeiing of er vonden bouwactiviteiten plaats voor nieuwe stallen naast het meetpunt. In totaal zijn er metingen uitgevoerd op 5 locaties in Brabant en Noord-Limburg (in groen aangegeven in figuur 3.1) en een controlelocatie buiten Brabant, te weten aan de oostkant van Utrecht, nabij landelijk gebied zonder intensieve agrarische activiteit. In tabellen 3.1 en 3.2 staan de aantallen bedrijven en dieren in een straal van 500/1000 m rondom de meetpunten in de gebieden met intensieve veehouderij weergegeven, uitgesplitst naar de belangrijkste diersoort op de bedrijven.

Figuur 3.1. Locaties veehouderijbedrijven (kleine rode stippen) in een deel van Noord-Brabant en Limburg met aangegeven de meetlocaties (vierkanten). Meetlocatie 4 is niet weergegeven, dit is het meetpunt in Utrecht.



Tabel 3.1. Aantallen bedrijven met intensieve veehouderij in een straal van 500 en 1000 m afstand van de meetpunten.

Aantal bedrijven in een straal van 500 m rondom het meetpunt											
Meet locatie	Totaal	Varkens	Pluimvee	(Melk) rundvee	Paarden	Geiten	Schapen	Nertsen	Konijnen	Gemengd	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
5	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	4	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0

Aantal bedrijven in een straal van 1000 m rondom het meetpunt											
Meet locatie	Totaal	Varkens	Pluimvee	(Melk) rundvee	Paarden	Geiten	Schapen	Nertsen	Konijnen	Gemengd	
1	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
2	18	7	6	4	1	0	0	0	0	0	0
3	7	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0
5	23	11	7	2	3	0	0	0	0	0	0

6 18 4 4 9 0 0 1 0 0 0

Tabel 3.2. Aantal dieren in een straal van 500 en 1000 m rondom de potentiële meetlocaties.

Aantal dieren in een straal van 500 m rondom het meetpunt					
Meetlocatie	Varkens	Pluimvee	Rundvee	Paarden	Schape
1	0	0	0	0	0
2	1333	46198	141	0	0
3	0	90180	155	0	0
5	11705	242788	0	0	0
6	1010	0	2772	0	12

Aantal dieren in een straal van 1000 m rondom het meetpunt					
Meetlocatie	Varkens	Pluimvee	Rundvee	Paarden	Schape
1	0	69000	154	7	75
2	15692	279378	418	52	78
3	5304	90180	3974	0	0
5	39587	691060	234	443	0
6	5426	256700	4031	16	73

PM10- en PM2.5-stofmetingen

Op de 5 vaste meetlocaties in Brabant en Noord-Limburg en de achtergrondlocatie in Utrecht zijn weekgemiddelde PM10-metingen uitgevoerd met behulp van Harvardimpactoren die verbonden zijn met een pomp met een debiet van 10 liter/min. Het stof dat bemonsterd wordt met de impactoren wordt eerst geleid langs een impactor, waarbij de deeltjes groter dan 10 micrometer afgevangen worden op een impactorplaat. De kleinere deeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 10 micrometer gaan mee in de luchtstroom en worden opgevangen op een Teflonfilter. Dezelfde Harvardimpactor met een andere voorafscheider is gebruikt om op één locatie gedurende een deel van de tijd ook PM2.5-metingen uit te voeren. Om overbelading van de filters te voorkomen is per uur één kwartier bemonsterd. In totaal is daarmee per meetserie van 8 dagen gedurende 48 uur bemonsterd, waarmee een weekgemiddelde concentratie bepaald werd. De metingen zijn uitgevoerd in de periode juni 2010 tot en met oktober 2010. Tijdens elke meetserie zijn veldblanco's meegenomen. Deze zijn exact hetzelfde behandeld als de andere filters, maar er is geen lucht door het filter gezogen.

Stof- en endotoxinebepalingen

Na monsternamen zijn de filters uit de impactoren verwijderd en na terugkomst in het laboratorium opgeslagen bij -20°C tot verdere behandeling. Filters zijn voor en na de monsternamen gewogen op een microbalans in een geconditioneerde weegkamer, om het stofgewicht te bepalen. Daarna zijn de filters geëxtraheerd voor de endotoxinebepaling. Hiertoe werden de filters overgebracht in een 50ml-buis onder aseptische condities, waarna 5 ml pyrogeenvrij water + 0,05% Tween20 werd toegevoegd. Na een uur schudden op de end-over-endroller bij kamertemperatuur is de suspensie gecentrifugeerd bij 500g gedurende 15 minuten, waarna 1 ml supernatant werd afgepipetteerd. Dit werd in aliquots van 100 μl opgeslagen bij -20°C tot de bepaling. Het resterend materiaal is vervolgens weer opgeslagen voor verdere verwerking in een latere fase van het project voor extractie van DNA en bepaling van specifieke micro-organismen. De endotoxineconcentratie is bepaald met behulp van de Limulus Amoebocyte Lysate (LAL)-assay (Lonza) en de extracten zijn in een verdunning 1:25 getest. De detectielimiet voor stof bedraagt 51,5 μg per filter en voor endotoxinen 2,45 endotoxine-unit (EU) per filter. Filters met een waarde beneden de detectielimiet hebben een waarde van $2/3$ van de detectielimiet gekregen.

Statistische analyses

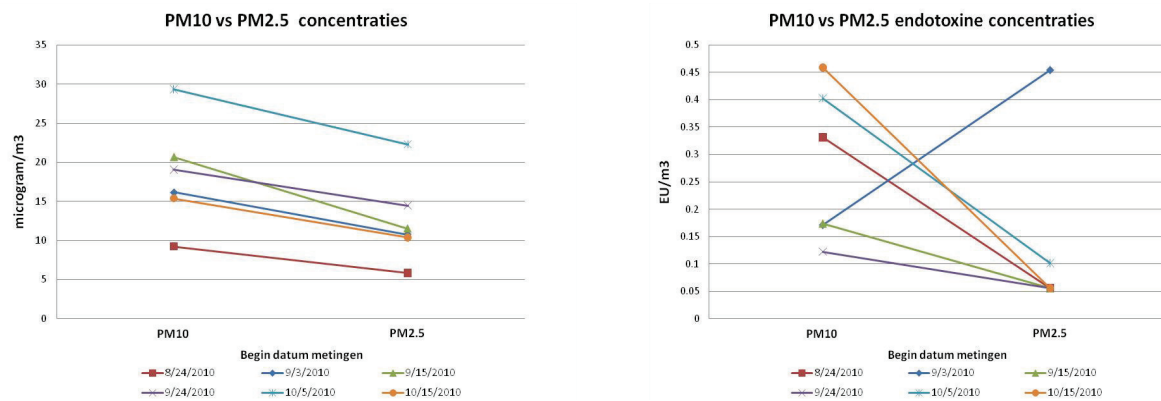
Aangezien de blootstellingsmetingen een lognormale verdeling hebben is op de verschillende locaties de geometrisch gemiddelde concentratie bepaald. Verschillen tussen de locaties zijn getoetst op statistische significantie middels een t-test. Associaties tussen omgevingskenmerken, zoals aantal bedrijven en dieren, en de logaritme van de concentratie aan endotoxinen en PM10 zijn onderzocht middels zogenaamde smoothing-regressieanalyse. Hierbij kunnen ook niet-lineaire verbanden beschreven worden.

3.2 Resultaten

Blootstellingsniveaus

Tabel 3.3 geeft een overzicht van de geometrisch gemiddelde endotoxine- en stofblootstelling op de verschillende meetlocaties. De endotoxineconcentraties op de locaties 2, 3, 5 en 6 zijn significant hoger dan de endotoxineconcentraties zoals gevonden op de achtergrondlocatie. De PM10-concentraties op locaties 2 en 5 zijn ook hoger dan de PM10-concentratie op de achtergrondlocatie. De Nederlandse overheid geeft gemiddelde concentraties PM10 normaal gesproken als rekenkundige gemiddelde waarden weer. Voor de meetpunten 1 tot en met 6 zijn deze respectievelijk 19.9, 21.3, 19.6, 16.8, 22.8 and 20.7 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Deze waarden kunnen niet met de geldende normen voor PM10 worden vergeleken omdat de norm als jaargemiddelde concentratie is uitgedrukt en de gemeten concentraties als weekgemiddelde concentraties zijn weergegeven.

Figuur 3.2a en b. Concentraties PM10- en PM2.5-stof en endotoxine op locatie 3



Relatie met omgevingskenmerken

Associaties van de gemiddelde blootstelling op de meetlocaties in Noord-Brabant en Noord-Limburg met omgevingskenmerken zijn onderzocht door middel van zogenaamde lineaire en smoothing-regressie. Het totaal aan veehouderijbedrijven in een straal van 1000 m rond het meetpunt lijkt samen te hangen met de hoogte van de endotoxineconcentratie ($p=0,078$; figuur 3.3). Hetzelfde geldt voor het aantal pluimvee- en varkensbedrijven in een buffer van 1000 m om de meetlocatie. Er wordt geen verband gevonden tussen de endotoxineconcentratie en het aantal rundveebedrijven in de omgeving. Vergelijkbare resultaten worden ook gevonden met het aantal veehouderijbedrijven in een straal van 500 m rond de meetlocatie, maar omdat binnen deze straal de variatie in het aantal bedrijven minder groot is, is de associatie minder duidelijk (tabel 3.4). Een groter aantal bedrijven rond een meetpunt hangt samen met een hogere endotoxineconcentratie, hetgeen duidelijk wordt uit de overwegend positieve regressiecoëfficiënten (β 's). De relaties zijn echter in alle gevallen zogenaamd marginaal statistisch significant. Ook wanneer met het aantal dieren in een straal rond de bedrijven gerekend wordt in plaats van het aantal bedrijven worden vergelijkbare verbanden gevonden (figuur 3.5; tabel 3.5). Het is niet mogelijk om onderscheid te maken tussen de diersoorten die gehouden worden, in verband met de sterke samenhang tussen het voorkomen van de verschillende diersoorten.

Er worden geen of in ieder geval minder duidelijke relaties gevonden tussen aantal bedrijven of dieren en de PM10-stofconcentraties (figuur 3.4, tabellen 3.4 en 3.5). Dit wordt duidelijk uit de minder sterk positieve regressiecoëfficiënten en de veel hogere p-waarden. De associaties tussen gemeten concentraties endotoxine en PM10 en aantallen bedrijven en dieren rond de meetpunten zijn statistisch gezien voor PM10 veel zwakker dan voor endotoxine.

Tabel 3. 4. Associatie tussen endotoxine- en PM10-concentraties en aantal veehouderijbedrijven in de omgeving van de meetlocaties. De regressiecoëfficiënt geeft de toename in endotoxine of PM10-stofconcentratie met de toename per bedrijf in een straal van 500 of 1000 m rond het meetpunt. De p-waarde geeft de bij de bèta behorende significantie.

	Range ¹	Endotoxine (EU/m ³)			PM10 (µg/m ³)		
		Intercept ²	Bèta ³	p	Intercept ¹	Bèta ²	p
veehouderijbedrijven 1000 m	3 – 23	0,208	1,017	0,078	18,247	1,007	0,176
veehouderijbedrijven 500 m	0 – 5	0,217	1,073	0,097	18,616	1,026	0,225
varkensbedrijven 1000 m	0-11	0,225	1,035	0,062	18,765	1,014	0,130
varkensbedrijven 500 m	0 – 4	0,241	1,079	0,140	19,144	1,040	0,141
pluimveebedrijven 1000 m	1-7	0,214	1,057	0,067	18,412	1,022	0,145
pluimveebedrijven 500 m	0-1	-	-	-	-	-	-
rundveebedrijven 1000 m	1 – 5	0,258	1,004	0,875	20,287	0,997	0,798
rundveebedrijven 500 m	0 – 3	0,263	0,999	0,991	20,206	0,990	0,775

¹Range, laagste en hoogste waarde voor het aantal bedrijven van het aangegeven type in de aangegeven straal rond het meetpunt.

²Het intercept is de concentratie endotoxine en PM10 in afwezigheid van veehouderijbedrijven, dus de lokale achtergrondconcentratie;

³De bèta geeft de toename in endotoxine- en PM10-concentratie weer die samenhangt met een toename van 1 in het aantal veehouderijbedrijven rondom de meetlocatie

Tabel 3.5. Associaties tussen de endotoxineconcentratie en PM10-concentratie en het aantal dieren in de omgeving van de meetlocaties. De regressiecoëfficiënt geeft de toename in endotoxine- of PM10-stofconcentratie met de toename van het aantal dieren in een straal van 500 of 1000 m rond het meetpunt. De toename van het aantal dieren is uitgedrukt per 1.000 (1k), 10.000 (10k) of 100.000 (100k) dieren, afhankelijk of naar varkens, pluimvee of runderen wordt gekeken. De p-waarde geeft de bij de bèta behorende significantie.

	Range	Basis ¹	Endotoxine (EU/m ³)			PM10 (microg/m ³)		
			Intercept ²	Bèta ³	P	Intercept ²	Bèta ³	p
varken 1000 m	0 – 40k	10k	0,235	1,094	0,088	19,032	1,041	0,144
varken 500 m	0 – 11k	1k	0,248	1,022	0,186	19,386	1,012	0,165
pluimvee 1000m	69k - 690k	10k	0,228	1,055	0,112	18,665	1,026	0,134
pluimvee 500 m	0 – 240k	100k	0,243	1,121	0,170	19,327	1,050	0,258
rund 1000 m	150 – 4k	1k	0,269	0,986	0,731	20,537	0,985	0,473
rund 500 m	0 - 2700	1k	0,266	0,983	0,800	20,068	0,995	0,880

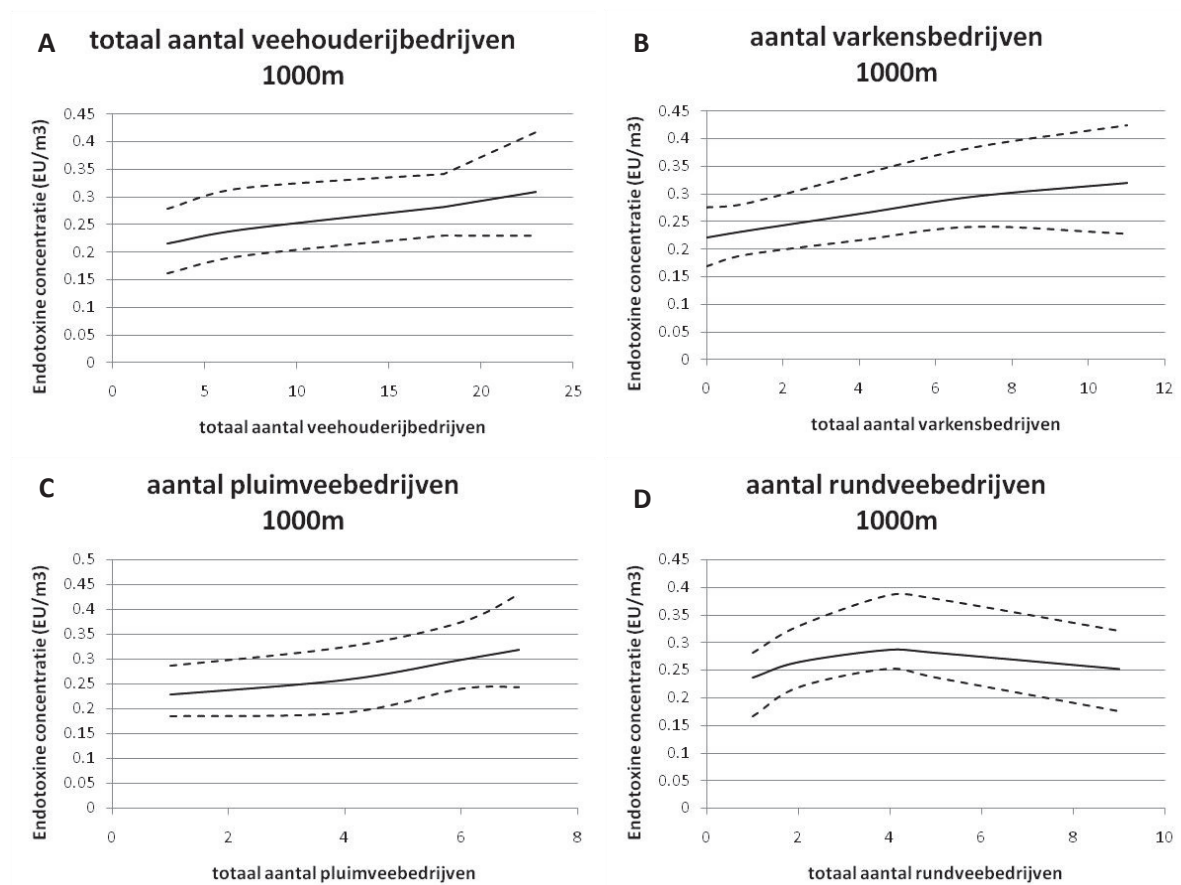
¹Range, laagste en hoogste waarde voor het aantal bedrijven van het aangegeven type in de aangegeven straal rond het meetpunt.

²Aantal dieren op basis waarvan de regressiecoëfficiënt is berekend;

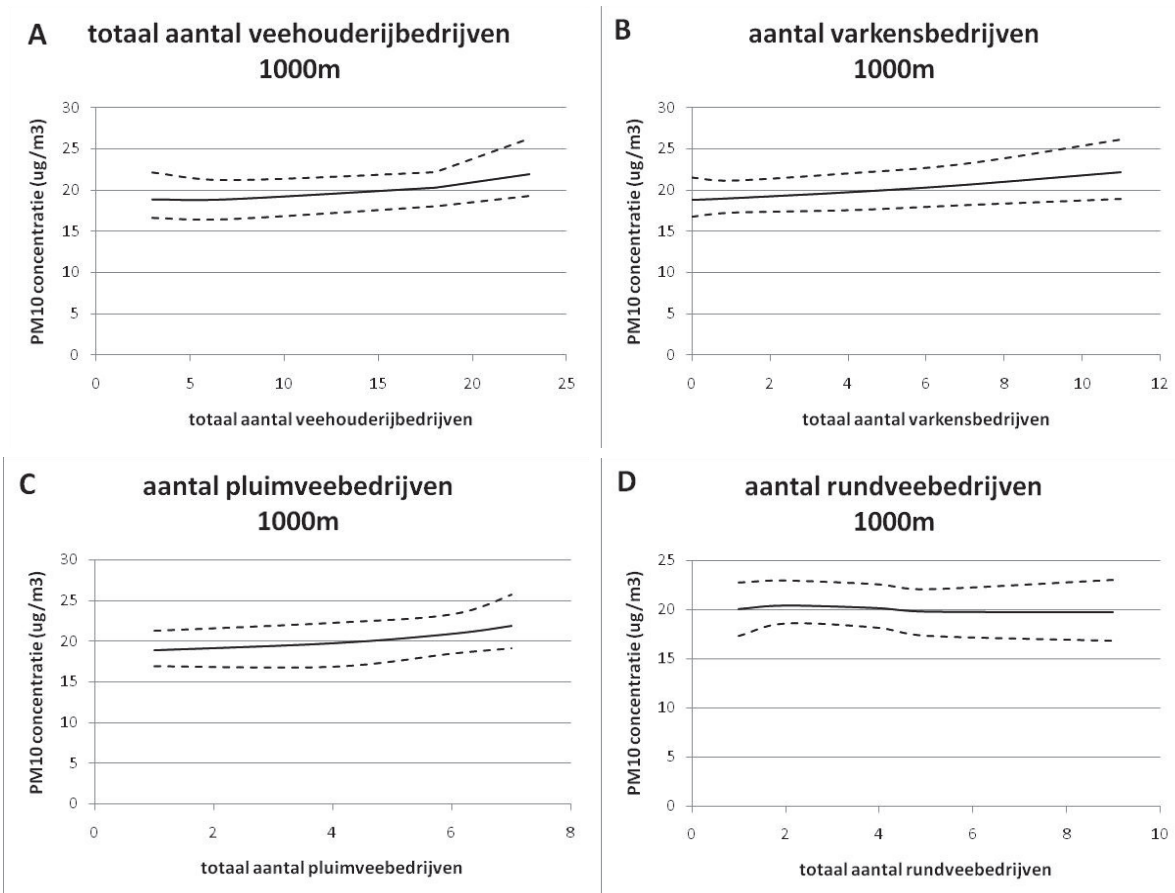
³Het intercept is de concentratie endotoxine en PM10 in afwezigheid van dieren, dus de lokale achtergrondconcentratie;

⁴De bèta geeft de toename in endotoxine- en PM10-concentratie weer die samenhangt met een toename van het aantal dieren rondom de meetlocatie

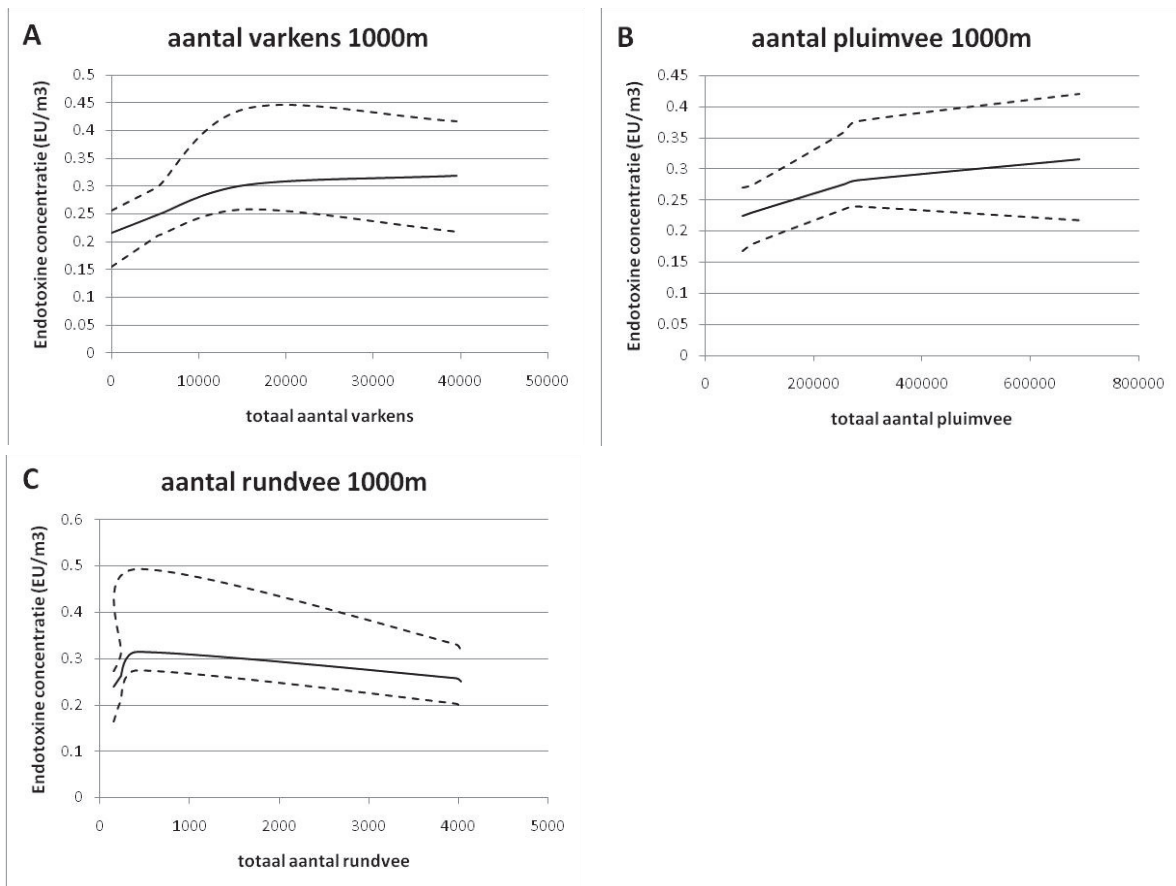
Figuur 3.3a-d. Associaties tussen endotoxineconcentratie in PM10 en het totaal aantal veehouderijbedrijven, aantal varkensbedrijven, aantal pluimveebedrijven en aantal rundveebedrijven in een straal van 1000 m rond de Noord-Brabantse meetlocaties.



Figuur 3.4a-d. Associaties tussen PM10-concentratie en het totaal aantal veehouderijbedrijven, aantal varkensbedrijven, aantal pluimveebedrijven en aantal rundveebedrijven in een straal van 1000 m rond de Noord-Brabantse meetlocaties.



Figuur 3.5a-c. Associaties tussen endotoxineconcentratie in PM10 en het totaal aantal varkens, rundvee en pluimvee in een straal van 1000 m rond de Noord-Brabantse meetlocaties.



3.3 Conclusies

Op de meetlocaties in Noord-Brabant en Noord-Limburg met een relatief groot aantal veehouderijbedrijven of dieren in de nabije omgeving zijn de endotoxineconcentraties verhoogd ten opzichte van het (relatief stedelijk) achtergrondniveau. Voor de stofconcentratie is dit veel minder duidelijk het geval. Hoewel de meetserie relatief gering van omvang is in termen van het aantal meetpunten en het aantal metingen over de tijd, en veel van de onderzochte verbanden niet statistisch significant zijn, is ook alleen voor de metingen die in Brabant en Limburg genomen zijn een consistente samenhang te zien tussen het aantal bedrijven en dieren in de directe nabijheid van de meetlocaties en de gemeten concentraties endotoxine.

In absolute zin zijn de concentraties endotoxine zeer laag. Dit zal voor een deel samenhangen met het feit dat weeggemiddelde niveaus zijn gemeten en dat ook gedurende de nacht is doorgemeten. 's Nachts is de menselijke activiteit minder en dit zal zeker bijdragen aan lagere omgevingsbelasting. Bij deze niveaus zijn voor zover bekend geen gezondheidseffecten te verwachten, ook niet op de locaties met de hoogst gemeten concentraties. Overigens moet worden bedacht dat weeggemiddelde niveaus vooral geschikt zijn om een indicatie te geven over de belasting van de omgeving, maar minder geschikt zijn om de gezondheidkundige risico's die op kunnen treden als gevolg van de blootstelling te beoordelen. Effecten als gevolg van endotoxineblootstelling kunnen optreden na enkele uren verhoogde blootstelling. Korte verhogingen gedurende uren zijn mogelijk ook van belang, maar veel lastiger te meten. Echter, de gemeten niveaus zijn meer dan een ordegrrootte lager dan niveaus waarbij gezondheidseffecten zijn beschreven. Daarmee lijkt het niet waarschijnlijk dat regelmatig zeer hoge niveaus voor kunnen komen, maar de gradiëntmetingen zullen hier uitsluitsel over moeten geven.

De resultaten moeten vooral als een indicatie worden gezien van potentiële microbiële emissies afkomstig van intensieve-veehouderijbedrijven in de omgeving. Over het risico op gezondheidseffecten kan op basis van deze resultaten nog geen uitspraak worden gedaan.

4. Rapportage eerste resultaten gezondheidseffecten

Het onderzoek naar gezondheidseffecten is uitgesplitst in een aantal deelvraagstellingen:

- Wat is de prevalentie van klachten en aandoeningen bij bewoners van gebieden met intensieve veehouderij in het oosten van de provincie Noord-Brabant en het noordwesten van de provincie Limburg in 2009?
- Verschillen deze prevalenties van bewoners van gebieden elders in Nederland met eenzelfde mate van stedelijkheid, daarbij rekening houdend met eventuele verschillen in leeftijd, geslacht en sociaal-economische status (SES)?
- Is er een relatie tussen de blootstelling aan intensieve veehouderij en de prevalentie van klachten en aandoeningen, na correctie voor versturende variabelen?
- Wat is het zorggebruik bij bewoners van bovengenoemde gebieden in de periode 2009?
- Verschilt dit zorggebruik van bewoners van gebieden elders in Nederland met eenzelfde mate van stedelijkheid, daarbij rekening houdend met eventuele verschillen in leeftijd, geslacht en SES?
- Is er een relatie tussen de blootstelling aan intensieve veehouderij en het zorggebruik, na correctie voor versturende variabelen?
- Wat is de prevalentie van geneesmiddelen die worden voorgeschreven door de huisarts voor aandoeningen van met name de luchtwegen en het spijsverteringskanaal onder bewoners van bovengenoemde gebieden met intensieve veehouderij in de periode 2009?
- Verschillen deze prevalenties van bewoners van gebieden elders in Nederland met eenzelfde mate van stedelijkheid, daarbij rekening houdend met eventuele verschillen in leeftijd, geslacht en SES?
- Is er een relatie tussen de blootstelling aan intensieve veehouderij en de prevalentie van voorgeschreven geneesmiddelen, na correctie voor versturende variabelen?

Deze rapportage wordt beperkt tot de luchtwegen en het spijsverteringskanaal. In het eindrapport volgt een overzicht van de gehele morbiditeit en alle voorgeschreven geneesmiddelen. Bovendien zullen in dat rapport correcties plaatsvinden voor de sociaal-economische status en zullen, waar relevant, longitudinale analyses plaatsvinden voor de jaren 2006-2009. De kern van het eindrapport zal een koppeling zijn van de geconstateerde gezondheidsproblemen met de blootstelling aan intensieve veehouderij.

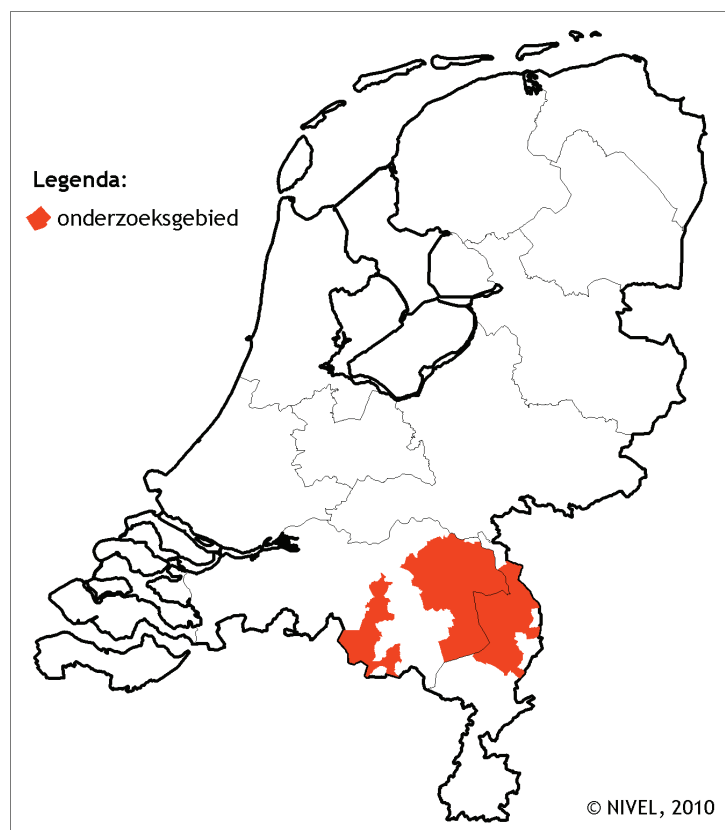
4.1 Opzet en uitvoering

Afbakening onderzoeksgebied

Het onderzoek Intensieve Veehouderij en Gezondheid (IVG) werd uitgevoerd in het oosten van de provincie Noord-Brabant en het noordwesten van de provincie Limburg. Het onderzoeksgebied (figuur 4.1) werd begrensd door:

- in het noorden de N324 (met Grave als het meest noordelijke punt)
- in het westen de lijn Nistelrode, Heeswijk Dinther, Aarle-Rixtel, Bakel, Deurne, Asten / Someren
- in het oosten vanaf Cuijk de N271 volgend tot aan Grubbenvorst, vervolgens de lijn Baarlo / Reuver
- en in het zuiden de lijn Reuver, Meijel en Someren (net onder de A67)

In dit gebied bevindt zich veel intensieve veehouderij. Naast dit gebied zijn ook nog 3 kernen ten westen en ten noorden van Eindhoven onderzocht; Oirschot tot aan Bladel /Reusel, Bergeijk e.o. en Boxtel e.o..Eindhoven, Helmond en Venlo e.o. vielen buiten het onderzoeksgebied, omdat dit stedelijke gebieden betreft waar geen of nauwelijks veehouderijen zijn.



Figuur 4.1 Het onderzoeksgebied van het project gezondheidseffecten in relatie tot intensieve veehouderij

Voor het onderzoek naar de relatie tussen intensieve veehouderij en gezondheidsproblemen werd gebruik gemaakt van gegevens uit de elektronische medische dossiers (EMD's) van de patiënten van de deelnemende huisartsenpraktijken. Het EMD is onderdeel van het Huisarts Informatie Systeem (HIS) dat door de huisarts ook wordt gebruikt voor de declaraties bij verzekeraars en het beheer van het patiëntenbestand. Over ieder (zorg)contact dat een patiënt met een huisarts heeft, worden gegevens vastgelegd in het EMD.

Huisartsenpraktijken

IVG-huisartsenpraktijken. De werving van huisartsenpraktijken in het onderzoeksgebied vond plaats tussen december 2009 en maart 2010. Praktijken konden alleen participeren indien zowel de symptomen van de patiënten als de gestelde diagnoses werden geregistreerd volgens de "International Classification of Primary Care" (ICPC)-codering (Lamberts, 1987). De ICPC bestaat uit 17 hoofdstukken die worden aangeduid met een letter. De hoofdstukken zijn meestal gegroepeerd per orgaansysteem. Elk hoofdstuk staat voor een groep symptomen en aandoeningen die onderling veel met elkaar gemeen hebben (bijv. alle symptomen en aandoeningen van de luchtwegen beginnen met de letter R (van 'respiratory'). Na de letter in de ICPC-code komen twee cijfers die aangeven of het een symptoom betreft (0-29) of een aandoening/diagnose (70-99); hoesten is dan bijvoorbeeld R05 en astma is R96.

In eerste instantie vond de werving plaats via nieuwsbrieven aan de huisartsenkring Nijmegen e.o., de huisartsenkring Noord-Brabant Noordoost, de huisartsenkring Zuidoost Brabant, de RHV Helmond en de Coöperatie Cohesie U.A. (Noord-Limburg). Onder de benaderde praktijken bevonden zich 14 praktijken die deel uitmaken van het Landelijk Informatienetwerk Huisartsenzorg LINH (zie hieronder).

Begin februari 2010 is vanuit het NIVEL een herhaalde oproep gestuurd naar de huisartsen middels een persoonlijke brief en/of e-mail. Enkele weken later is door de GGD'en Brabant en Zeeland een brief gestuurd naar de wethouders van Volksgezondheid van de gemeentes in het onderzoeksgebied met daarin het verzoek om de huisartsen uit hun gemeente te vragen om aan het onderzoek deel te nemen. In totaal hebben zich 55 praktijken aangemeld die gebruik maken van de ICPC. Zes praktijken vielen af, omdat de praktijk uiteindelijk toch niet wilde deelnemen aan het onderzoek (n=1), de extractie van gegevens uit het EMD was mislukt (n=1), de provider van één HIS niet in staat bleek te zijn om binnen de afgesproken termijn een goede extractie te verzorgen (n=4). Er bleven derhalve 49 praktijken over waarvan data beschikbaar waren voor analyses.

LINH-plattelandspraktijken. De gegevens van de IVG-praktijken werden vergeleken met gegevens van huisartsenpraktijken die deelnemen aan het Landelijk Informatie Netwerk Huisartsenzorg (LINH) (Verheij e.a. 2009). Dit netwerk bestaat uit ruim 90 praktijken die al jarenlang betrouwbare gegevens leveren over de morbiditeit in de Nederlandse huisartspraktijk. Uit deze praktijken werden er 22 geselecteerd die gelegen zijn in gebieden (exclusief het onderzoeksgebied) met een vergelijkbare mate van stedelijkheid als de IVG-praktijken en waarvan de data van goede kwaliteit was (zie paragraaf Selectiecriteria deelname praktijken aan analyse).

Gegevens uit de huisartsenpraktijken

In maart en april 2010 werden door extern ingehuurd medewerkers patiëntengegevens en gegevens over de zorgcontacten geëxtraheerd uit het EMD van de patiënten van de deelnemende praktijken. Om de privacy van de patiënten te waarborgen, zijn deze gegevens niet gelijktijdig geëxtraheerd en los van elkaar opgeslagen. De gegevens zijn verzameld over de periode 1 januari 2006 tot en met 31 december 2009.

Patiëntengegevens. De volgende patiëntengegevens werden geëxtraheerd ten behoeve van het IVG-onderzoek: patiëntnummer, geboortedatum, geslacht, adresgegevens van de patiënt, soort patiënt (vast of passant), de datum van inschrijving, de eventuele datum van uitschrijving en de reden van uitschrijving. Na extractie werd een bestand beschikbaar gesteld aan het NIVEL waar de adresgegevens van de patiënten uit verwijderd waren.

Gegevens over de zorgcontacten. De volgende gegevens over de zorgcontacten zijn geëxtraheerd uit de EMD's: gegevens over klachten en aandoeningen (de morbiditeit), gegevens over verrichtingen en gegevens over prescripties.

In het *morbiditeitsbestand* bevonden zich de volgende gegevens: patiëntnummer, praktijknummer, datum van het (deel)contact en de diagnose. Onder "diagnose" worden alle klachten en aandoeningen vastgelegd waarmee de patiënt op de betreffende datum bij de huisarts is geweest. Per datum kan er dus meer dan één diagnose zijn. In een dergelijk geval is er sprake van meerdere deelcontacten.

De gegevens over de *verrichtingen* omvatten de verrichtingsdatum en de CTG-code. Sinds de stelselwijziging in 2006 worden gegevens over wat de huisarts en de praktijkondersteuner doen (de zogenaamde verrichtingen) verzameld op basis van de declaraties. Het feit dat de huisarts per verrichting betaald wordt, heeft tot gevolg dat alle contacten geregistreerd worden in het EMD. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde College Tarieven Gezondheidszorg (CTG)-codes.

Elk van die codes staat voor een specifieke verrichting. De CTG-codes en bijbehorende tarieven worden elk jaar vastgesteld door de Nederlandse Zorgautoriteit (NZa, 2009).

De volgende gegevens over geneesmiddelenvoorschriften (*prescripties*) zijn verzameld voor het IVG-onderzoek: receptdatum, diagnose en ATC-code. Indien een patiënt medicatie voorgeschreven krijgt, dient er door de huisarts tegelijkertijd ook een diagnose aan gekoppeld te worden. De Anatomisch Therapeutisch Chemische Classificatie (ATC, 2007) wordt gebruikt om geneesmiddelen in te delen in groepen naar het orgaan of systeem waarop ze werkzaam zijn en/of hun therapeutische of chemische eigenschappen. Het ATC-systeem bestaat uit 14 hoofdstukken, die allen met een letter worden aangeduid. Deze letter geeft aan tot welke groep aandoeningen de medicatie behoort. De focus lag voor dit onderzoek vooral op de ATChoofdstukken A (spijsverteringskanaal & metabolisme) en R (ademhalingsstelsel).

Uitkomstmaten

Bij dit deel van het tussenrapport is gekeken naar drie uitkomstmaten:

- prevalentie van symptomen en aandoeningen (morbiditeit);
- prevalentie van verrichtingen (zorggebruik);
- prevalentie van prescripties.

Deze prevalenties zijn uitgedrukt per 1000 vast ingeschreven patiënten per jaar. Dat houdt in dat per praktijk het aantal klachten en aandoeningen, verrichtingen cq. prescripties gedeeld werd door het aantal vast ingeschreven patiënten van de betreffende praktijk (de noemer). Gegevens van incidentele patiënten werden dus buiten beschouwing gelaten. Per jaar telde elke vaste patiënt mee naar rato van het aantal ingeschreven dagen. Een vaste patiënt kreeg gewicht 1 als hij/zij van 1 januari tot en met 31 december ingeschreven is geweest en een gewicht van 0,75 als hij/zij op 1 april geboren is en ingeschreven is tot en met 31 december. Door alle gewichten per praktijk op te tellen, ontstond de vaste-patiëntenpopulatie.

Morbiditeit. De prevalentie van klachten en aandoeningen (de morbiditeit) is berekend op grond van de ICPC-codes die in het betreffende jaar geregistreerd zijn door de huisarts, de zogenaamde jaarprevalentie. Klachten en aandoeningen die behoren tot een-zelfde ziekte-episode zijn samengenomen om dubbeltelling te voorkomen. Een patiënt die in eerste instantie met de klacht “hoesten” bij de huisarts kwam en waar tijdens een later contact bleek dat het om astma ging, is geteld als 1 episode “astma”. Bij praktijken met een HIS waarbij episodes niet worden ‘aangemaakt’, werden eerst episodes geconstrueerd uit de zogenaamde deelcontact-diagnoses die aanwezig waren

in de tabel Morbiditeit. Het hiervoor gebruikte algoritme (EPICON), is door het NIVEL ontwikkeld in samenwerking met de Universiteit Nijmegen (Biermans e.a., 2008).

Alle jaarprevalenties zijn gestandaardiseerd naar de landelijke leeftijds- en geslachtsverdeling in het betreffende jaar door gebruik te maken van bevolkingsopbouwgegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).

Zorggebruik. Het zorggebruik is het aantal maal dat een patiënt contact heeft met de huisartspraktijk in een bepaalde periode. Per jaar werd de prevalentie berekend door het totaal aantal verrichtingen van de IVG-praktijken op te tellen en te delen door de vaste-patiëntenpopulatie. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen contacten met de huisarts enerzijds en contacten met de praktijkondersteuner (POH) anderzijds. Bij praktijken die minder dan 48 (voor solopraktijken) of 52 weken (voor de overige praktijken) hadden geregistreerd, werd de prevalentie vermenigvuldigd met een correctiefactor ($48/\text{aantal geregistreerde weken}$ of $52/\text{aantal geregistreerde weken}$). De prevalenties van verrichtingen van de IVG-praktijken zijn vervolgens vergeleken met de prevalenties van verrichtingen van de LINH-plattelandspraktijken.

Prescripties. Er is gekeken naar de prevalentie van geneesmiddelen die zijn voorgeschreven voor aandoeningen van de luchtwegen (ATC-hoofdstuk R) en voor het spijsverteringskanaal (ATC-hoofdstuk A). Per jaar werd gekeken of een patiënt een geneesmiddel uit bijvoorbeeld het ATC-hoofdstuk R heeft voorgeschreven gekregen (1) of niet (0). De prevalentie van het betreffende geneesmiddel werd berekend door alle patiënten die in dat jaar dat geneesmiddel voorgeschreven hebben gekregen op te tellen en daarna te delen door de vaste-patiëntenpopulatie. Bij praktijken die minder dan 48 (voor solopraktijken) of 52 weken (voor de overige praktijken) hadden geregistreerd, werd de prevalentie vermenigvuldigd met een correctiefactor ($48/\text{aantal geregistreerde weken}$ of $52/\text{aantal geregistreerde weken}$). De prevalenties van voorgeschreven geneesmiddelen van de IVG-praktijken zijn vervolgens vergeleken met die van de LINH-plattelandspraktijken.

Selectiecriteria deelname praktijken aan analyse

Om in de analyses opgenomen te kunnen worden, werd gekeken of de morbiditeitsdata van de praktijken in dat betreffende jaar voldeden aan de volgende criteria; het percentage records met een ICPC-code van de Morbiditeit tabel diende minimaal 50% te zijn en de praktijken dienden tenminste de helft van het aantal te registreren weken daadwerkelijk geregistreerd te hebben. Een solopraktijk

werd geacht maximaal 48 weken te registreren, voor alle andere praktijken is dit vastgesteld op 52 weken.

Statistische analyses

Om de prevalenties van symptomen en aandoeningen van de IVG-praktijken te kunnen vergelijken met de 22 LINH-plattelandspraktijken werd een zogenaamde multi-level-analyse uitgevoerd. Dit is een statistische methode waarmee wordt gecorrigeerd voor eventuele systematische verschillen tussen de praktijken (bv. registratieverschillen). Er werd per aandoening een multi(cross)level logistisch regressiemodel gebruikt (Goldstein e.a. 2011). De afhankelijke variabele was een 0/1 score die per ingeschreven patiënt aangeeft of deze in het betreffende jaar een aandoening heeft gehad (1) of niet (0). Om de vergelijking tussen IVG- en LINH-plattelandspraktijken zinvol te laten zijn, is voor een aantal factoren gecorrigeerd: praktijk, leeftijd van de patiënt, geslacht van de patiënt en observatieperiode (of de patiënt voor de volledige observatieperiode was ingeschreven). Tenslotte werd getoetst (door toevoeging van een 0/1 indicatorvariabele) of de prevalentiescore voor de patiënten van de IVG-praktijken significant ($p < 0,05$) verschilde van de patiënten van de LINH-plattelandspraktijken.

4.2 Resultaten

In dit tussenrapport zijn alleen de voorlopige resultaten van het jaar 2009 beschreven.

Algemene kenmerken praktijken en patiënten

IVG-praktijken

Van de 49 IVG-praktijken met beschikbare data voldeden 28 praktijken aan de hierboven beschreven selectiecriteria. In tabel 4.1 zijn de algemene kenmerken van deze 28 praktijken beschreven voor het jaar 2009.

Tabel 4.1 Kenmerken van de 28 IVG-praktijken in 2009

		Noord- Brabant	Limburg	Totaal
Aantal praktijken		22	6	28
Praktijkvorm:	Solo	5	5	10
	Duo	6	1	7
	Groep / Gezondheidscentrum	11	0	11
Stedelijkheid:	Matig	4	0	4
	Weinig	6	4	10
	Niet	12	2	14
Aantal huisartsen		59	7	66
Aantal vast ingeschreven patiënten		107.645	14.897	122.542

22 praktijken bevonden zich in het oosten van Noord-Brabant en 6 praktijken in het noordwesten van Limburg. De praktijken gebruikten 6 verschillende soorten Huisarts Informatie Systemen. De 28 IVG-praktijken te samen vormden een vaste-patiëntenpopulatie van 122.542 personen met een gemiddelde leeftijd van 40 (\pm 22 jaar, met een spreiding van 0 - 108 jaar); 49% (n=59.921) was vrouw.

LINH-plattelandspraktijken

De 22 LINH-plattelandspraktijken werden geselecteerd op basis van eenzelfde mate van stedelijkheid als de 28 IVG-praktijken, namelijk “matig”, “weinig” en “niet-stedelijk”. In tabel 4.2 zijn de algemene kenmerken van de 22 LINH-plattelandspraktijken beschreven voor het jaar 2009.

Tabel 4.2 Kenmerken van de 22 LINH-plattelandspraktijken in 2009

		Totaal
Aantal praktijken		22
Praktijkvorm:	Solo	16
	Duo	3
	Groep / Gezondheidscentrum	3
Stedelijkheid:	Matig	3
	Weinig	9
	Niet	10
Aantal huisartsen		32
Aantal patiënten		78.060

De praktijken bevonden zich in de provincies Groningen (n=3), Overijssel (n=4), Gelderland (n=4), Utrecht (n=1), Noord-Holland (n=4), Zuid-Holland (n=3), Zeeland (n=1) en in het noordwesten van Noord-Brabant (n=2, gelegen buiten het onderzoeksgebied). De 22 LINH-plattelandspraktijken hadden een vaste-patiëntenpopulatie van 78.060 personen met een gemiddelde leeftijd van 39 (\pm 23 jaar, spreiding: 0 - 106 jaar); 50% (n=38.983) was vrouw. Tabel 4.3 bevat de leeftijd en geslachtsverdeling van de vaste-patiëntenpopulaties van de 28 IVG- en de 22 LINH-plattelandspraktijken.

Tabel 4.3 De vaste-patiëntenpopulatie in 2009 van de 28 IVG- en de 22 LINH-plattelandspraktijken, naar leeftijd en geslacht (% van totaal)

Leeftijd	IVG (n=122.542)		LINH-platteland (n=78.060)	
	Mannen	Vrouwen	Mannen	Vrouwen
0 – 4	2,7%	2,5%	3,0%	2,7%
5 – 14	6,4%	6,0%	6,9%	6,4%
15 – 24	6,7%	6,3%	6,4%	6,2%
25 – 44	13,3%	12,0%	12,6%	12,5%
45 – 64	15,2%	14,1%	14,3%	13,8%
65 – 74	4,4%	4,4%	4,2%	4,2%
75+	2,4%	3,7%	2,8%	4,1%
Totaal	51,1%	48,9%	50,1%	49,9%

De geslachtsverdeling van beide patiëntenpopulaties komt goed overeen. Beide populaties wijken nauwelijks af van de bevolkingsopbouw volgens het CBS.

Morbiditeit 2009

Door gebruik te maken van een multi-level-analyse zijn de prevalentiescores van aandoeningen van de ICPC-hoofdstukken voor het spijsverteringskanaal en de luchtwegen vergeleken tussen de IVG- en de LINH-plattelandspraktijken (in een later stadium worden nog de symptomen geanalyseerd). In tabellen 4.4 en 4.5 zijn de voorlopige resultaten weergegeven.

Tabel 4.4 Prevalenties (per 1000 patiënten) in 2009 van aandoeningen voor de IVG- en de LINH-plattelandspraktijken met bijbehorend 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) en de p-waarde voor de toets op verschil van de prevalenties.

ICPC hoofdstuk	IVG	LINH-platteland	<i>P</i>
	Prevalentie (95% BI)	Prevalentie (95% BI)	
D. Tractus digestivus	42,4 (37,7 – 47,6)	49,8 (43,7 – 56,7)	0,06
R. Tractus respiratorius	130 (119 – 142)	154 (140 – 170)	0,01

Zowel alle aandoeningen van de luchtwegen als alle aandoeningen van het spijsverteringskanaal zijn als groep samengenomen. Daarbij blijkt dat beide groepen aandoeningen als geheel in het IVG-gebied statistisch significant minder vaak voorkomen dan in de LINH-plattelandspraktijken. Vervolgens is gekeken naar individuele codes binnen deze twee groepen aandoeningen/diagnoses (tabel 4.5).

Met behulp van de meest rechtse kolom kan worden gezien dat er soms (vet gedrukt) statistisch significante verschillen bestaan tussen de morbiditeit in de IVG- en de LINH-plattelandspraktijken. Als deze p-waarde onder de 0,05 ligt kan met 95% zekerheid gesteld worden dat de twee prevalenties van elkaar verschillen. Pas als deze cijfers worden gekoppeld aan die over de dierendichtheid en aantallen bedrijven kan worden bekeken of er een relatie is met intensieve veehouderij.

Tabel 4.5 Prevalenties (per 1000 patiënten) in 2009 van individuele ICPC-codes voor de IVG- en de LINH-plattelandspraktijken.

Klacht of aandoening (ICPC-code)	IVG	LINH-platteland	<i>P</i>
	Prevalentie (95% BI)	Prevalentie (95% BI)	
Gastro-intestinale infectie (D73)	4,2 (3,4 – 5,3)	4,9 (3,8 – 6,4)	0,37
Colitis ulcerosa (D94)	3,1 (2,5 – 3,8)	2,4 (1,8 – 3,1)	0,10
Hoesten (R05)	21,9 (18,1 – 26,5)	29,7 (23,9 – 36,7)	0,03
Acute infectie bovenste luchtwegen (R74)	26,5 (22,0 – 31,8)	28,1 (22,8 – 34,5)	0,68
Acute/chronische sinusitis (R75)	24,4 (20,4 – 29,1)	36,9 (30,3 – 44,9)	0,002
Acute bronchitis (R78)	5,2 (3,9 – 7,0)	10,0 (7,2 – 13,9)	0,004
Influenza (R80)	8,1 (5,9 – 11,1)	9,7 (6,7 – 13,8)	0,47
Pneumonie (R81)	5,3 (4,5 – 6,4)	3,9 (3,2 – 4,7)	0,009
Chronische bronchitis (R91)	0,9 (0,7 – 1,2)	0,5 (0,3 – 0,7)	0,003
Longemfyseem/COPD (R95)	1,9 (1,6 – 2,4)	2,2 (1,7 – 2,7)	0,35
Astma (R96)	23,7 (19,8 – 28,3)	25,9 (21,2 – 31,8)	0,50
Hooikoorts (R97)	28,8 (24,6 – 33,8)	37,2 (31,1 – 44,4)	0,03

BI = betrouwbaarheidsinterval

Zorggebruik 2009

In tabel 4.6 is het zorggebruik van het jaar 2009 weergegeven voor zowel de IVG- als de LINH-plattelandspraktijken. In 2009 werden door de huisartsen van de IVG-praktijken 5,2 verrichtingen per patiënt gedeclareerd. Dit aantal is iets lager dan het aantal gedeclareerde huisartsverrichtingen van de LINH-plattelandspraktijken. Het aantal gedeclareerde verrichtingen van praktijkondersteuners (POH) kwam voor beide praktijkpopulaties overeen. Het aantal verrichtingen is inclusief de herhaalrecepten (CTG-codes 12000 t/m 12005 en 12100 t/m 12105).

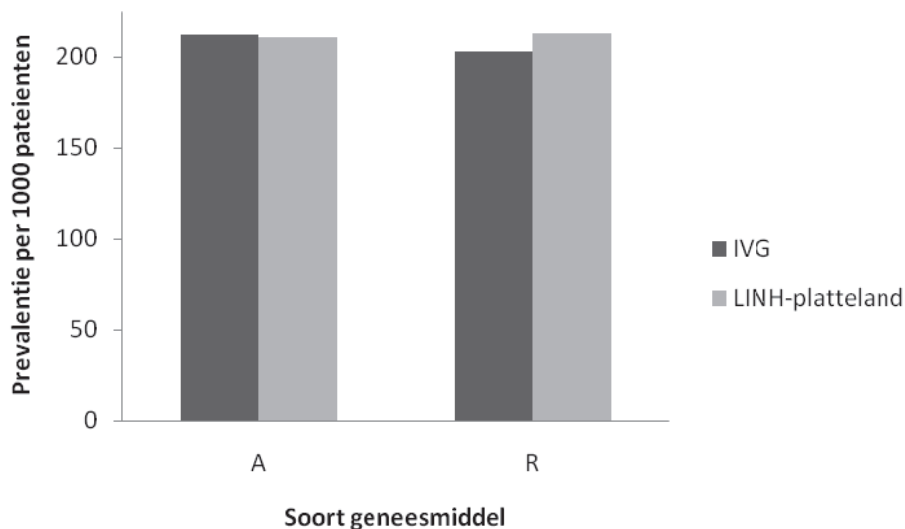
Tabel 4.6 Gemiddeld aantal verrichtingen van de huisarts en de praktijkondersteuner per ingeschreven vaste patiënt (2009).

	IVG	LINH-platteland
Huisarts	5,2	5,7
POH	0,3	0,2

Prescripties 2009

In figuur 4.1 is de prevalentie in 2009 weergegeven voor geneesmiddelen die zijn voorgeschreven voor aandoeningen van de luchtwegen (ATC-codes R) en het spijsverteringskanaal & metabolisme (ATC-codes A). Deze twee groepen geneesmiddelen werden in 2009 ongeveer even vaak voorgeschreven voor patiënten van de IVG-praktijken als voor patiënten van de LINH-plattelandspraktijken.

Figuur 4.1 Prevalentie van voorgeschreven geneesmiddelen voor aandoeningen van de luchtwegen (R) en het spijsverteringskanaal & metabolisme (A) voor IVG- versus LINH-plattelandspraktijken



Patiënt-controleonderzoek

In het patiënt-controleonderzoek werd een steekproef van astmatici uit het huisartsengegevensbestand vergeleken met een steekproef van mensen met een ander symptoom of een andere aandoening ('controles'), in dit geval lage rugproblemen zonder uitstraling (dat laatste om een hernia uit te sluiten). Voor rugklachten is gekozen omdat deze aandoening naar verwachting niet geassocieerd zal zijn met het wonen rond een intensieve-veehouderijbedrijf.

Via huisartsen van 20 praktijken in het oosten van de provincie Noord-Brabant zijn patiënten met astma en een controlegroep van patiënten met lage rugpijn benaderd met het verzoek een vragenlijst in te vullen. Patiënten en controles werden geselecteerd uit de vaste-patiëntenpopulatie van 2009 met een leeftijd tussen de 18 en 74 jaar. Patiënten hadden in 2009 een diagnose astma (ICPC-code R96); controles hadden in 2009 een diagnose lage rugpijn zonder uitstraling (ICPC-code

L03). Patiënten die zowel astma als lage rugpijn hadden, werden geëxcludeerd. Indien er op hetzelfde woonadres meerdere patiënten met astma woonden, dan werd slechts één patiënt geselecteerd. Indien er op hetzelfde woonadres zowel een astmapatiënt als een controle woonde, dan werd alleen de astmapatiënt geselecteerd. Indien er op hetzelfde woonadres meerdere controles woonden, dan werd slechts één controle geselecteerd. De vragenlijst omvatte vragen over opleiding en beroep, woning en woonomgeving, zelfgerapporteerde symptomen en aandoeningen, en rookgewoonten. De vragen over het voorkomen van respiratoire symptomen volgden de opzet van de European Community Respiratory Health Survey. Deelnemers aan het vragenlijstonderzoek is ook gevraagd gedurende 2 weken een 'electrostatic dust collector' (EDC) in de woning neer te leggen. Hiermee wordt stof in de woning opgevangen en deze methode blijkt in de woning goed met actief gemeten PM10-fractie te correleren (Noss e.a., 2008). Een pakket met daarin de vragenlijst, EDC, een instructie, een toelichtende brief van de huisarts en retourenveloppen, werd in juni 2009 via de eigen huisarts per post naar de geselecteerde patiënten en controles verstuurd. Na 2 weken werd een herinneringsbrief gestuurd. De vragenlijst kon desgewenst ook online ingevuld worden. De verwerking van de geretourneerde vragenlijsten werd uitgevoerd door een extern bureau; de EDC's werden naar het IRAS teruggestuurd.

In de geselecteerde huisartsenpraktijken werden in totaal 1.041 astmapatiënten en 1.988 patiënten met lage rugpijn geïdentificeerd. Na ontubbeling op woonverband (gezinssamenstelling) en controle door de praktijkassistente op verhuizingen, overlijden of ongeschiktheid voor dit onderzoek, werd een aselechte steekproef getrokken van 758 astmapatiënten en 1.519 patiënten met lage rugpijn. De gegevensverzameling is afgerond en de gegevens zijn per september 2010 beschikbaar gekomen. In totaal hebben 980 personen de vragenlijst goed ingevuld en teruggestuurd (respons van 44%; zie tabel 4.7). Bij 53 geretourneerde vragenlijsten was het respondentnummer eraf gescheurd, waardoor de oorspronkelijke patiënt-controlestatus niet meer te herleiden was. Van deze anonieme respondenten hadden 50 personen de vragenlijst compleet ingevuld. Drie respondenten hadden de vragenlijst van hun partner ingevuld. Voor deze 53 respondenten is aan de hand van de zelfgerapporteerde informatie in de vragenlijst bepaald of ze astma hadden of niet. De respons was lager dan verwacht. De gegevens zijn echter van groot belang voor een sensitiviteitsanalyse van de analyse van de huisartsgegevens, gericht op het effect van mogelijk verstorende variabelen die op individueel niveau zijn vastgesteld (rookgewoonte, kenmerken woning, binnenmilieu woning, beroep).

Tabel 4.7 Overzicht respons patiënt-controleonderzoek.

	Totaal		Astmapatiënten		Controles		Anoniem
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N
Totaal benaderd	2277		749		1525		56
Retour gezonden	50	(2,2%)	13	(1,7%)	36	(2,4%)	1
<i>onbestelbaar</i>	34		9		25		-
<i>niet in staat in te vullen</i>	4		-		3		1
<i>niet op mij van toepassing</i>	5		2		3		-
<i>analfabeet</i>	1		-		1		-
<i>verblijft in buitenland</i>	6		2		4		-
Netto benaderd	2227		736		1489		55
Weigeraar	71	(3,2%)	27	(3,7%)	43	(2,9%)	1
<i>anonimiteit</i>	3		-		2		1
<i>geen zin/geen tijd</i>	23		8		15		-
<i>geen behoefte vragenlijst</i>	6		2		5		-
<i>onbekende reden</i>	38		17		21		-
Non-respondent	1165	(52,3%)	398	(54,1%)	820	(55,1%)	-
Respondent	991	(44,5%)	314	(42,7%)	623	(41,8%)	54
<i>volledig ingevuld</i>	980	(44,0%)	311	(42,3%)	616	(41,4%)	53
<i>incompleet</i>	11	(0,5%)	3	(0,4%)	7	(0,5%)	1

4.3 Conclusies

Uit de vergelijking van de morbiditeit van de IVG-huisartsenpraktijken in Brabant en Noord-Limburg met de LINH-plattelandspraktijken wordt duidelijk dat in het onderzoeksgebied in het algemeen minder respiratoire en gastro-intestinale aandoeningen voorkomen dan in de LINH-referentiepraktijkgebieden. Voor een aantal specifieke aandoeningen zijn significante verschillen gevonden met de LINH-referentiepraktijken. Voor een aantal respiratoire symptomen en aandoeningen (hoesten, acute sinusitis, acute bronchitis en hooikoorts) was de prevalentie significant lager dan in de controlegebieden. Voor astma werd geen significant verschil gevonden. Pneumonie en chronische bronchitis werden daarentegen vaker gevonden in Brabant en Noord-Limburg. Het aantal verrichtingen en prescripties verschilde niet tussen Brabant en Noord-Limburgse praktijken en de LINH-referentiepraktijken.

De suggestie dat in gebieden met intensieve veehouderij meer respiratoire klachten en aandoeningen worden gerapporteerd kon niet worden bevestigd aan de hand van de verzamelde morbiditeitsgegevens van de huisartsenpraktijken in relatie tot de landelijke referentie. Eerder wordt het tegendeel waargenomen. Deze informatie moet echter voorzichtig worden geïnterpreteerd. De vergelijking vindt plaats met andere landelijke gebieden, waar mogelijk ook een zekere mate van belasting aan veehouderijen plaatsvindt. Ook kan op grond van deze analyses niet worden geconstateerd dat geen verband bestaat tussen veehouderijen in de woonomgeving en het voorkomen van respiratoire klachten. Daarvoor is de gevolgde benadering nog te weinig informatief over de blootstelling die optreedt als gevolg van het wonen in de nabijheid van intensieve-veehouderijbedrijven. Wel werd een verhoogd voorkomen van pneumonie geconstateerd, wat mogelijk samenhangt met de aanhoudende Q-koortsuitbraak.

Gedetailleerdere analyses van de patiëntgegevens, met informatie over de afstand van veehouderijen en de dierendichtheid rond de woning, moeten definitieve antwoorden geven op de vraag of een samenhang bestaat tussen het voorkomen van bepaalde aandoeningen en het wonen rond intensieve-veehouderijbedrijven.

5. Opzet eindrapportage

De opzet van het onderzoek is eind 2010 deels bijgesteld. Van de provincies Noord-Brabant en Limburg zijn gegevens over agrarische bedrijven verkregen (bedrijfstype, -grootte, emissiegegevens voor vergunningsverlening) inclusief de exacte RD-coördinaten. Met behulp van ArcGIS-software is voor iedere persoon uit de huisartsregistratie de afstand tot de meest nabije veehouderij berekend en is het aantal dieren (onderverdeeld naar soort) berekend in een straal van 500 en 1000 meter als maat voor expositie aan stof afkomstig van intensieve veehouderijen. Deze benadering was in het oorspronkelijke voorstel niet voorzien maar levert enorme additionele mogelijkheden op. Zo kan niet alleen voor astma in het patiënt-controleonderzoek worden gekeken naar associaties met nabijheid van intensieve veehouderij, maar kan dit in principe voor alle patiënten in het huisartsenbestand en voor alle gezondheidseffecten die zijn geregistreerd. Dit heeft gevolgen voor de uiteindelijke opzet van het verslag. In het eindrapport zullen de volgende resultaten worden opgenomen:

- Een overzicht van concentraties endotoxine, NO_x en PM₁₀-en specifieke micro-organismen in het stof, waaronder *Coxiella burnetii* (Q-koortsbacterie) en MRSA ST398 (vee gerelateerde MRSA-bacterie) rond meetpunten met hoge en lage dierendichtheid.
- Een overzicht van concentraties endotoxine, PM₁₀ en inhaleerbaar stof boven- en benedenwinds van veehouderijen en specifieke micro-organismen in het stof, waaronder *Coxiella burnetii* (Q-koortsbacterie) en MRSA ST398 (vee gerelateerde MRSA-bacterie). Samenhang tussen gemeten agentia en de afstand tot intensieve veehouderijen en dierendichtheid.
- Een volledig overzicht van de prevalenties voor het jaar 2009 van alle individuele symptomen en aandoeningen van de 28 IVG-praktijken.
- Een vergelijking van de prevalenties van alle aandoeningen voor het jaar 2009 tussen de 28 IVG- en de 22 LINH-plattelandspraktijken, waarbij gecorrigeerd is voor praktijkverschillen, leeftijd, geslacht, observatieperiode en sociaal-economische status (SES) d.m.v. multi-level-analyses.
- Relaties tussen blootstelling aan intensieve veehouderij en de prevalenties van klachten en aandoeningen, door de morbiditeitgegevens te koppelen aan de blootstellingsgegevens; bij deze analyses zal gecorrigeerd worden voor leeftijd, geslacht, SES en indien nodig voor fijnstofconcentraties in de buitenlucht.
- Longitudinale analyses (dus het verloop in de tijd door de gegevens van de jaren 2006 t/m 2009 te analyseren) van een aantal relevante aandoeningen.
- Een overzicht van het zorggebruik van de 28 IVG-praktijken vergeleken met de 22 LINH-plattelandspraktijken van de jaren 2006 t/m 2009.

- Een overzicht van de prevalenties van voorgeschreven geneesmiddelen voor aandoeningen van de luchtwegen en het spijsverteringskanaal van de 28 IVG-praktijken in vergelijking met de 22 LINH-plattelandspraktijken van de jaren 2006 t/m 2009.
- Associaties tussen meerdere aandoeningen en de expositiematen zullen worden onderzocht. In principe kunnen daarbij *alle* aandoeningen die de huisarts diagnosticeert worden betrokken en alle voorgeschreven geneesmiddelen. Op grond van de literatuur over de mogelijke invloed van de intensieve veehouderij op gezondheid wordt met name gekeken naar aandoeningen van de luchtwegen (astma, COPD, influenza, longontsteking), van het spijsverteringskanaal (gastro-enteritis, colitis ulcerosa, ziekte van Crohn) en de huid (eczeem). Per (groep) aandoening(en) wordt de samenhang onderzocht met de afstand tot een bedrijf en de dierendichtheid in een straal rond de woning. Er worden ook aandoeningen geanalyseerd waarvan een verband met de intensieve veehouderij is uitgesloten (bijvoorbeeld aandoeningen van het bewegingsapparaat). Naast correctie voor geslacht en leeftijd, zullen associaties ook worden gecorrigeerd voor sociaal-economische status (SES) op basis van gegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek op postcodeniveau en voor de respiratoire aandoeningen en de fijnstofconcentratie in de lucht. Daarnaast zal een multi-level-analyse worden uitgevoerd om te corrigeren voor eventuele praktijkeffecten (bijvoorbeeld verschillen in diagnostische kwaliteit/registratie).
- Validatie van de GIS-gegevens met bedrijfsgegevens van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (UBN-gegevens).
- Associaties tussen case-control-status en factoren in de woonomgeving, in het bijzonder de nabijheid van intensieve veehouderij op basis van zelfgerapporteerde afstand en berekende afstand alsook de dierendichtheid rond de woning van patiënten en controles, waarbij rekening wordt gehouden met mogelijk verstorende variabelen, zoals opgroeien op de boerderij, wonen op de boerderij, werken op de boerderij, en mogelijk verschillen in risico door atopie.
- De overeenkomst tussen zelfgerapporteerde blootstelling aan veehouderijbedrijven en de aanwezigheid van bedrijven op basis van het Bestand Veehouderij Bedrijven (BVB).
- Overeenkomst tussen zelfgerapporteerde gezondheidsklachten en door de huisarts gediagnosticeerde klachten.
- De associatie tussen door de huisarts gediagnosticeerde astma en zelfgerapporteerde astma, piepen op de borst en hooikoorts (ECRHS-definities).

6. Planning en rapportage

De aanvullende analyses zullen inclusief de rapportagefase ongeveer 4 maanden in beslag nemen, gerekend vanaf januari 2011. De eerste ruwe analysegegevens kunnen in de loop van maart worden

besproken met de begeleidingscommissie voor een inhoudelijke toetsing en eventuele bijsturing. De resultaten van het oorspronkelijk geplande project en de uitbreiding worden in één concept-eindrapportage neergelegd. Deze zal in de loop van mei 2011 met de begeleidingscommissie en klankbordgroep worden besproken en daarna definitief worden vastgesteld.

Dankwoord

Deze studie was niet mogelijk zonder de beschikbaarheid van meetlocaties in Brabant en Limburg. Wij danken de deelnemers voor het beschikbaar stellen van hun tuin. Ook danken wij de deelnemende huisartsenpraktijken en de deelnemers aan het case-controleonderzoek voor hun bijdrage aan het onderzoek. Een specifiek woord van dank gaat uit naar Johan Beekhuizen voor zijn hulp bij het opzetten van de ARCGIS-analyses, Myrna de Rooij en Isabella Oosting voor assistentie bij de verzameling van de blootstellingsmetingen, Bernadette Aalders, Sadegh Samadi, Siegfried de Wind, Mirian Boeve en Jack Spithoven voor hun hulp bij het wegen van de filters, het extraheren van de monsters en de endotoxineanalyses en hun hulp in de dataverzameling en -verwerking. Dank aan Maartje Vogelaar voor assistentie bij de werving van huisartsen, Stefan Visscher voor de coördinatie van de dataverzameling, Rodrigo Davids en Truong Ngo voor databasebeheer, Petra ten Veen, Jan Gravestein en Peter Spreeuwenberg voor data-analyses en Robert Verheij voor waardevolle adviezen. Medewerkers van IQ Healthcare, UMC St Radboud, waren van grote waarde bij de dataverzameling.

Referenties

- Anatomical Therapeutic Chemical Classification System (ATC). 2007. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology.
- Biermans, M.C., De Bakker, D.H., Verheij, R.A., Gravestijn, J.V., Van der Linden, M.W., and Robbe, P.F. 2008. Development of a case-based system for grouping diagnoses in general practice. *Int J Med Inform* 77:431-439.
- O'Connor AM, Auvermann B, Bicket-Weddle D, Kirkhorn S, Sargeant JM, Ramirez A, von Essen SG. The Association between Proximity to Animal Feeding Operations and Community Health: A Systematic Review. *PLoS One* 2010; 5: e9530.
- Dusseldorp A, Sijnesael PCC, Heederik D, Doekes G & van der Giessen AW. Intensieve veehouderij en gezondheid; overzicht van kennis over werknemers en omwonenden. Bilthoven: RIVM/IRAS, 2008.
- Febriani Y, Levallois P, Lebel G, Gingras S. Association between indicators of livestock farming intensity and hospitalization rate for acute gastroenteritis. *Epidemiol. Infect.* (2009), 137, 1073–1085.
- Gibbs SG, Green CF, Tarwater PM, Scarpino PV. Airborne antibiotic resistant and nonresistant bacteria and fungi recovered from two swine herd confined animal feeding operations. *J Occup Environ Hyg.* 2004; 1: 699-706.
- Goldstein, H. 2011. *Multilevel Statistical Models*. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, United Kingdom.
- Green CF, Gibbs SG, Tarwater PM, Mota LC, Scarpino PV. Bacterial plume emanating from the air surrounding swine confinement operations. *J Occup Environ Hyg.* 2006; 3 : 9-15.
- Haus-Cheymol R, Espie E, Che D, Vaillant V, DE Valk H, Desenclos JC. Association between indicators of cattle density and incidence of paediatric haemolytic-uraemic syndrome (HUS) in children under 15 years of age in France between 1996 and 2001: an ecological study. *Epidemiol Infect.* 2006 Aug;134(4):712-8. Epub 2005 Dec 22.
- Lamberts, H. and Wood, M. 1987. *International classification of primary care*. Oxford: Oxford University Press.
- Noss I, Wouters IM, Visser M, Heederik DJ, Thorne PS, Brunekreef B, Doekes G. Evaluation of a low-cost electrostatic dust fall collector for indoor air endotoxin exposure assessment. *Appl Environ Microbiol.* 2008; 74: 5621-5627.
- Potter RC, Kaneene JB, Gardiner J. A comparison of *Campylobacter jejuni* enteritis incidence rates in high- and low-poultry-density counties: Michigan 1992-1999. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2002 Fall; 2: 137-43.

- Radon K, Schulze A, Ehrenstein V, van Strien RT et al. Environmental exposure to confined animal feeding operations and respiratory health of neighboring residents. *Epidemiology* 2007;18:300-8.
- Schulze A, Strien R van, Ehrenstein V, Schrier R, Kuchenhof H, Radon K. Ambient endotoxin level in an area with intensive livestock production. *Ann Agric Environ Med* 2006; 13: 87-91.
- Thorne PS, Ansley AC, Perry SS. Concentrations of bioaerosols, odors, and hydrogen sulfide inside and downwind from two types of swine livestock operations. *J Occup Environ Hyg.* 2009 Apr;6(4):211-20.
- Tarievenlijst huisartsenzorg 2009. Nederlandse Zorgautoriteit .
- Valcour JE, et al. Associations between indicators of livestock farming intensity and incidence of human Shiga toxin-producing *Escherichia coli* infection. *Emerging Infectious Diseases* 2002; 8: 252–257.
- Verheij, R. A., Van Dijk, C. E., Abrahamse, H., Davids, R., van den Hoogen, H., Braspenning, J., and Althuis, T. Landelijk Informatienetwerk Huisartsenzorg. Feiten en cijfers over huisartsenzorg in Nederland. Utrecht/Nijmegen: NIVEL/IQ. 2009.