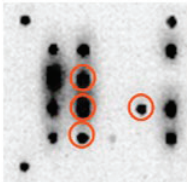


Landbouw-gerelateerde infectieziekten

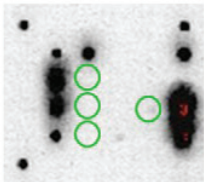
Verkenning van risico's in praktijk en lacunes in beleid

Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving

**Methicillin
resistant
*S. aureus***



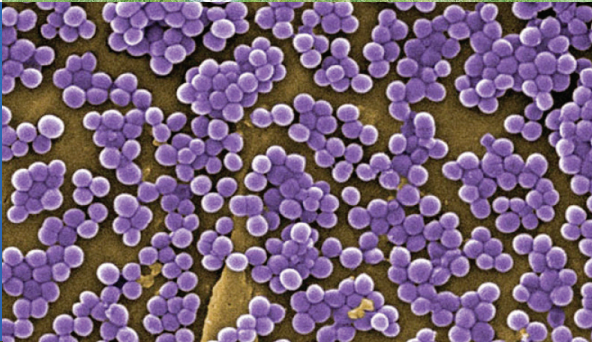
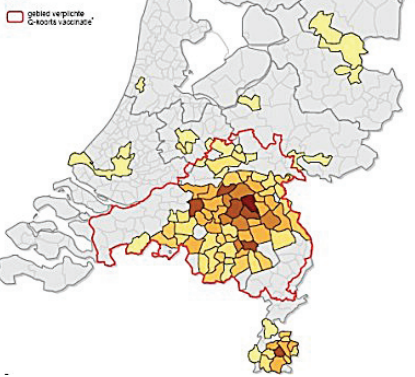
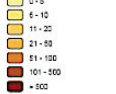
**Methicillin
sensitive
*S. aureus***



Gemeinde Q-koortspatiënten 2009

Aantal meldingen per gemeente
1-1-2009 t/m 10-6-2009 (10:00)

Aantal per 100.000 inwoners



Platform
Landbouw, Innovatie & Samenleving

Landbouw-gerelateerde infectieziekten

Verkenning van risico's in praktijk en lacunes in beleid

Deel A: Beleidsadvies

Deel B: Analyse

Tweede herziene versie

Platform Landbouw, Innovatie en Samenleving

Maart 2014

Colofon

Aanbevolen wijze van citeren:

Deel A Advies:

Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving (2014) *Landbouw-gerelateerde infectieziekten. Verkenning van risico's in praktijk en lacunes in beleid. Deel A: Beleidsadvies*. Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving.

Deel B Analyse:

Rougoor, Carin, Geart Benedictus, Jan Cees Vogelaar, Anne Loeber & Wouter van der Weijden (2014) *Landbouw-gerelateerde infectieziekten. Verkenning van risico's in praktijk en lacunes in beleid. Deel B: Analyse*. Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving.

Link:

www.platformlis.nl/rapporten/Landbouwgerelateerde_infectieziekten-Advies-Analyse-web.pdf

Foto's omslag van linksboven met de klok mee:

- MRSA en MSSA (niet resistente *S. Aureus*)
- Paardentransport
- Gemelde Q-koortspatiënten in 2009 (bron: RIVM)
- Ruimen van geiten op bedrijf waar Q-koorts is vastgesteld, 2009 (foto: ANP)
- Ontwormen van schapen
- Waarschuwbord ter aanduiding van gebied waar een vervoersverbod geldt
- Foto midden: MRSA bacterie

Inhoud

Voorwoord	1
Deel A: Beleidsadvies	2
Samenvatting	3
Advies	6
Deel B: Analyse	19
1. Landbouw-gerelateerde infectieziekten	20
1.1 Uitbraken van dierziekten	20
1.2 Dierziekten met gevolgen voor volksgezondheid	20
1.3 Toenemende verspreidingsrisico's	21
1.4 Beleid: <i>One Health</i>	21
1.5 Onderzoeksvragen	22
2. Afbakening en werkwijze	23
2.1 Inhoudelijke afbakening	23
2.2 Werkwijze	23
3. Risicotheorie	25
3.1 Risicoanalyse	25
3.2 Klassieke risicotheorie	25
3.3 Andere benaderingen van risico's	26
3.4 Theorie toegepast op onze beleidsvraag	28
3.5 Synthese	40
4. Risico's op infectieziekten in praktijk	41
4.1 Pathogenen	41
4.1.1 Resistente bacteriën	41
4.1.2 Resistente schimmels	43
4.1.3 Resistente wormen	43
4.1.4 Desinfectiemiddelen	44
4.1.5 Cross-kingdom jumpers	44
4.2 Veehouderij	46
4.2.1 Natuurlijke weerstand /vatbaarheid voor ziekte-uitbraken	47
4.2.2 Introductie- en verspreidingsroutes	48
4.2.3 Aandacht voor diergezondheid per sector	49
4.3 Andere sectoren	52
4.3.1 Andere dieren	53
4.3.2 (Inter)nationale transporten	55
4.3.3 Andere bedrijven/sectoren	57
4.3.4 Besmetting vanuit en/of overdracht via de wilde fauna	59
4.3.5 Invasieve exoten	60
4.4 Synthese	62

5. Huidige governance-structuur t.a.v. landbouw-gerelateerde infectieziekten	63
5.1 Beleidsvisie t.a.v. risico's	63
5.2 Bestaande instituties en instrumenten wereldwijd, EU-breed en nationaal	63
5.3 Evaluatie van de governance-structuur	66
5.3.1 Stand van zaken implementatie One Health Concept	66
5.3.2 Evaluaties uitbraak Q-koorts	67
5.3.3 Evaluatie van de monitoringsystematiek	69
5.3.4 Evaluaties draaiboeken	70
5.3.5 Evaluatie van de kennisinfrastructuur	72
5.3.6 Toezichtparadox	73
5.3.7 <i>Unknown unknowns</i>	74
5.4 Sterktes en zwaktes van de governance-structuur	75
6. Conclusies	77
6.1 Risicotheorie	77
6.2 Pathogenen	78
6.3 Veehouderij	78
6.4 Andere sectoren	80
6.5 Governance-structuur	81
Referenties	85
Bijlage 1 Geïnterviewde personen	90
Bijlage 2 Beschrijving van governance-structuren	92
Bijlage 3 Afkortingen	101
Bijlage 4 Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving: Taak en samenstelling	103

Voorwoord

Het Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving heeft de missie maatschappelijke vraagstukken op het beleidsterrein van landbouw, visserij, natuur en voedselkwaliteit vroegtijdig te signaleren en hierover te adviseren aan de bewindslieden van EZ. De verschillende uitbraken van besmettelijke dierziekten in Nederland de afgelopen decennia vormden aanleiding voor het Platform om deze thematiek verder te verkennen. In een eerste gesprek over dit onderwerp met het ministerie van Economische Zaken kreeg het Platform het signaal dat het ministerie de handen vol heeft aan actuele zaken. Uitzoeken ‘wat ook nog zou kunnen gebeuren’, krijgt daardoor weinig aandacht. Als Platform hebben we meer tijd om ons in deze vraag te verdiepen en dat hebben we gedaan.

De studie vormt niet meer en niet minder dan een verkenning van mogelijke witte vlekken in het beleid t.a.v. landbouw-gerelateerde infectieziekten. Primair doel van dit advies is meer inzicht te geven in sterke en zwakke punten van het overheidsbeleid. Daarnaast willen we een bijdrage leveren aan de verdere optimalisering van het beleid. Waar relevant richten we onze adviezen ook op andere betrokken partijen in Nederland, met name partijen in de landbouwketen, de veterinaire sector en de humane gezondheidszorg.

Deel A van het rapport is een advies van het Platform aan de betrokken bewindspersonen en andere betrokkenen zowel binnen als buiten het ministerie van EZ. Het rapport is samengevat in 8 globale aanbevelingen. Bij elke aanbeveling worden suggesties gedaan voor concretisering. We hebben gezocht naar lacunes en verbeterpunten in het beleid. Dat is zeker niet uitputtend gedaan, maar biedt hopelijk handvatten voor het beleid.

Deel B van dit rapport geeft de analyse, de achtergrondinformatie en de onderbouwing van het advies.

Wouter van der Weijden
Voorzitter Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving

Landbouw-gerelateerde infectieziekten

Verkenning van risico's in praktijk en lacunes in het beleid

Deel A: Beleidsadvies

Samenvatting

Nederland kent een hoge dichtheid aan vee en mensen en wordt met enige regelmaat getroffen door uitbraken van besmettelijke dierziekten, die soms grote schade aanrichten aan dieren, de vee- en vleessector en recent ook aan de volksgezondheid. De overheid heeft het beleid de laatste jaren aanmerkelijk verbeterd. In dit advies gaat het Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving na welke risico's er zijn t.a.v. landbouw-gerelateerde infectieziekten van mensen en dieren op welke punten nog verdere verbetering van het beleid nodig is. Basis voor het advies vormen interviews met experts en internet- en literatuuronderzoek. Daarnaast is twee deskundigen gevraagd enkele beleidsdraaiboeken kritisch te beoordelen.

Resistentieproblematiek

Het gebruik van antibiotica in de veehouderij heeft vrijwel zeker een belangrijke bijdrage geleverd aan de bacteriële resistentieproblematiek in de humane en veterinaire gezondheidszorg. Dit alles heeft de aandacht van het beleid. Overheid, veehouderij en dierenartsen zetten zich de laatste jaren in voor reductie van het antibioticagebruik. Met resultaat: het veterinair gebruik bleek in de eerste helft van 2012 met ruim 50% gedaald t.o.v. 2009. Maar er is nog weinig aandacht voor het feit dat bacteriën ook resistent kunnen worden tegen desinfecterende middelen. Bovendien kunnen naast resistente bacteriën ook andere pathogenen resistent worden tegen biociden, zoals schimmels en wormen. Zo breidt de resistentie van leverbot tegen triclabendazole zich steeds verder uit in Nederland. Ook is er nog weinig aandacht voor de zogenaamde *cross-kingdom jumpers* - pathogenen die overspringen naar een ander “koninkrijk” van organismen, met name van planten naar dieren of mensen – en die eveneens resistent kunnen worden.

Advies: Sta het gebruik van wormmiddelen alleen toe als op basis van mestonderzoek een zware besmetting is geconstateerd.

Doe nader onderzoek naar het risico van resistentie-ontwikkeling tegen desinfectiemiddelen.

Geef in onderzoek en beleid meer aandacht aan de mogelijke risico's van cross-kingdom jumpers voor de humane gezondheid.

Internationale transporten

Internationale transporten van (producten van) dieren zijn aan allerlei regels gebonden om verspreiding van ziekten te voorkomen. Maar het hobbymatige karakter van de paardensector maakt controle op het I&R-systeem moeilijk. Daardoor zijn transporten moeilijk traceerbaar en controleerbaar, wat een handicap is in geval van een uitbraak. De vleeskalversector kent veel transporten van kalveren vanuit heel Europa, afkomstig van veel verschillende bedrijven. De transportrisico's vanuit de paarden- en vleeskalverhouderij verdienen een hogere prioriteit.

Advies: *Reguleer de vleeskalverhouderij zodanig dat transport-gerelateerde verspreidingsrisico's worden verminderd. Een beleidsoptie is een maximum stellen aan het aantal aanvoeradressen per nieuwe ronde. Een tweede optie is de vleeskalverhouderij te stimuleren de Nederlandse slachterijen te splitsen en zich verspreid over Europa te vestigen, gezamenlijk met aanleverende vleeskalverbedrijven.*

Verscherp het toezicht op en de handhaving van I&R binnen de paardenhouderij.

One Health Concept

Wereldwijd wordt de laatste jaren steeds meer gewerkt vanuit het *One Health* Concept. In dit concept wordt de humane gezondheid verbonden met de gezondheid van vee en wilde fauna. Dit concept is nog in ontwikkeling en kan op bepaalde punten nog beter worden doorgevoerd. Het vormt een goede basis voor het beleid en de governance-structuur.

Advies: *Voer het One Health Concept verder door, door onderling contact tussen huisartsen, specialisten en dierenartsen te stimuleren; welke ontwikkelingen zien zij, en zijn daar relaties tussen?*

Expliciteer het afwegingskader op basis waarvan beleidsbesluiten worden genomen. Dat kader moet helder maken hoe o.a. economische belangen en volksgezondheidsbelangen tegen elkaar worden afgewogen.

Risicobeleid

Het denken over risicobeleid is de laatste jaren sterk in ontwikkeling. Traditioneel wordt risico omschreven als kans x effect. Deze definitie is achterhaald; de kans op een ziekte-uitbraak is vaak niet bekend en de effecten zijn niet eenduidig te kwantificeren.

Daarnaast is de perceptie van risico's minstens zo belangrijk als de wetenschappelijke beoordeling ervan en is de onderlinge weging van verschillende effecten per definitie subjectief en vaak politiek beladen. Dit alles heeft gevolgen voor het beleid. De risicotheorie laat zien dat als zowel de kennis van kansen als die van effecten ontbreekt, het belangrijk is systematisch nieuwe ontwikkelingen te monitoren en systematisch verschillende domeinen (van biologisch, sociologisch en economisch tot milieutechnisch) 'langs te lopen'. Vervolgens kunnen deze mogelijke risicofactoren op basis van *expert judgement* worden gerangschikt naar belang.

Het huidige monitorings- en controlesysteem in Nederland vormt een goede basis, ook t.a.v. monitoring van 'nieuwe' ontwikkelingen. Er wordt al informatie uitgewisseld tussen o.a. GGD-Nederland, de Dienst Regelingen en het CIb.

Advies: *Houd meer rekening met onzekerheden door systematisch nieuwe ontwikkelingen die mogelijk een risico vormen op een ziekte-uitbraak te monitoren en te analyseren. Een pilot dat door de Gezondheidsdienst voor Dieren op dit vlak is uitgevoerd (in opdracht van de NVWA), vormt hiervoor een goede start.*

Ga na wat de mogelijkheden zijn om de monitoring te verbeteren door slim gebruik te maken van bestaande kennis en informatie. Analyseer of het zinvol en haalbaar is de huidige monitoring te verbreden door een koppeling

met gegevens uit bijvoorbeeld bedrijfsmanagement-systemen, dierenartsenpraktijken (vergelijk de peilpraktijken in de humane gezondheidszorg), BLGG Agroxpertus (grond- en gewasonderzoek), CRV (rundveeverbetering) en de melkcontrole.

Advies

Probleemstelling

Nederland is een land met een hoge dichtheid aan vee en mensen. We worden met enige regelmaat opgeschrikt door een grote uitbraak van een besmettelijke dierziekte. Sinds de varkens-pestuitbraak in 1997 ging dit meermalen gepaard met grote schade voor de betrokken sectoren, dierenleed, commotie en hoge kosten voor de samenleving. De schade voor dieren en economie is extra groot doordat de Nederlandse veehouderij sterk op export is gericht. Importerende landen sluiten bij een uitbraak al snel hun grenzen, waardoor veel dieren moeten worden “geruimd”. Bovendien waren er uitbraken van zoönosen, ziekten die van dier op mens kunnen worden overgedragen, zoals BSE en Q-koorts.

In reactie op deze uitbraken hebben overheid en bedrijfsleven hun preventie-, monitorings- en bestrijdingsbeleid op veel punten aanmerkelijk verbeterd. Daarbij wordt meer en meer gewerkt vanuit het *One Health* concept, dat wereldwijd wordt omarmd. In dat concept wordt de humane gezondheid verbonden met de gezondheid van vee en de wilde fauna.

De complexiteit van de problematiek rondom landbouw-gerelateerde infectieziekten en ontwikkelingen zoals klimaatverandering en globalisering vereisen een continue alertheid op nieuwe uitbraken en zwakke plekken in het beleid.

Vanuit deze overwegingen heeft het Platform besloten een advies over deze thematiek voor te bereiden. Daartoe zijn eerst de volgende onderzoeksvragen zijn geformuleerd:

- Welke risico’s zijn te onderscheiden t.a.v. landbouw-gerelateerde infectieziekten?
- Zijn er na de recent doorgevoerde verbeteringen nog significante lacunes of verbeterpunten in het beleid (op het brede terrein van preventie, monitoring, bestrijding), waardoor:
 - Nederland zich beter kan wapenen tegen bekende ziekten, waar de Nederlandse landbouw al dan niet eerder mee te maken heeft gehad?
 - Nederland zich beter kan wapenen tegen onbekende, geheel nieuwe ziekten of risico’s, zgn. *unknown unknowns*?

Afbakening

Het Platform heeft zich gericht op besmettelijke ziekten van drie categorieën:

- humane ziekten die een relatie hebben met de landbouw (vee, gewassen), de sector waar het Platform LIS zich mee bezighoudt;
- ziekten van vee en gewassen die een groot maatschappelijk risico met zich meebrengen;
- ziekten van paarden die zo’n risico met zich meebrengen.

Paarden hebben we meegenomen omdat het om een grote sector gaat en een uitbraak meer commotie teweeg kan brengen dan een uitbraak in bijvoorbeeld de pluimveehouderij.

Werkwijze

Om de vragen te beantwoorden heeft het Platform de volgende activiteiten ondernomen:

- Elf experts en betrokkenen zijn geïnterviewd met de vraag welke problemen c.q. punten van zorg zij zien vanuit hun eigen aandachtsgebied (zie Bijlage 1).
- Relevante punten die uit de interviews naar voren kwamen, zijn uitgewerkt aan de hand van internet- en literatuuronderzoek.
- De huidige governance-structuur van de overheid t.a.v. landbouw-gerelateerde infectieziekten is in kaart gebracht.
- Twee deskundigen is opdracht gegeven enkele draaiboeken kritisch te beoordelen.

Dit beleidsadvies gaat eerst kort in op de risictheorie, vervolgens inventariseert het de risico's op infectieziekten in de praktijk en geeft het aanbevelingen hoe deze risico's verder kunnen worden gereduceerd. Tenslotte richt het advies zich op de huidige governance-structuur en mogelijke verbeteropties daarbinnen.

Theorie van risico, risicomangement, risicosturing en risicobeleid

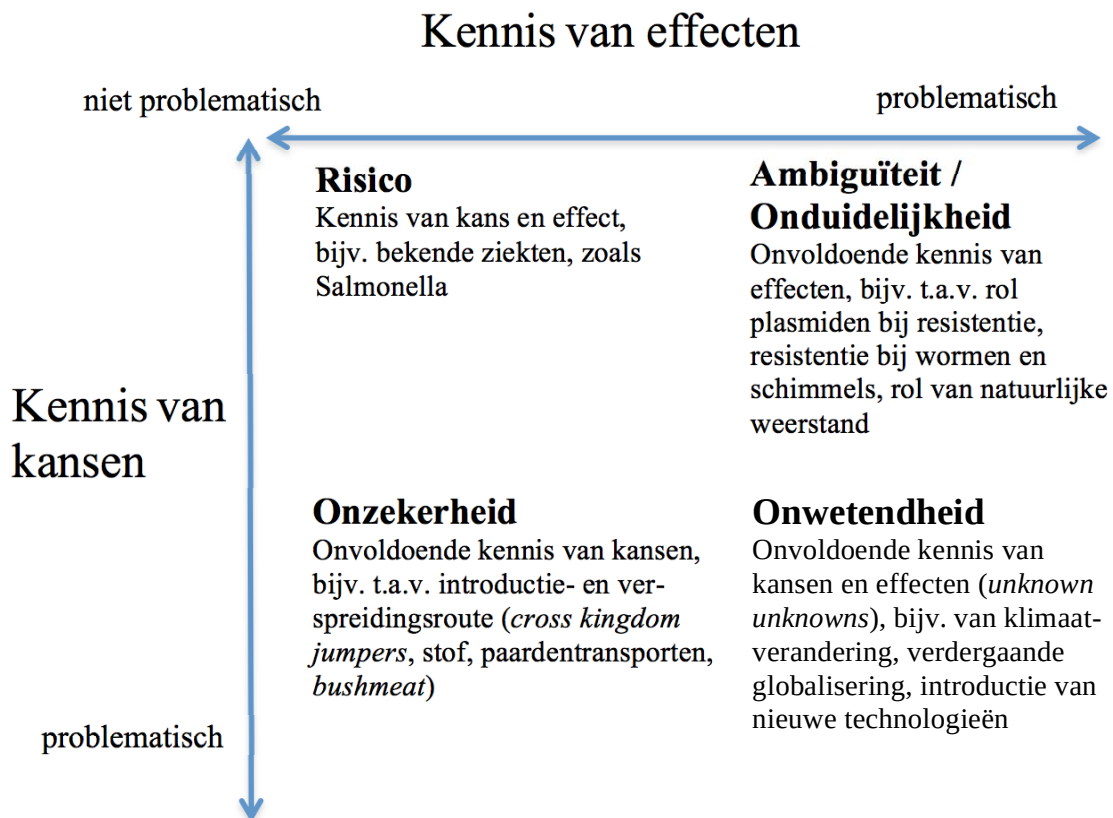
Het denken over risicobeleid is de laatste jaren sterk in ontwikkeling. Traditioneel wordt 'risico' omschreven als de kans dat een gebeurtenis plaatsvindt, vermenigvuldigd met het verwachte effect van de gebeurtenis: $\text{risico} = \text{kans} \times \text{effect}$. Deze definitie is achterhaald. Zo stelt de WRR in 2011:

“Een kwantitatief afwegingskader waarop al het beleid voor fysieke veiligheid kan worden geënt en getoetst, is een achterhaalde illusie.”

Daarnaast kunnen uitbraken ethische dilemma's en/of maatschappelijke onrust oproepen. De perceptie van risico's is minstens zo belangrijk als de wetenschappelijke beoordeling van deze risico's.

Praktisch probleem bij het toepassen van de klassieke risictheorie is dat de 'kans' op een ziekte-uitbraak vaak niet bekend is. Dit is vooral het geval wanneer nieuwe methoden of nieuwe technologie wordt geïntroduceerd, of bestaande methoden worden aangepast. Ook de effecten zijn vaak moeilijk of niet te kwantificeren, ook omdat ze op elkaar in kunnen werken. En hoe verschillende effecten (op bijvoorbeeld de humane gezondheid, op dierenwelzijn en op economische resultaten) onderling moeten worden gewogen is veelal subjectief en politiek beladen.

Andere benaderingen van risico's bieden een bredere basis voor het beleid, zoals de theorie van Stirling & Scoones (2009), waarbij juist de *onzekerheden* omtrent kans en effect de basis vormen voor de keuze van de methodologische aanpak. Ook de WRR (2011) en de Gezondheidsraad (2008) beschrijven de praktische toepassing van deze theorie. Figuur S1 schetst een voorbeeld hoe verschillende situaties kunnen worden geplaatst in de verschillende kwadranten zoals gedefinieerd door Stirling & Scoones. Ieder kwadrant vereist een andere methodologische benadering. Zo kan linksboven de klassieke risictheorie worden toegepast (kans en effect zijn immers voldoende bekend), terwijl rechtsonder bijvoorbeeld *early warning* methodieken kunnen worden toegepast om zo *unknown unknowns* op te sporen.



Figuur S1. Voorbeeld van plaatsing van situaties in de kwadranten van Stirling & Scoones (2009).

Om mogelijke *unknown unknowns* in beeld te krijgen is het belangrijk systematisch nieuwe ontwikkelingen te monitoren. Denk hierbij aan nieuwe technologieën, veranderingen in consumptiepatronen, klimaatverandering en doorgaande globalisering. Dit kan bijvoorbeeld aan de hand van het convergentiemodel van King (2004), waarbij mogelijke factoren worden ingedeeld in grote domeinen waartussen raakvlakken mogelijk zijn. Door systematisch verschillende domeinen 'langs te lopen' vermindert de kans dat bepaalde ontwikkelingen over het hoofd worden gezien. Domeinen zijn bijvoorbeeld ecologische en milieufactoren, socio-economische factoren en biologische factoren. Vervolgens kunnen deze risicofactoren op basis van *expert judgement* worden gerangschikt naar belang. De Gezondheidsdienst voor Dieren heeft in opdracht van de NVWA een pilot op dit vlak uitgevoerd, waarin experts van allerlei terreinen is gevraagd belangrijke ontwikkelingen te benoemen en te rangschikken. Ook voor dit beleidsadvies is op hoofdlijnen volgens dit format gewerkt.

Aanbeveling 1. Geef onzekerheden een grotere plaats in het beleid

Meer specifiek:

- Benoem helder de onzekerheden binnen elk beleidsdomein en beoordeel welke methodologische benadering hierbij het meest effectief is.
- Early warning: zorg dat monitoring en analyse van nieuwe ontwikkelingen die mogelijk een risico vormen op een ziekte-uitbraak een structureel onderdeel worden van het beleid. Een pilot die door de Gezondheidsdienst voor Dieren op dit vlak is uitgevoerd, vormt hiervoor een goede start.

Risico's op infectieziekten in de praktijk

Kans op en gevolgen van een uitbraak

Het achtergrondrapport bij dit advies geeft een overzicht van:

- pathogene agentia
- vectoren die een ziekte kunnen overdragen
- risicofactoren en verspreidingsrisico's
- onzekerheden hieromtrent
- mogelijke maatregelen.

Daaruit komt naar voren dat van veel ziekten goed in beeld is wat het risico is. Als 'hoog risico' ziekten komen vogelgriep, *Campylobacter* en Toxoplasmose naar voren. Deze ziekten hebben ook de aandacht van het beleid. Enkele ziekten waarvan het risico vrij hoog is, krijgen nog vrij beperkt aandacht, bijvoorbeeld *Crimean-Congo hemorrhagic fever*.

We onderscheiden de gevolgen van een uitbraak in effecten op de humane gezondheid, effecten op dieren, maatschappelijke impact, economische effecten, effecten voor personenverkeer en milieueffecten.

Pathogenen

Het beleid richt zich op uiteenlopende pathogenen: prionen, virussen, (resistente) bacteriën, schimmels, insecten, wormen en op mogelijke vectoren. Risico's van zoönosen in Nederland zijn goed in beeld gebracht. *Campylobacter* en aviaire influenza zijn bijvoorbeeld geassocieerd als 'hoog risico' en landbouw-gerelateerd.

Het gebruik van antibiotica in de veehouderij heeft vrijwel zeker een belangrijke bijdrage geleverd aan de bacteriële resistentieproblematiek. Bepaalde bacteriën kunnen naast het normale chromosoom ook plasmiden bevatten. Ook deze kunnen eigenschappen doorgeven die zorgen voor resistentie tegen antibiotica.

De MRSA-problematiek is het laatste decennium sterk toegenomen (MARAN, 2012). ESBL-producerende bacteriën verhinderen dat antibiotica werkzaam zijn. Deze bacteriën en de link met de veehouderij hebben de aandacht van het beleid. Overheid, veehouderij en dierenartsen zetten zich de laatste jaren in voor reductie van het antibioticagebruik. Dat begint effect te sorteren: in het eerste halfjaar van 2012 was de verkoop van antibiotica voor veterinaire gebruik t.o.v. 2009 met ruim 50% gedaald. Ook de monitoring van antibioticaresistentie van bacteriën in dierlijke organismen liet in 2012 voor het eerst in de breedte een neergaande tendens zien. Dit wordt toegeschreven aan de daling van het antibioticagebruik (MARAN, 2013).

Nog weinig aandacht is er voor het feit dat bacteriën ook resistent kunnen worden tegen *desinfecterende middelen*. Dat is des te meer problematisch omdat de vermindering van het antibioticagebruik kan leiden tot extra gebruik van deze middelen. Het arsenaal antibacteriële middelen slinkt dan nog verder.

Ook is er nog weinig aandacht voor het feit dat naast resistente bacteriën ook andere pathogenen resistent (kunnen) worden tegen biociden, met name schimmels en wormen

(Helminthen¹). Sommige wormsoorten zijn resistent geworden tegen bepaalde wormmiddelen (anti-helminthica). Zo breidt de resistentie van leverbot (een platworm) tegen triclabendazole zich steeds verder uit in Nederland. Ook is er nog weinig aandacht voor de zogenaamde *cross-kingdom jumpers*; pathogenen die overspringen naar een ander “koninkrijk” van organismen, met name van planten naar dieren of mensen.

Aanbeveling 2. Geef meer aandacht aan resistentie-ontwikkeling bij andere pathogenen dan bacteriën en aan de risico's van cross-kingdom jumpers.

Meer specifiek:

- a) Doe nader onderzoek naar het risico van resistentie-ontwikkeling tegen desinfectiemiddelen.*
- b) Sta het gebruik van wormmiddelen alleen toe als daadwerkelijk een zware besmetting is vastgesteld op basis van mestonderzoek.*
- c) Ontwikkel ook beleid ter voorkoming van resistentie bij bijvoorbeeld protozoa. Mogelijk kan het middelengebruik effectiever worden en verminderen door ook bij deze middelen te gaan werken volgens de regels van het antibioticagebruik: alleen een dierenarts mag middelen voorschrijven en toepassen en het middelengebruik moet worden geregistreerd.*
- d) Geef in onderzoek en beleid aandacht aan de risico's van cross-kingdom jumpers (vooral schimmels, bacteriën en prionen) voor de humane en dierlijke gezondheid, om zo de mogelijke problematiek op dit vlak in een vroeg stadium het hoofd te kunnen bieden.*

Veehouderij

Versterking van het immuunsysteem

Verbetering van het immuunsysteem, en met name de ‘natuurlijke weerstand’ van vee is in potentie een belangrijke aanvullende strategie voor de beheersing van bedrijfsgebonden (besmettelijke) dierziekten. Mogelijk kan een betere weerstand van de dieren ook de effectiviteit van vaccinaties verbeteren, en zo een bijdrage leveren aan de bestrijding van zeer besmettelijke ziekten. Hierover wordt de laatste jaren steeds meer onderzoek gedaan, maar dat krijgt binnen de veehouderijpraktijk nog relatief weinig aandacht.

De veehouder kan de natuurlijke weerstand van de dieren versterken door meer aandacht voor goede voeding, verzorging en huisvesting en vermindering van chronische stress. Dat kan de noodzaak van antibioticagebruik verminderen. Genetische diversiteit binnen de veestapel kan bijdragen aan de weerstand van de populatie door te voorkómen dat alle dieren eenzelfde ziektegevoeligheid hebben.

Er is behoefte aan ontwikkeling van praktisch toepasbare parameters om de kracht van het immuunsysteem te bepalen. Die kunnen veehouders en dierenartsen helpen het inzicht in de immuniteitsstatus te verbeteren en handvatten voor verbetering te bieden. Binnen het project ‘Weerbaar Vee’ wordt gezocht naar deze immuunparameters. Enkele voorbeelden van zulke parameters worden beschreven door Ploegaert (2010). Zij

¹ De meest gebruikte indeling van parasieten is in ectoparasieten en endoparasieten, waarbij de endoparasieten weer worden ingedeeld in Helminthen (wormen) en Protozoa (eencelligen) (Kortbeek & Mank, 1999).

beschrijft titers van natuurlijke antistoffen in melk die een rol spelen bij de preventie van een hoog celgetal, klinische mastitis en andere ziekteaandoeningen. Voordeel hiervan is dat geen bloedmonsters hoeven te worden genomen. Vervolgonderzoek kan meer inzicht verschaffen in de relatie tussen management (voeding, huisvesting, etc.) en deze immuunparameters. Dit kan de basis vormen voor betere fokdoelen en voedingsstrategieën en schept de mogelijkheid veehouders praktisch te begeleiden.

Rol van de dierenarts

Momenteel is de dierenarts primair afhankelijk van de veehouder als klant, en van de verkoop van diergeneesmiddelen. Als de dierenarts niet zou verdienen aan medicijnverkoop, is er meer kans dat het antibioticumgebruik verder wordt teruggebracht. De KNMvD ziet dit als een prioriteit.

Beemer et al. (2011) hebben de receptplicht van de URA-diergeneesmiddelen geëvalueerd. URA staat voor Uitsluitend op Recept Afleveren. Sinds 2008 hebben alleen dierenartsen voorschrijfbevoegdheid voor deze middelen. Volgens Beemer et al. (2011) heeft invoering van deze receptplicht geleid tot een toenemend bewustzijn rondom dierenwelzijn en diergezondheid. Men heeft echter niet kunnen constateren dat er meer selectief en restrictief gebruik wordt gemaakt van deze middelen. Mogelijk kan dit verbeteren door de voorschrijfbevoegdheid nadrukkelijk bij de dierenarts te laten, maar de verkoop bij andere partijen neer te leggen.

Het beleid werkt ook aan maatregelen die van invloed zijn op de rol van de dierenarts. Alle antibiotica mogen volgens de aangekondigde UDD-regeling in principe uitsluitend door de dierenarts worden toegediend. Hierop zijn enkele uitzonderingen beschreven, waarbij de veehouder zelf middelen mag toepassen binnen strakke kaders onder regie van de dierenarts.

De SGD, de Stichting Geborgde Dierenarts, werkt aan de verbetering van de rol van de dierenarts. Binnen de kwaliteitssystemen voor de primaire sector is bijvoorbeeld vastgelegd dat de dierenarts in overleg met de rundveehouder een bedrijfsgezondheidsplan opstelt en dat gewerkt wordt met een-op-een relaties tussen dierenarts en veehouder. Meer aandacht voor preventie kan ook worden vertaald in een ander verdienmodel, waarbij de dierenarts wordt beloond voor gezonde dieren en/of voor het leveren van kennis en kunde. De verwachting is dat dit de gezondheidssituatie van de veehouderij verder kan verbeteren. Dit is nog in onderzoek.

Aanbeveling 3. Benut nieuwe mogelijkheden om de gezondheidssituatie van dieren te verbeteren.

Meer specifiek:

- a) Versterk de natuurlijke weerstand van dieren door meer aandacht voor goede voeding, verzorging en huisvesting.*
- b) Bevorder de genetische diversiteit van de veestapel binnen het agrarisch bedrijf en binnen de sectoren als geheel.*
- c) Programmeer vervolgonderzoek naar de relatie tussen management (voeding, huisvesting, etc.) en immuunparameters voor natuurlijke weerstand en de toepassing hiervan in de praktijk.*
- d) Experimenteer met een verdienmodel van dierenartsen dat is gebaseerd op het gezond houden van de veestapel en waarbij de dierenarts niet verdient aan de verkoop van diergeneesmiddelen. Het is daarbij van belang dat de dierenarts*

frequent op het boerenbedrijf komt, om de diergezondheidssituatie op het bedrijf te monitoren, een goede relatie met de boer op te bouwen en de veterinaire kennis bij de boer (als dagelijks manager) te vergroten.

Introductie- en verspreidingsroutes

Internationale transporten van dieren en/of producten van dieren zijn aan allerlei regels gebonden om verspreiding van ziekten te voorkomen. Er zijn echter ook transporten die deels buiten schot blijven, met name transport door toeristen, paardentransporten en illegale importen, o.a. van exotische dieren. De illegale import van dieren is groot. Per jaar komen er miljoenen beschermde dieren en miljarden beschermde dierproducten (waaronder ivoor, huiden) Europa binnen,² waarvan naar schatting honderdduizenden exotische dieren de Nederlandse grens over komen. Ook met wilde fauna kan een ziekte vanuit Oost-Europa binnenkomen die vervolgens via veetransporten door de gehele EU wordt verspreid.

De diergezondheidsrisico's van vrijhandel binnen de EU krijgen al veel aandacht, maar extra aandacht voor transportrisico's vanuit de paarden- en vleeskalverhouderij lijkt nodig. Nederland is in de EU een centrum van vleeskalverhouderij en -slachterij. Er zijn dagelijks transporten van kalveren uit grote delen van Europa (en terug); in 2012 werden ruim 860.000 kalveren in Nederland geïmporteerd. De gemeenschappelijke markt met prijsverschillen tussen landen houdt deze transporten in stand.

Ook in de paardenhouderij vinden veel transporten plaats. Omdat het deels hobbymatige transporten betreft, zijn hier weinig betrouwbare gegevens over bekend. Elk paard moet verplicht een paardenpaspoort hebben (I&R), maar het hobbymatige karakter van de sector maakt controle hierop moeilijk. De vleeskalverhouderij en de paardenhouderij vormen dus elk een groot besmettingsrisico, in het geval van de vleeskalverhouderij ook voor de melkveehouderij.

Uit de literatuur komt naar voren dat verschillende pathogenen in verschillende sectoren zich gemakkelijk via de lucht kunnen verspreiden. In de veehouderij- en beleidspraktijk lijken deze risico's nog te worden onderschat. Ook de regelgeving kent een leemte op dit vlak. Bij uitbreiding of nieuwvestiging van veehouderijbedrijven komen alleen milieuvraagstukken aan bod. Infectieziekte- en risico's kunnen niet worden meegenomen. Dit is een beperking voor GGD's die over bedrijfsvestiging of –uitbreiding moeten adviseren. GGD Nederland en Dienst Landelijk Gebied hebben een beoordelingskader opgesteld t.a.v. gezondheid in relatie tot de intensieve veehouderij. Dit kader is echter moeilijk toepasbaar vanwege gebrek aan normen en kennis over te nemen risicobeperkende maatregelen.

Aanbeveling 4. Beperk de verspreidingsrisico's van landbouw-gerelateerde infectieuze aandoeningen door verscherpte aandacht voor risico's tijdens transporten en door regelgeving bij vergunningverlening.

Meer specifiek:

a) Reguleer de vleeskalverhouderij zodanig dat transportrisico's worden verminderd.

Eén beleidsoptie is: een maximum stellen aan het aantal aanvoeradressen per

² Van Uhm (2009)

nieuwe ronde. Een andere: de vleeskalverhouderij stimuleren de Nederlandse slachterijen te splitsen en zich verspreid over Europa te vestigen, gezamenlijk met aanleverende vleeskalverbedrijven.

- b) Verbeter I&R binnen de paardenhouderij. Mogelijk kan dat door meer aandacht voor beter toezicht en handhaving.*
- c) Neem infectierisico's op in de verplichte rapportages bij uitbreiding of nieuwvestiging van landbouwbedrijven. Dit vereist eerst nadere kwantificering van daadwerkelijke risico's.*

Governance-structuur

Het beleid geeft nadrukkelijk aandacht aan de vraag hoe om te gaan met risico's en onzekerheden. In een brief aan de Tweede Kamer (d.d. 29 mei 2006) heeft het toenmalig kabinet uiteengezet dat er inhoudelijk geen sjabloon bestaat dat aangeeft hoe bestuurlijk moet worden omgegaan met nieuwe en onzekere vraagstukken. Ook bestaat er geen uniform normenstelsel dat geldig is voor alle risico's op elk beleidsterrein. Maatwerk is en blijft vereist bij nieuwe dan wel onzekere politiek-bestuurlijke vraagstukken.

In de loop der jaren zijn vele instituties op het vlak van diergezondheid opgetuigd op drie niveaus: nationaal, Europees en mondiaal. Tabel S1 geeft een beknopt overzicht. De verschillende instituties hebben verschillende doelen en een breed instrumentarium om die te bereiken, variërend van standaarden voor handel, productkwaliteit, *early warning* en monitoringssystemen, preventie- en interventieprogramma's tot beleidsadvisering.

Tabel S1. Instituten met taken op het vlak van gezondheid (H=humanaan, V=veterinair).

	Organisatie	H*	V*	Doel i.r.t. infectieziekten
Wereldwijd	OIE		■	Transparantie diergezondheid, ondersteuning bestrijding en preventie dierziekten
	WHO	■	(■)	Onderzoeksagenda, stellen van normen en standaarden, beleidsopties, technische ondersteuning, monitoring gezondheidstrends
	WTO	■	■	Borging handel
	FAO	■		Borging voedselkwaliteit en -kwantiteit
Europees	ECDC	■	■	Europa verdedigen tegen infectieziekten
	EFSA (EU)	■	■	Advies risico's voedselveiligheid
	EU	■	■	
Nationaal	GGD	■		Gezondheidsbevordering en bescherming
	RIVM	■		Ondersteuning, preventie, interventie, nationale coördinatie
	GD		■	Voorkomen dat dieren ziekten oplopen
	NVWA	■	■	Bewaking en handhaving
	CVI		■	Veterinair onderzoek
	CMV	■	■	Minimaliseren impact vectoren op volksgezondheid
	Productschappen		■	Ondersteuning sector

In 2006 stelde de American Veterinary Medical Association (AVMA):

‘We need our colleagues in human medicine, public health, and the environmental health sciences’.

Dat was de start van het *One Health* Concept, een wereldwijde strategie om interdisciplinaire samenwerking en communicatie t.a.v. alle aspecten van gezondheidszorg voor mens, dier en omgeving te bevorderen:

‘The One Health concept is a worldwide strategy for expanding interdisciplinary collaborations and communications in all aspects of health care for humans, animals and the environment. The synergism achieved will advance health care for the 21st century and beyond by accelerating biomedical research discoveries, enhancing public health efficacy, expeditiously expanding the scientific knowledge base, and improving medical education and clinical care. When properly implemented it will help protect and save untold millions of lives in our present and future generation’ (Kaplan et al. 2009).

De governance-structuur t.a.v. infectieziekten wordt steeds meer opgezet vanuit dit *One Health* concept. Toch horen we bij de geïnterviewden punten van zorg. Op basis daarvan constateren we:

- Het *One Health* Concept vormt een goede basis voor de governance-structuur, maar is nog onvoldoende doorgevoerd op ‘de werkvloer’ en onvoldoende breed doorgevoerd in andere sectoren in de maatschappij (zoals transportsector, defensie). Op deelterreinen kunnen de humane en veterinaire sector (nog) beter op elkaar aansluiten. Dierenartsen en huisartsen en specialisten kunnen bijvoorbeeld onderling meer informatie uitwisselen over ziekten (waaronder zoönosen) die ze zien in hun omgeving. Het feit dat dezelfde ziektekiemen binnen de plantenwetenschap soms een andere naam hebben dan in de medische wetenschap³ belemmert de communicatie tussen deze disciplines. Hiernaast kunnen de humane en de veterinaire sector van elkaar sterke punten leren.
- Besluitvorming binnen het zoönose-overleg gebeurt (deels impliciet, deels expliciet) op basis van een afwegingskader. Door hierover helder te communiceren kan het draagvlak voor besluiten verbeteren. Transparantie hierover naar buiten toe kan verhelderen waarom welk besluit is genomen. Het Integraal Afwegingskader voor beleid en regelgeving (IAK)⁴ vormt hiervoor een goede richtlijn.
- Veel procedures zijn vastgelegd in protocollen en draaiboeken. Dat is nodig, maar verschillende geïnterviewde experts geven aan dat hierdoor het risico ontstaat dat mensen - uit angst om niet aan het protocol te voldoen - onvoldoende in actie komen als dat nodig is.

Aanbeveling 5. Voer het ‘One Health concept’ verder door, tot in de primaire veterinaire en humane gezondheidszorg en op lokaal niveau.

Meer specifiek:

- a) *Inventariseer bij welke ziektekiemen sprake is van verschillende nomenclatuur in de verschillende sectoren. Hier ligt een belangrijke taak voor taxonomen, enerzijds om bestaande verschillen in kaart te brengen en anderzijds om zulke verschillen in naamgeving in de toekomst te voorkomen.*

³ Koert (2007).

⁴ Voor meer informatie, zie: <http://afweging.kc-wetgeving.nl>

- b) *Stimuleer dat huisartsen en dierenartsen op lokaal niveau regelmatig onderling communiceren; welke ontwikkelingen nemen zij waar en zijn daar relaties tussen? Deze kennis kan ter plaatse worden gebruikt, maar ook dienen als input voor het landelijk zoönose-overleg.*
- c) *Ga na of dierenartsen kunnen werken met peilpraktijken, zoals die in de humane gezondheidszorg worden toegepast. Zorg voor landelijke terugkoppeling.*
- d) *Expliciteer het afwegingskader op basis waarvan beleidsbesluiten (momenteel veelal impliciet) worden genomen. Dat kader moet helder maken hoe o.a. economische belangen en volksgezondheidsbelangen tegen elkaar worden afgewogen. Een inhoudelijk afwegingskader kan verhelderen waarom bepaalde besluiten t.a.v. preventie, monitoring en bestrijding worden genomen.*
- e) *Inventariseer de mogelijke diergezondheidsrisico's die lopende vredesmissies (recent ook in Mali) vanuit het ministerie van Defensie met zich meebrengen.*
- f) *Sommige taken t.a.v. dierziektebeleid zijn ondergebracht bij de productschappen, maar die zijn binnenkort opgeheven. Het hervormde GLB biedt ruimte om deze taken te laten uitvoeren door producentenorganisaties of IBO's (interbranch organisaties). Regel wettelijk dat eisen die producentenorganisaties stellen waar nodig algemeen verbindend kunnen worden verklaard.*
- g) *Voorkom dat betrokkenen worden verlamd doordat de regelgeving overgeprotocolliseerd is. Draaiboeken zijn broodnodig, maar hebben iets statisch. Je kunt er niet alles mee vangen, want iedere situatie is anders en op nieuwe problemen zijn ze per definitie niet toegesneden. Daarom is het essentieel dat betrokkenen verantwoordelijkheid en protocollaire ruimte krijgen.*

Monitoring

De diergezondheidsmonitoring in Nederland heeft als doelen:

- 1) het tijdig opsporen van uitbraken van bekende aandoeningen of van ziekteverwekkers die niet endemisch voorkomen;
- 2) het opsporen van nog onbekende aandoeningen;
- 3) zicht houden op trends en ontwikkelingen t.a.v. het vóórkomen van aandoeningen.

Na de uitbraak van Q-koorts in 2007 zijn de veterinaire en humane sector nauwer gaan samenwerken op basis van het *One Health* Concept. Het huidige monitorings- en controlesysteem in Nederland vormt een goede basis. GGD-Nederland, Dienst Regelingen en het Centrum Infectieziektenbestrijding (CIb) hebben een gegevensleveringsovereenkomst gesloten. In het kader hiervan worden diverse veehouderijgegevens met het CIb en de GGD's gedeeld.

De (professionele) mens/deskundige zal in praktijk de spil moeten vormen van het monitoringssysteem. Snelle functiewisselingen van beleidsmedewerkers binnen de departementen tasten het collectieve geheugen aan.

Aanbeveling 6. Ga na wat de mogelijkheden zijn om de monitoring te verbeteren door slim gebruik te maken van bestaande kennis en informatie.

Meer specifiek:

- a) *Inventariseer de (on)mogelijkheden om de monitoring te verbeteren door gebruik te maken van informatie die via diverse wegen al beschikbaar is. Hier wordt al aan gewerkt door informatie-uitwisseling tussen o.a. GGD-Nederland, Dienst Regelingen en het CIb, maar kan mogelijk nog worden verbreed naar informatie uit*

bedrijfsmanagement-systemen, dierenartsenpraktijken (vergelijk de peilpraktijken in de humane gezondheidszorg), BLGG, CRV, melkcontrole. Ga na of het koppelen van deze data extra informatie oplevert en uitvoerbaar is.

- b) Koester het menselijk kapitaal dat aanwezig is bij beleidsmakers en onderzoeksinstituten. Voorkom snelle functiewisselingen bij experts.*

Beleidsdraaiboeken

De overheid heeft diverse draaiboeken klaarliggen voor de aanpak van besmettelijke dierziekten. De Europese Commissie heeft in 2013 een audit uitgevoerd t.a.v. de implementatie van draaiboeken in relatie tot dierziekten. Daaruit komt naar voren dat Nederland grotendeels voldoet aan de eisen die de EU stelt t.a.v. draaiboeken. Wel worden enkele specifieke verbeterpunten genoemd, zoals het feit dat informatie over de mogelijkheid om scharrel- en hobbykippen te vaccineren tegen AI in het operationele draaiboek van de NVWA afwijkt van de informatie in het beleidsdraaiboek. In de nieuwe versie van het beleidsdraaiboek is dit gecorrigeerd.

Reinhold (2012) beschrijft enkele basale eisen waaraan een draaiboek moet voldoen. De kern moet zijn dat voor elke betrokkene in korte tijd duidelijk wordt wie wanneer wat moet doen. Een groot aantal betrokkenen, met uiteenlopend kennisniveau en uiteenlopende ervaring, moet met het draaiboek kunnen werken. Een beeldende weergave met bijvoorbeeld stroomdiagrammen verdient de voorkeur boven grote lappen tekst.

Reinhold (2012) en Knols (2012) hebben het draaiboek Afrikaanse varkenspest en het concept draaiboek Afrikaanse paardenpest kritisch tegen het licht gehouden. Hieruit kwam o.a. naar voren dat doel en doelgroep niet altijd helder staan omschreven en dat soms meerdere doelen door elkaar heenlopen. Maatregelen moeten de kern vormen, waarbij duidelijk is wat door wie moet worden gedaan.

Een draaiboek treedt in werking als er sprake is van een (verdenking van een) uitbraak. Daarnaast is op momenten dat er geen uitbraak is, systematisch aandacht voor preventieve maatregelen essentieel (buiten de draaiboeken om). Uit de commentaren van Reinhold en Knols kwamen enkele verbeterpunten op dit vlak naar voren.

Aanbeveling 7. Verbeter de beleidsdraaiboeken en de communicatie over preventieve maatregelen

Meer specifiek:

- a) Beschrijf helder het doel en de doelgroep in de beleidsdraaiboeken.*
- b) Maak de draaiboeken meer operationeel door te focussen op datgene wat betrokkenen moeten weten om de maatregelen die ze moeten nemen goed uit te kunnen voeren. De overige informatie (zoals tekst over de crisisorganisatie) kan worden ingekort of naar een bijlage.*
- c) Licht in het concept beleidsdraaiboek Afrikaanse Paardenpest (APP) de scenario's kort toe.*
- d) Communiceer richting de praktijk helder over de preventieve maatregelen tegen Afrikaanse Varkenspest (AVP) en de bijbehorende handhaving.*
- e) Besteed meer aandacht aan het risico van insleep van pathogenen en vectoren via (vlees)afval uit schepen via de haven van Rotterdam. Dat wordt als specifiek risico gezien vanwege het grote aantal schepen uit Rusland, Angola en Nigeria.*

Systemen

De landbouw heeft verschillende fysieke verbindingen met andere systemen, zoals energieketens (met name vergisters), dierentuinen, ziekenhuizen, de transportsector en de krijgsmacht. Elk van deze systemen kent specifieke risico's t.a.v. verspreiding van infectieziekten. Datzelfde geldt voor de wilde flora en fauna.

Daarom is het belangrijk dat er afstemming en communicatie is tussen verschillen partijen en sectoren. Daaraan ontbreekt het nog vaak. Communicatie beperkt zich veelal tot de eigen sector. Zo is de krijgsmacht er nog maar recentelijk van doordrongen dat vredesmissies ook diergezondheidsrisico's met zich mee kunnen brengen.

Onderzoek en kennisinfrastructuur

Uit de interviews met experts en betrokkenen komen verschillende aandachtspunten naar voren op het vlak van de kennisinfrastructuur:

- Sturing: Onderzoek zou teveel worden gestuurd vanuit vragen van bedrijven. Het topsectorenbeleid brengt risico's met zich mee, zo meent men. Er blijft onafhankelijk onderzoek nodig.
- Vectoren: Er zou in Nederland onvoldoende kennis zijn over welke vectoren welke zoönotische agentia kunnen overbrengen. Met name ook de kennis over knutten (biologie, overwintering, gedrag, reproductie, etc.) zou ontoereikend zijn om goed inzicht te krijgen in de uitbraakrisico's die ze met zich meebrengen.
- Plasmiden: er zou in Nederland onvoldoende kennis over de rol van plasmiden bij resistentieontwikkeling zijn.
- Ecosysteemniveau: Onderzoek op ecosysteemniveau wordt door een geïnterviewde expert als een belangrijk en relatief nieuw aandachtsveld genoemd. Hoe verschuift bijvoorbeeld het evenwicht binnen een ecosysteem als een bepaald pathogeen actief wordt bestreden? In de praktijk blijkt bijvoorbeeld soms dat na bestrijding van een bepaalde bacterie, een ander pathogene bacterie meer ruimte krijgt om zich te ontwikkelen.

Aanbeveling 8. Zorg voor een basiskennisniveau en voor vernieuwend onderzoek.

Meer specifiek:

- a) Zorg dat er op alle relevante terreinen altijd een actuele lijst met experts klaarligt. Probeer experts vast ter houden met positieve incentives.*
- b) Programmeer onderzoek naar pathogenen in ecosysteemverband. Hoe verandert het totale ecosysteem als een bepaald pathogeen actief wordt bestreden? Concreter: krijgen andere ziektekiemen dan mogelijk meer kans?*

Adressering aanbevelingen

Tabel S2 adresseert de genoemde aanbevelingen aan partijen. Als Platform adviseren we primair het ministerie van EZ, maar waar passend ook het ministerie van VWS, de veehouderij of de veterinaire sector.

Tabel S2. Samenvattend overzicht van aanbevelingen en adressering van aanbevelingen.

Aanbeveling	EZ	VWS	Veehoude- rijsector	Veterinaire sector
1a. Onzekerheden benoemen 1b. Early warning	■	■ ■	■	■
2a. Risico resistentie desinfectie 2b. Reguleren gebruik wormmiddelen 2c. Resistentiebeleid protozoa etc. 2d. Onderzoek <i>cross-kingdom jumpers</i>	■ ■ ■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
3a. Voeding, verzorging, huisvesting 3b. Genetische diversiteit veestapel 3c. Parameters natuurlijke weerstand 3d. Verdienmodel dierenartsen	■ ■		■ ■ ■	■ ■ ■
4a. Reguleren vleeskalverhouderij 4b. I&R paardenhouderij controle 4c. Infectierisico's vergunningstraject	■ ■ ■	■	■	
5a. Afstemming veterinair – humaan 5b. Contact op lokaal niveau 5c. Veterinaire peilpraktijken 5d. Afwegingskader beleidsbesluiten 5e. Inventarisatie risico's missies 5f. Overname taken productschappen 5g. Voorkom overprotocollisering	■ ■ ■ ■ Defensie ■ ■	■ ■ ■	■	
6a. Verbetering monitoring 6b. Minimaliseer functiewisseling experts	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
7a. Doel(groep) beleidsdraaiboeken 7b. Draaiboeken meer operationeel 7c. Draaiboek APP: licht scenario toe 7d. Draaiboek AVP: preventie 7e. Draaiboek AVP: insleep via haven	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■		
8a. Lijst met experts 8b. Programmering onderzoek	■ ■			■

Landbouw-gerelateerde infectieziekten

Verkenning van risico's in praktijk en lacunes in beleid

Deel B: Analyse

Carin Rougoor

Geart Benedictus

Jan Cees Vogelaar

Anne Loeber

Wouter van der Weijden

Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving

1. Landbouw-gerelateerde infectieziekten

1.1 Uitbraken van dierziekten

Nederland is een land met een hoge dichtheid van mensen, vee en veetransporten, zowel binnenlands als internationaal. We worden met enige regelmaat opgeschrikt door een uitbraak van een dierziekten, waaronder BSE, mond-en-klauwzeer, varkenspest en Q-koorts. Dat ging gepaard met grote schade voor de betrokken sectoren, grootschalig dierenleed, heftige commotie en hoge kosten voor de samenleving. De schade voor dieren en economie is extra groot doordat de Nederlandse veehouderij sterk op export is gericht. Importerende landen sluiten bij een uitbraak al snel hun grenzen, waardoor veel dieren moeten worden “geruimd”. In 2006 kwam er ook een vectorziekte het land binnen: blauwtong. In 2011 volgde de tweede: een uitbraak van Schmallenberg, een tot dan toe onbekend virus.

1.2 Gevolgen voor de volksgezondheid

Zoönosen zijn ziekten die van dier op mens kunnen worden overgedragen. *Campylobacter* en *Salmonella* zijn zoönosen die endemisch gastro-enteritis veroorzaken in de gehele wereld. Daarnaast zijn er zoönosen die incidenteel uitbreken in ons land. In het voorjaar van 2003 werd Nederland getroffen door een uitbraak van Aviaire Influenza (vogelgriep) en in 2007 dook een nieuwe variant van de Q-koorts in Nederland op, met zieken en doden tot gevolg. Bepaalde zoönosen en vectorziekten komen niet in Nederland voor, maar het risico van introductie is aanwezig, zoals *Rift Valley Fever* (of: Riftdalkoorts) en het *West Nile Virus*. Rift Valley Fever is een vectorziekte waar o.a. herkauwers vatbaar voor zijn. De ziekte komt vooral voor in Afrika. Het West Nile Virus is gevaarlijk voor paarden, vogels en mensen. Afkomstig uit Afrika, is het inmiddels ook in Frankrijk en Italië gevonden. Er bestaat geen adequate behandeling tegen het virus. Voor paarden is wel een vaccin beschikbaar. De werking van het vaccin bij mensen moet nog worden onderzocht. Naast deze uitbraken van zoönosen wordt de veehouderij geassocieerd met de opkomst van antibioticaresistentie en de gevolgen daarvan voor de volksgezondheid. Het bekendste voorbeeld is MRSA (Methicilline Resistente *Staphylococcus Aureus*). MRSA werd in 1959 voor het eerst in een ziekenhuis in het Verenigd Koninkrijk aangetroffen. Sindsdien wordt MRSA in toenemende mate ook buiten ziekenhuizen gevonden, o.a. op rauw vlees. In 2005 werd gemeld dat varkenshouders en hun families MRSA hebben opgelopen door contact met varkens. Uit onderzoek van De Neeling et al. (2007) blijkt dat tussen november 2005 en februari 2006 in slachtbatches in 39% van de onderzochte varkens MRSA is aangetoond. Nederland kent de laagste humane MRSA-prevalentie van Europa. Wel is er sprake van een lichte stijging in de tijd (Haenen et al., 2012).

1.3 Toenemende verspreidingsrisico's

Het risico op import van vectoren (met virussen) en ziekten stijgt door de groei van het internationale verkeer en vervoer, en mogelijk ook door klimaatverandering (Maassen et al., 2012). Er zijn vectoren en virussen die tot voor kort niet in Nederland overleefden, maar dat mogelijk nu, door de klimaatverandering, wel kunnen. In augustus 2006 dook bijvoorbeeld het blauwtongvirus op in Nederland. Tot dan toe kwam dat virus alleen voor in Afrika en Zuid-Europa. Het wordt overgebracht door knutten (muggen). Deze knutten bleken de Nederlandse winter te kunnen overleven. Mogelijk dat de zachte winter van 2006/2007 een rol heeft gespeeld, maar het is ook mogelijk dat het virus door een mutatie beter bestand werd tegen de kou.

Bovengenoemde voorbeelden zijn gerelateerd aan vee, maar ziekten kunnen zich ook verspreiden via de plantaardige keten (waaronder groenten, fruit, biomassa en sierplanten). Een voorbeeld hiervan is de *E. coli* bacterie (waaronder stammen met EHEC). Voor deze bacterie zijn dierlijke producten het belangrijkste vehikel, maar verspreiding via de plantaardige keten komt ook voor. Een ander voorbeeld is de tijgermug (die ziekten als Chikungunya en knokkelkoorts kan overbrengen) die ons land inkomt door de import van tweedehands autobanden en *lucky bamboo*.

1.4 Beleid: *One Health*

In reactie op genoemde ontwikkelingen is het preventie-, monitorings- en bestrijdingsbeleid waar nodig aangepast. De overheid en de landbouwsector hebben uit al deze uitbraken en crises lessen geleerd. Zo is na de Q-koorts een veel betere samenwerking opgezet tussen de veterinaire en medische wereld. Dat vergt aanpassingen in de gehele governance-structuur. Daarnaast is er ook aandacht voor specifieke nieuwe problemen zoals de antibioticaproblematiek. De reductie van het antibioticagebruik is de laatste jaren voortvarend aangepakt.

Er is de laatste jaren veel aandacht voor het *One Health* Concept. In 2006 stelde de toenmalige president van de American Veterinary Medical Association (AVMA):

*'We need our colleagues in human medicine, public health, and the environmental health sciences. Together, we can accomplish more in improving global health than we can alone, and we have the responsibility to do so'*⁵.

Dit idee vormt de basis van het *One Health* Concept. Het concept krijgt geleidelijk wereldwijd voet aan de grond. Kaplan et al. (2009) geven de volgende definitie:

'The One Health concept is a worldwide strategy for expanding interdisciplinary collaborations and communications in all aspects of health care for humans, animals and the environment. The synergism achieved will advance health care for the 21st century and beyond by accelerating biomedical research discoveries, enhancing public health efficacy, expeditiously expanding the scientific knowledge base, and improving medical education and clinical care. When properly implemented it will help protect and save untold millions of lives in our present and future generation.'

In dit concept wordt de humane gezondheid verbonden met de gezondheid van vee en de wilde fauna. Dat vormt een goede basis voor het humane en het veterinaire

⁵ Bron: http://www.doh.state.fl.us/Environment/community/One_Health/OHNLWinter2008.pdf

gezondheidsbeleid. De complexiteit van de problematiek en de continu veranderende wereld vereisen daarbij een continue alertheid.

1.5 Onderzoeksvragen

Het risico blijft aanwezig dat het beleid achter de feiten aanloopt en als het ware probeert de vorige oorlog te winnen. Daarom heeft het Platform zich zelf de vraag gesteld is of het mogelijk is te anticiperen op uitbraken van nieuwe of zelfs onbekende ziekten. Het ministerie van Economische Zaken heeft het Platform daarbij aangemoedigd, omdat de aandacht vanuit EZ primair uitgaat naar ‘lopende zaken’. Meer concreet hebben we de volgende vragen gesteld:

- Welke risico's zijn te onderscheiden t.a.v. landbouw-gerelateerde infectieziekten?
- Zijn er na de recent doorgevoerde verbeteringen nog significante lacunes of verbeterpunten in het beleid (op het brede terrein van preventie, monitoring, bestrijding), waardoor:
 - Nederland zich beter kan wapenen tegen bekende ziekten, waar onze landbouw al dan niet eerder mee te maken heeft gehad?
 - Nederland zich beter kan wapenen tegen onbekende, geheel nieuwe ziekten of risico's, zgn. *unknown unknowns*?

Dit rapport poogt deze vragen te beantwoorden. Het rapport is een zoektocht naar lacunes en verbeteropties. We kijken eerst (in hoofdstuk 3) vanuit de risicetheorie en in hoofdstuk 4 vanuit verschillende invalshoeken (vanuit het pathogeen, vanuit de veehouderij en vanuit de 'omgeving' van de veehouderij) naar de relatie met en de invloed op landbouw-gerelateerde infectieziekten. In hoofdstuk 5 gaan we verder in op de huidige governance-structuur t.a.v. landbouw-gerelateerde infectieziekten en we stippen aandachtspunten aan. In hoofdstuk 6 bespreken we de conclusies. Met nadruk zij vermeld dat de opsommingen die we geven niet uitputtend zijn, maar verkennend en soms louter voorbeeldsgewijs. In het volgende hoofdstuk bakenen we onze vraagstelling verder af.

2. Afbakening en werkwijze

2.1 Inhoudelijke afbakening

De problematiek van dit rapport is erg breed. Daarom is een nadere afbakening nodig. We beperken ons tot besmettelijke ziekten die:

- een relatie hebben met landbouw (dierlijk en/of plantaardig), het werkgebied van het Platform. Dat houdt onder meer in dat we *niet* meenemen:
 - ziekten die bijvoorbeeld ontstaan door toxische stoffen;
 - humane ziekten zonder link met de landbouw;
 - ziekten bij gezelschapsdieren die geen relatie met landbouw hebben.
- een mogelijk risico vormen voor de mens of de samenleving, zoals zoönosen en phytonosen en exotische vectorziekten. Daartoe behoren ook de zgn. *cross-kingdom jumpers*. Dat zijn pathogenen die kunnen overspringen van dieren naar planten en vice versa. Een voorbeeld hiervan is de schimmel *Aspergillus fumigatus*.

Naast de landbouw nemen we slechts één andere sector mee: de paardenhouderij. Dat doen we omdat dit een grote sector is, waarin veel belangen spelen en bij een uitbraak het risico bestaat op grote maatschappelijke commotie.

Ook opzettelijke verspreiding van ziekten door bioterrorisme laten we hier buiten beschouwing, omdat dit een heel andersoortige problematiek is en een andere aanpak vereist.

2.2 Werkwijze

Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden, hebben we de volgende zaken op een rij gezet:

- De *risicotheorie*; wat zijn mogelijkheden en beperkingen, kansen en knelpunten als deze theorie wordt toegepast op ziekten? Welke hiaten zien we in de praktijk? Zijn er andere, beter toepasbare theorieën?
- De *effectiviteit* van het huidige beleid bezien vanuit verschillende aspecten die een belangrijk verband vertonen met het risico op uitbraak van een infectieziekte: de mogelijke pathogenen, de weerstand hiertegen, introductie- en verspreidingsroutes, de structuur van de verschillende sectoren, dieren buiten de landbouw en aanpalende maatschappelijke systemen.
- De huidige *governance-structuur* t.a.v. risico's en infectieziekten, nationaal en internationaal en de opzet van preventie, monitoring en bestrijding (inclusief draaiboeken).

Om de benodigde informatie te verkrijgen, hebben we de volgende activiteiten ondernomen:

- Als basismateriaal is een matrix opgesteld met per ziekte een omschrijving van de vector, pathogeen, en/of gastheer, eventuele bestrijdings- en/of meldingsplicht en mogelijk te nemen maatregelen en welke landbouwsectoren voor deze ziekte relevant zijn.

- Er zijn elf interviews gehouden met experts en gesprekken gevoerd met betrokkenen vanuit verschillende invalshoeken; welke problemen, c.q. punten van zorg, zien zij vanuit hun eigen aandachtsgebied?
- Door middel van literatuur- en internetresearch zijn we nagegaan of de punten die uit interviews naar voren komen, zijn te onderbouwen. Alleen als informatie van belanghebbende experts ook bleek te onderbouwen met onafhankelijke informatie, hebben we deze opgenomen in dit rapport.
- Opdracht aan twee experts om twee bestaande draaiboeken kritisch te beoordelen, te weten:
 - a. dr. ir Bart Knols: ‘Kritische evaluatie van beleidsdraaiboeken voor vector-gebonden infectieziekten, in het bijzonder de Afrikaanse varkenspest’
 - b. dr. ir Bart Knols: ‘Kritische evaluatie van beleidsdraaiboeken voor vector-gebonden infectieziekten, in het bijzonder de Afrikaanse paardenpest’.
 - c. mr. Wilfred Reinhold: ‘Advies naar aanleiding van het Concept Beleidsdraaiboek Afrikaanse Paardenpest, versie 1.0’.

3. Risicotheorie

3.1 Risicoanalyse

Hoe om te gaan met ‘risico’ vormt een centrale vraag binnen het dierziektebeleid. Doel van deze paragraaf is te verhelderen hoe vanuit de risicotheorie wordt gedacht en hoe dit wordt gebruikt voor het beleid. De WRR stelde in 2011:

“Een kwantitatief afwegingskader waarop al het beleid voor fysieke veiligheid kan worden geënt en getoetst, is een achterhaalde illusie. (...) Achter het denken in termen van één meetlat schuilt ook het misverstand dat grote schade per definitie het gevolg is van getalsmatig grote risico’s. Door toenemende afhankelijkheden en verwevenheden zijn ernstige incidenten vaak het gevolg van een opeenstapeling van relatief kleine risico’s. (...)

Organiseer de omgang met onzekerheid. Er moet ruimte zijn voor uitproberen, (af)leren en experimenteren. Dat vereist ander processen, arrangementen en rolverdelingen.”

Uit dit citaat blijkt dat het denken over risicobeleid sterk in ontwikkeling is. We starten hier met een beschrijving van de ‘klassieke’ risicotheorie en vervolgens gaan we in op andere benaderingen van risico’s. Tenslotte beoordelen we hoe we dit kunnen toepassen op het dierziektebeleid.

3.2 Klassieke risicotheorie

Klassiek wordt ‘risico’ omschreven als de kans dat een gebeurtenis plaatsvindt vermenigvuldigd met het gevolg, het effect van die gebeurtenis: $\text{risico} = \text{kans} \times \text{effect}$. Dit beleidsadvies richt zich op risico’s gerelateerd aan de infectieuze dierziekten met gevolgen voor mens en maatschappij. Hieronder gaan we eerst in op de ‘kans’ en vervolgens op ‘effect’.

Kans

De kans in bovenstaande formule is, binnen de kaders van dit rapport, de kans dat een bepaalde ziekte uitbreekt in Nederland. Veelal is de exacte kans dat een bepaalde ziekte in ons land uitbreekt niet bekend en moeten we dus volstaan met schattingen van experts. Met deze onzekerheid moet het beleid leven.

Effect

De effecten van de uitbraken van ziekten kunnen zich op allerlei terreinen voordoen. Let wel, het betreft niet alleen de effecten van de uitbraak zelf, maar ook die van door de overheid genomen maatregelen om de uitbraak te beheersen:

- volksgezondheidseffecten.
- effecten op de veestapel: direct (zoals zieke dieren) en indirect (bijvoorbeeld als gevolg van fokverbod).
- economische effecten: Voor een totaal overzicht van de economische effecten van een uitbraak, moet rekening worden gehouden met de volgende aspecten:

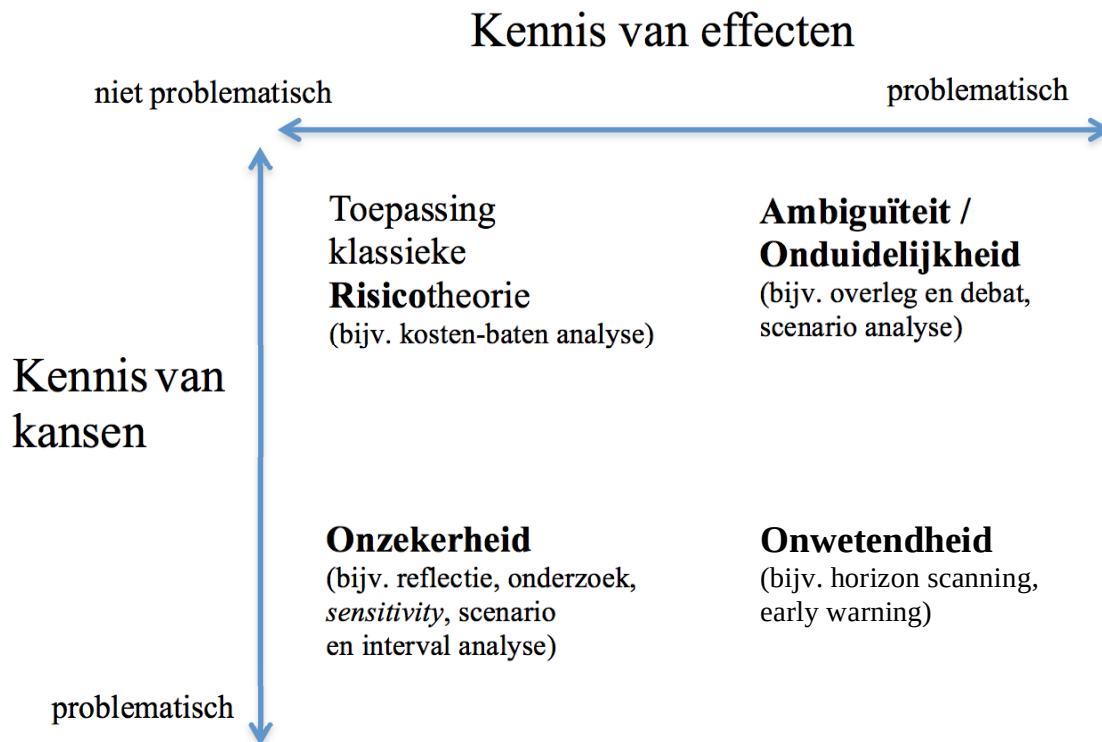
- kosten voor de agrarische sector, inclusief ketenpartijen. Besmette agrarische bedrijven leiden o.a. direct productieverlies, door lagere productie en mogelijk ook door prijsdalingen. Maar ook niet-besmette bedrijven en andere ketenpartijen hebben vaak economische nadelen, bijvoorbeeld door verplicht ruimen van gezonde dieren.
- kosten voor de overheid. Denk hierbij aan de kosten van bestrijding, inspectiedienst, etc.
- kosten voor andere sectoren. Dat kan variëren van daling van de inkomsten in de retail en de toeristische sector in een gebied, tot productiviteitsverlies door zieke werknemers.
- kosten voor de humane gezondheidszorg: Naast productiviteitsverlies brengt een ziekte ook preventiekosten en behandelings- en controlekosten met zich mee.⁶
- Ethische aspecten: bijvoorbeeld het ruimen van zieke, maar mogelijk ook gezonde dieren is een ethisch dilemma.
- Maatschappelijke effecten: een dierziekte kan maatschappelijke onrust veroorzaken, omdat zij – of de maatregelen er tegen - op allerlei punten ingrijpt in het maatschappelijk leven.

Al deze verschillende effecten moeten worden meegenomen in de afweging van verschillende risico's. Kwantificering is echter lang niet altijd mogelijk. De vergelijking zal altijd deels kwalitatief en subjectief zijn. Bovendien is ook de risicoperceptie in de maatschappij van groot belang. Theoretisch kan een risico heel klein zijn, maar als dit maatschappelijk erg leeft, kan het beleid er niet omheen. Dat is de politieke realiteit.

3.3 Andere benaderingen van risico's

Stirling & Scoones (2009) nemen als uitgangspunt dat de sociologische, ecologische en technologische systemen rondom dierziektebeleid zo complex, dynamisch en onzeker zijn dat het effect van beleidsmaatregelen moeilijk is in te schatten. Zij suggereren daarom een visuele weergave te maken van de problematiek aan de hand van twee parameters, te weten 'kennis van kansen' en 'kennis van effecten'. Van de twee factoren uit de klassieke risicorie wordt schematisch aangegeven in welke mate deze al dan niet bekend zijn (figuur 1). De grenzen tussen de kwadranten zijn uiteraard niet hard, maar glijdend. Rechtsonder in de figuur is de categorie onzekerheden waarover een Amerikaanse defensie-minister sprak in termen van *unknown unknowns* (Rumsfeld, 2002). Hiermee wordt bedoeld op toekomstige omstandigheden, gebeurtenissen of gevolgen die onmogelijk te voorspellen of te plannen zijn maar die men mogelijk wel kan zien aankomen als men voorbereid is op onbekende ontwikkelingen. In die gevallen is niet alleen de kans onbekend, maar ook het feit dat die ziekte bestaat.

⁶ Zie Rougoor (2007) en Rougoor en Van der Weijden (2007) voor een uitgebreid overzicht. Dit is deels gebaseerd op EAAP (2003) en Huirne et al. (2002).



Figuur 1. Schematische weergave van verschillende niveaus van kennis van kansen en effecten en voorbeelden van mogelijk methodologische aanpak (gebaseerd op Stirling & Scoones, 2009).

Stirling & Scoones (2009) geven aan welke methodologische respons kan worden toegepast binnen de verschillende kwadranten in figuur 1. Enkele voorbeelden die zij noemen zijn:

- kwadrant linksboven (kans en effect zijn duidelijk): kosten-baten analyse. Doordat zowel een bepaald risico als het effect van dit risico volledig bekend is, kan een klassieke kosten-baten analyse worden gemaakt om inzicht te krijgen in de kosten en baten van mogelijke maatregelen.
- kwadrant linksonder (kans is onduidelijk): *sensitivity*, *scenario* en *interval analysis*. Dat zijn methoden die speelruimte laten voor interpretatie van gegevens. De methoden kunnen niet worden gebruikt om een besluit wetenschappelijk te onderbouwen, maar kunnen bijvoorbeeld wel inzicht geven in het effect van voorzorgsmaatregelen.
- kwadrant rechtsboven (effect is onduidelijk): scenario analyse. Verschillende mogelijke scenario's van effecten van een bepaald risico kunnen worden geanalyseerd.
- kwadrant rechtsonder (zowel kans als effect is onduidelijk): *horizon scanning*. De term *horizon scanning* wordt veelal min of meer als synoniem gebruikt voor *early warning*.

Ook de WRR (2011), de Gezondheidsraad (2008) en Renn (2006) beschrijven in feite delen van deze figuur en geven aan wat hierbij nodig is:

- kwadrant linksonder: De WRR (2011) geeft aan dat als er kennisproblemen zijn, er sprake is van onzekerheid. Dat vraagt om reflectie, onderzoek en grondige dialoog

met verschillende partijen over goede en kwade kansen en over normatieve uitgangspunten. Het gaat om de politiek-bestuurlijke vraag hoe om te gaan met kennisproblemen en waardenconflicten. De Gezondheidsraad (2008) stipt aan dat onzekerheid een strategie vraagt die is gericht op toepassing van het voorzorgsbeginsel: een alerte, zorgvuldige en redelijke, op de situatie toegesneden omgang met de onzekerheden.

- kwadrant rechtsboven: De Gezondheidsraad (2008) stelt dat ambiguïteit een aanpak vergt van overleg en debat om gemeenschappelijke waarden te identificeren, begrip te kweken en opties te zoeken die mensen in staat stellen ieder hun eigen visie in praktijk te brengen. Ook Renn (2006) benadrukt dat het in deze situatie essentieel is dat stakeholders betrokken zijn bij de uiteindelijke besluitvorming. Goede communicatie is essentieel.
- kwadrant rechtsonder: Renn (2006) definieert early warning als het systematisch zoeken naar nieuwe risico's. Als mogelijke indicatoren worden genoemd: ongewone en/of nieuwe gebeurtenissen of fenomenen en systematische vergelijking tussen gemodelleerde en geobserveerde fenomenen.

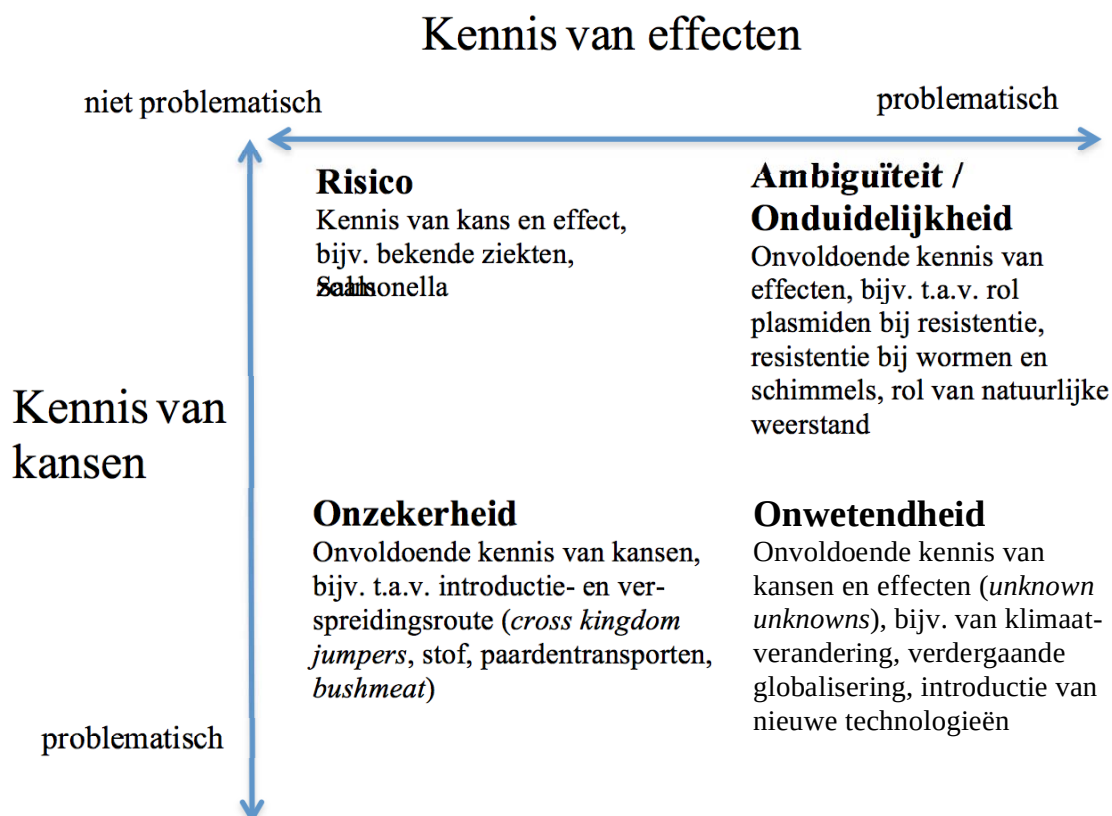
3.4 Theorie toegepast op onze beleidsvraag

Samenvattend kunnen we stellen dat de 'klassieke' risicetheorie een startpunt vormt voor het beleid; waar mogelijk geeft het inzicht in de omvang van de risico's. Maar er zijn wel praktische problemen:

1. De 'kans' op een ziekte-uitbraak is vaak niet bekend.
2. Bij unknown unknowns is zelfs het feit dat het risico bestaat, niet bekend. Dit vergt een andere aanpak.
3. Kwantificering van effecten is niet altijd mogelijk.
4. Weging van effecten is veelal subjectief en politiek beladen.

Deze problemen worden in de beleidspraktijk en binnen de risicetheorie breed herkend en onderkend. Zie ook het WRR-rapport 'Evenwichtskunst' (2011) en het rapport 'Voorzorg met rede' van de Gezondheidsraad (2008).

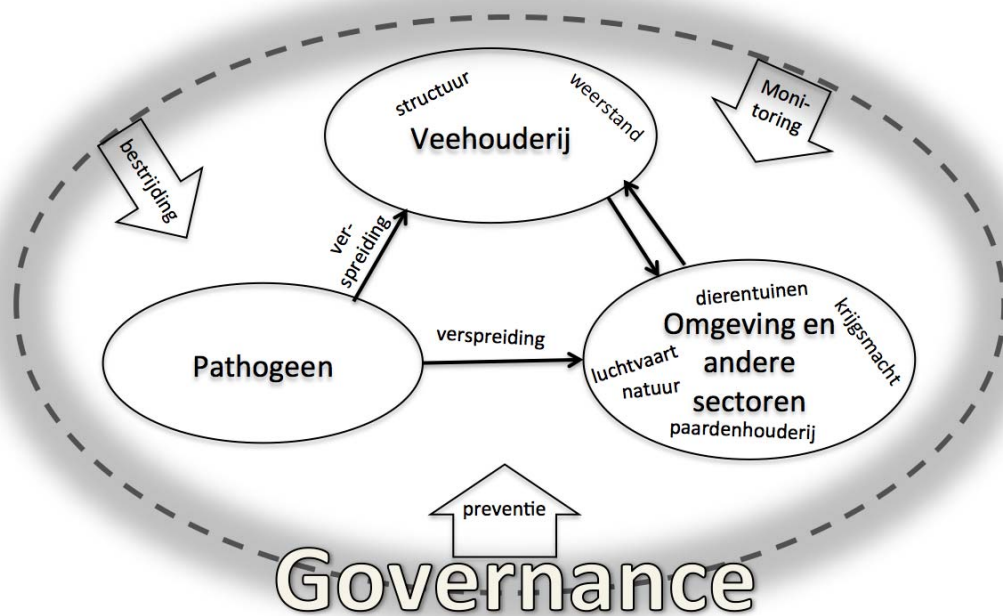
Stirling & Scoones (2009) en Renn (2006) schetsen een zeer breed beeld van mogelijke responses in situaties met onzekerheden t.a.v. kans en effect. De informatie van Stirling & Scoones (2009) en Renn (2006) kan als hulpmiddel dienen om na te gaan welke methodologische aanpak in een bepaalde situatie het best kan worden toegepast. Het plaatsen van situaties in de kwadranten van Stirling & Scoones (2009) is niet eenvoudig; elke situatie kent immers op een bepaald vlak wel onzekerheid. Afhankelijk van het belang dat wordt gehecht aan deze onzekerheid, kan de situatie anders in het overzicht worden geplaatst. Figuur 2 schetst een voorbeeld hoe enkele situaties in de kwadranten kunnen worden geplaatst.



Figuur 2. Voorbeeld van plaatsing van situaties in de kwadranten van Stirling & Scoones (2009).

In dit rapport beperken we ons tot het beschrijven van de (kennis over de) verschillende kansen en effecten t.a.v. infectieziekten en wat dit betekent voor het beleid.

Om de eerste onderzoeksvraag (‘Welke risico’s zijn te onderscheiden t.a.v. landbouw-gerelateerde infectieziekten?’) zo goed mogelijk te kunnen beantwoorden gaan we in op de kans op een uitbraak, vervolgens op de gevolgen van een uitbraak, en daarna op allerlei aspecten die samenhangen met een ziekte-uitbraak. Zie hiervoor ook figuur 3 waarin schematisch wordt weergegeven hoe een pathogeen zich kan verspreiden - naar de veehouderij en daarbuiten - en dat de veehouderij niet los kan worden gezien van de omgeving. De governance-structuur grijpt op allerlei niveaus in op het pathogeen, de veehouderij en de omgeving. Dat betreft monitoring, preventie en bestrijding. Eerst bespreken we in deze paragraaf het pathogeen, vervolgens de veehouderij en daarna de omgeving (waaronder andere sectoren). In hoofdstuk 5 gaan we nader in op de governance-structuur, bestaande uit o.a. monitoring, bestrijding en preventie. Deze figuur is niet uitputtend, maar geeft een eerste beeld van de relaties die in deze hoofdstukken worden belicht.

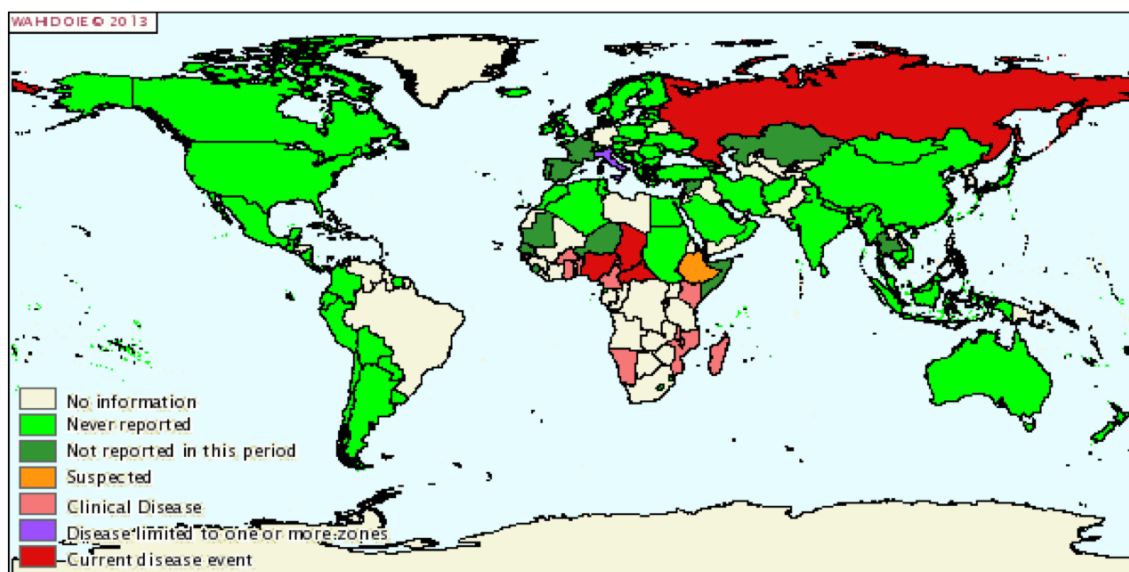


Figuur 3. Overzicht van de veehouderij in zijn omgeving (voorbeeldsgewijs) en de rol die governance hierbij speelt.

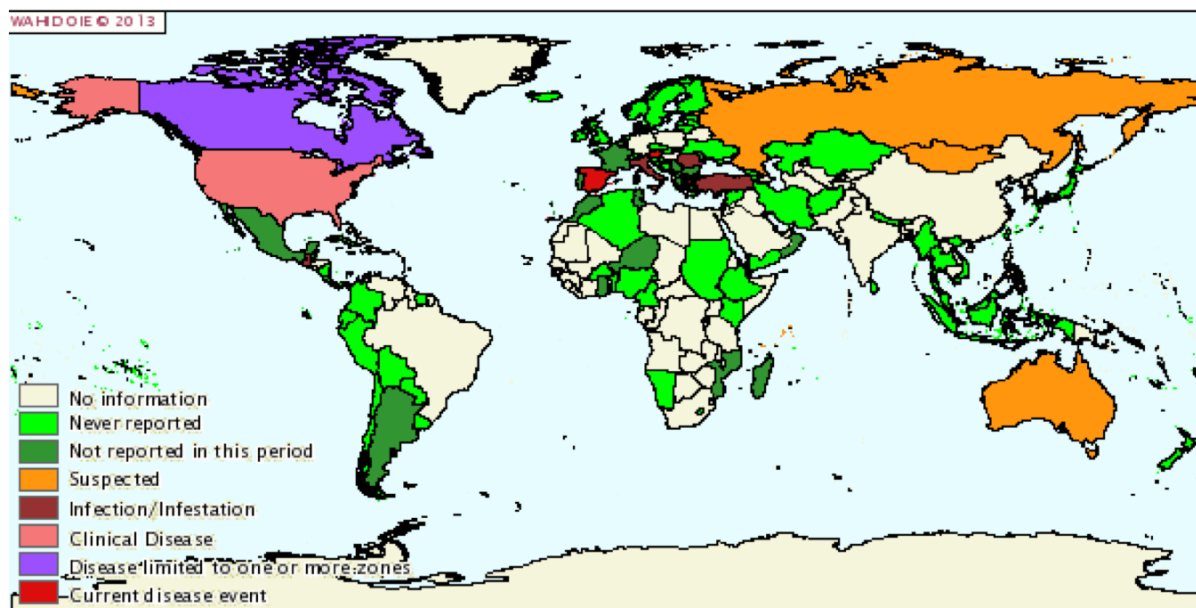
Kans op uitbraak infectieziekte

De kans op een uitbraak van een bepaalde ziekte in Nederland is veelal niet kwantitatief weer te geven, maar op basis van verwachtingen en kennis van verspreidingsroutes kan per ziekte wel worden aangegeven of deze kans klein, gemiddeld of mogelijk zelfs groot is in vergelijking met andere ziekten.

Inzicht in de huidige verspreiding van de ziekte is hiervoor ook belangrijk. Figuren 4 en 5 laten de verspreiding zien van de Afrikaanse varkenspest en het West-Nile virus in het eerste halfjaar van 2012.



Figuur 4. Verspreiding Afrikaanse varkenspest januari – juni 2012.



Figuur 5. Verspreiding West Nile virus januari – juni 2012. (bron: http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasedistributionmap)

In tabel 1 staat per ziekte aangegeven voor welke sector binnen de landbouw of de paardenhouderij in Nederland de ziekte en/of het pathogeen voorkomt en hoe het risico van deze ziekte wordt gescoord door Van der Giessen et al. (2010). Zij hebben een risicoranking uitgevoerd voor de door hen geselecteerde 86 pathogenen. Dat beperkt zich tot de zoönosen. Criteria voor deze ranking zijn: de kans op een uitbraak in Nederland, de prevalentie van het pathogeen bij dieren, de economische schade, kans op overdracht van dier naar mens, de kans op overdracht tussen mensen, morbiditeit (frequentie van voorkomen van de ziekte onder de bevolking) en de sterftekans. Deze cijfers zijn zoveel mogelijk gebaseerd op literatuur. Veelal was onvoldoende informatie beschikbaar voor deze ranking. Daarom is de informatie uit de literatuur aangevuld met expert opinion. Hoe meer sterren, hoe hoger de risicoranking volgens Van der Giessen et al. (2010).

Tabel 1. Relevante sectoren, pathogeen en risicoranking van landbouw-gerelateerde infectieziekten in Nederland (NB. Van sommige ziekten ontbreekt de risicoranking omdat deze ziekten niet in het rapport van Van der Giessen et al. (2010) is opgenomen).

A. Relevante sector						B. Omschrijving ziekte			
Paarden	Rundvee	Varkens	Pluimvee	Geiten/schapen	Tuinbouw	Ziekte	humane ziekte?	Pathogeen	Risicoranking Van der Giessen e.a. (2010)
			x			Vogelgriep	ja	Influenza A virus H5N1	****
x						Equine Infectieuze Anemie	nee	virus (lentivirinae)	
x						West Nile	ja	virus	***
x						Afrikaanse paardenpest / African horsesickness	nee	virus	
x						Lymeziekte/ Borreliose	ja	bacterie (Borrelia burgdorferi)	*
x						Equine piroplasmose (op te splitsen in equine babesiose en equine theileriose)	nee	parasiet: Theileria equi en Babesia caballi	
x	x					Anaplasmose / HGA / HME	ja	bacterie (Ehrlichiae)	
x	x		x			Tick-borne encephalitis (TBE)/tekenencefalitis	ja	virus	***
	x					Riftvalkoorts / Rift Valley fever	ja	virus	***
	x					Lumpy skin disease / nodulaire dermatose	nee	virus	
	x			x		blauwtong	nee	virus (Reoviridae)	
	x			x		Schmallenbergvirusziekte	geen aanwijzingen voor	virus (verwant aan Shamonda- en Sathuperivirus, infecteert herkauwers ZO-Azië)	
	x	x				malaria	ja	protozoa van het geslacht Plasmodium dat tot de Sporozoa behoort	
	x	x				Leishmania	ja	parasiet (trypanosome protozoa)	*
		x				Afrikaanse varkenspest	nee	behoort tot ongeclassificeerde groep van virussen	
x	x	x	x	x		Cream-Congo hemorrhagic fever	ja	virus	***
				x		Usutu virus	ja	flavivirus	
				x		gele koorts	ja	flavivirus	
				x		dengue / knokkelkoorts	ja	flavivirus/arbo-virus?	
				x		Chikungunya	ja	arbo-virus/alfavirus?	
	x			x		Q-koorts	ja	bacterie: Coxiella burnetii	***
x	x	x		x		Leptospirose	ja	bacterie: Leptospira interrogans	***
	x	x	x			Salmonellose	ja	bacterie: Salmonella	**
		x				MRSA	ja	bacterie: Staphylococcus aureus	**
	x			x		Listeriose	ja	bacterie: Listeria monocytogenes	
		x		x		Toxoplasmose	ja	parasiet Toxoplasma	****
	x			x		ziekte van Bang/Maltakoorts/Brucellose	ja	bacterie: Brucella spp / Brucella melitensis	**
		x				hersenvliesontsteking, ontsteking van het hartzakje	ja	bacterie: Streptococcus suis	***
			x			Campylobacter	ja	bacterie: Campylobacter	****
	x			x		Hamburger disease / Haemorrhagic Colitis / hemolytisch-uremisch syndroom	ja	bacterie: E-coli O157 H7 / EHEC	**
		x				vlekziekte / Erysipeloid	ja	bacterie: Erysipelothrix rhusiopathiae	*

Vogelgriep, Campylobacter en Toxoplasmose worden door Van der Giessen als 'hoog risico' aangemerkt, daarom gaan we hier kort in op deze drie ziekten:

Campylobacter is een geslacht van gram-negatieve bacteriën dat behoort tot de veroorzakers van de meest voorkomende zoönosen. De bacterie komt voor bij pluimvee, vogels, jonge honden, katten, varkens, runderen, knaagdieren, schapen, geiten, en vliegen.

Bij veel dieren is *Campylobacter* een normale darmbacterie. Ook komt de bacterie voor in ondiep grondwater en oppervlaktewater. Zowel in België als in Nederland worden per jaar ruim 100.000 mensen besmet, waarvan er 600 in het ziekenhuis belanden. Enkele tientallen mensen, vooral ouderen, overlijden per jaar.

Besmetting van de mens treedt op via besmet voedsel (voedselinfectie), water en door contact met dieren en uitwerpselen van besmette mensen en uit zich in acute, waterige en soms bloederige diarree met heftige buikkrampen en koorts. Vooral kinderen van 1 tot 4 jaar hebben een verhoogde kans op besmetting (www.wikipedia.nl).

Vogelpest, vogelgriep of aviaire influenza is een ziekte die voorkomt bij vogels - voornamelijk *eenden en hoenderachtigen* - die griepachtige verschijnselen veroorzaakt, met sufheid, tranende ogen en opgezette kelen. Ook verkleurt de kam van de vogel. Bij de hoog-pathogene stammen sterven sommige vogels direct na de eerste besmetting. De incubatietijd bedraagt drie dagen tot twee weken. De ziekte is dodelijk voor kippen, kalkoenen en eenden.

De veroorzaker van de ziekte is een variant van het influenzavirus: het influenza A virus. Dit virus is zeer variabel, zodat telkens nieuwe varianten ontstaan. Virussen vermenigvuldigen zich in een gastheer cel. In één op de 10.000 gevallen ontstaat een mutatie; door kleine foutjes in het reproductieproces kan een levensvatbaar virus ontstaan dat anders, en mogelijk gevaarlijker, is dan het oorspronkelijke virus. Bij influenza A virussen komt ook *reassortment* voor waarbij verschillende virussen genetisch materiaal met elkaar uitwisselen. Een laagpathogeen aviaire influenzavirus kan muteren tot een hoogpathogeen virus dat een zeer besmettelijke, dodelijke variant voor de meeste vogelsoorten vormt.

Toxoplasmose is een ziekte veroorzaakt door een eencellige parasiet, *Toxoplasma gondii*, die vele dieren aantast maar in katachtigen een seksuele voortplantingscyclus heeft. De ziekte wordt daarom wel eens 'kattenziekte' genoemd, maar dat is minder gewenst omdat die naam ook wordt gebruikt voor parvovirose bij katten, een (voor katten) zeer gevaarlijke virusziekte die niets met toxoplasmose te maken heeft. De ontwikkelingscyclus van de parasiet bestaat uit twee delen: seksueel en asexueel. Toxoplasmaparasieten komen met name voor in de uitwerpselen van een kat en in vlees van onder meer varkens, geiten en schapen. Men kan met deze parasiet in contact komen door:

- de kattenbak te verschonen als daar jonge katten in hebben gepoept;
- tuinieren;
- rauw of onvoldoende verhit vlees (bijvoorbeeld van de barbecue) te eten;
- ongewassen groenten te eten (risico op besmetting met mest van besmette dieren);
- zandbakken waar ook katten in komen.

Na een primaire infectie ontstaat een levenslange immuniteit die gebaseerd is op pre-immuniteit, dat wil zeggen zolang er sprake is van een voortdurende latent aanwezige infectie. Bij immuno-incompetente personen kan een latent aanwezige infectie optreden en ernstige symptomen met zich meebrengen (www.wikipedia.nl).

Relevante vragen om inzicht te krijgen in de kans op een uitbraak van een bepaalde dierziekte zijn:

1. Welke agentia kunnen een ziekte veroorzaken?
2. Als het een *vector-borne* ziekte betreft: welke vectoren kunnen de ziekte overdragen?
3. Wat zijn risicofactoren/verspreidingsroutes voor een uitbraak?
4. Hoe groot is de onzekerheid omtrent de kans dat een ziekte in Nederland uitbreekt?
5. Welke ontwikkelingen kunnen het risico op een uitbraak beïnvloeden?
6. Hoe kunnen we de kans op een uitbraak verminderen? Welke maatregelen zijn mogelijk? Welke actoren zijn hierbij van belang?

Op elk van deze vragen gaan we hieronder kort in, zonder deze in detail uit te werken.

Vraag 1: Welke agentia kunnen een ziekte veroorzaken?

Het pathogeen (de ziekteverwekker) kan een bacterie, een virus, schimmel, parasiet of prion zijn. Volgens Van der Giessen et al. (eds) (2010) zijn er wereldwijd alleen al 868 zoönotische pathogenen. Zij selecteerden een shortlist van 86 zoönotische pathogenen die relevant zijn voor Nederland⁷. Wij beperken ons hier verder, omdat we pathogenen zonder relatie met de landbouw buiten beschouwing laten.

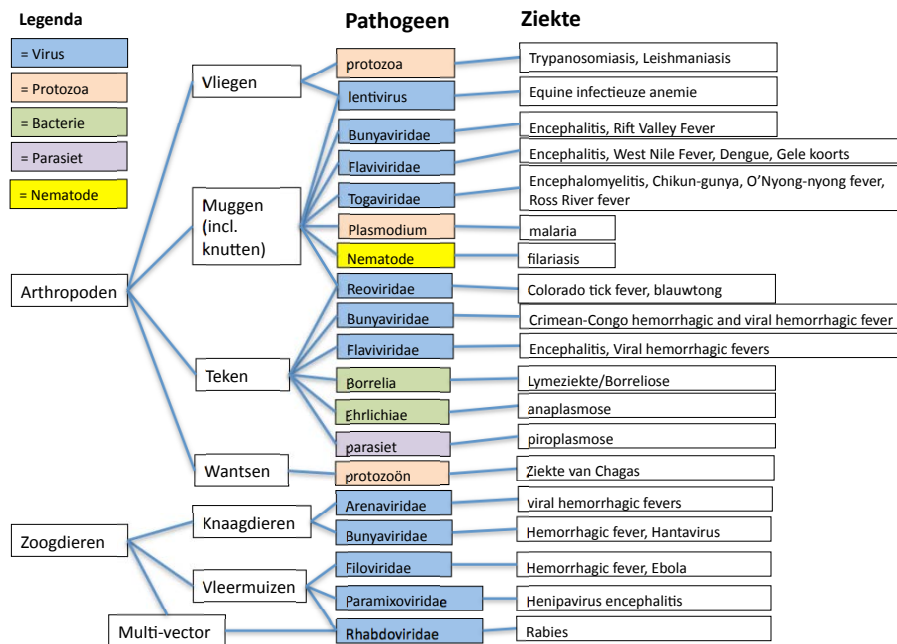
Vraag 2: Welke vectoren kunnen ziekten overdragen?

Verschillende pathogenen kunnen (ook) worden overgebracht door vectoren. Een vector is een dier dat een agens kan overdragen en verspreiden. Deze agentia kunnen bepaalde virussen, protozoa, bacteriën, schimmels en parasieten zijn. Alleen al bij de virussen gaat het om meer dan 500 vector-borne soorten. Hiervan zijn er circa 100 veterinair en/of humaan van belang.

Figuur 6 vermeldt de meest voorkomende vectoren. Het gaat om zoogdieren (knaagdieren en vleermuizen) en arthropoda (vliegen, muggen, teken en wantsen). De figuur vermeldt ook de pathogenen waarvan de dieren gastheer kunnen zijn en de ziekten die hier het gevolg van kunnen zijn. Gezien alleen al de aantallen ziekten die er zijn, is dit verre van compleet, het geeft slechts een indicatie. Knutten zijn niet apart genoemd; het zijn een soort steekmuggen.

Naast verspreiding via vectoren kan een agens ook worden verspreid door mechanische verspreiding (transportmiddelen, stof, etc.). Dat bespreken we bij de volgende vraag over verspreidingsroutes.

⁷ Criteria voor uitsluiting: “(1) Non-human primate species form its only known reservoir. These reservoir species are not likely to occur as free ranging species in Europe and the pathogens have little public health significance other than very specific occupational risks, (2) Its specific only known reservoir species is absent in Europe, (3) Its vector (in case of a vector-borne zoonotic pathogen) family (not vector species) is absent in Europe, (4) The zoonotic aspects of the disease are rare, (5) The zoonotic aspects involved a single species jump, e.g. new influenza H1N1.”



Figuur 6. Overzicht van meest voorkomende vectoren, de pathogenen die ze kunnen bevatten en de ziekten die hier het gevolg van kunnen zijn.

Vraag 3: Wat zijn risicofactoren en verspreidingsroutes?

Verspreiding van ziekten via vectoren komt veel voor. We onderscheiden *biologische* en *mechanische vectoren*. Als een ziekteverwekker zich kan voortplanten binnen het dier dan noemen we dat dier een biologische vector. Daarnaast zijn er mechanische vectoren: vectoren waarin of waarop de ziekteverwekker beperkte tijd kan overleven, maar zich niet kan voortplanten.

Deze vector kan mogelijk op zijn beurt op of in een 'gastheer' leven; een dier waaraan hij voedsel onttrekt. Via deze vectoren en gastheren is verspreiding mogelijk. Een voorbeeld van mechanische verspreiding is de import van de tijgermug met lucky bamboo (zie kader 5 in paragraaf 4.3.3). Daarnaast kunnen smetstoffen op voertuigen, personen, verpakkingen, stof en andere materialen voor bepaalde ziekten een belangrijke besmettingsroute vormen. Dat worden in de veterinaire wereld 'cockpit infecties' genoemd.

In paragraaf 4.3 wordt dit verder uitgewerkt voor o.a. invasieve exoten en transport.

Kader 1 gaat in op de risico's van aerogene verspreiding. De regelgeving kent een leemte ten aanzien van aerogene verspreidingsrisico's. Bij uitbreiding of nieuwvestiging van veehouderijbedrijven komen alleen vraagstukken over milieueffecten (o.a. fijn stof en geur) aan bod. Infectieziekte- en risico's kunnen niet worden meegenomen. Dat is een reëel probleem voor GGD's die moeten adviseren over bedrijfsvestigingen of -uitbreidingen. Staatssecretaris Dijkzma geeft in een brief aan de Tweede Kamer (d.d. 14 juni 2013) aan dat het kabinet een wettelijk kader op zal stellen dat de provincies en gemeenten de mogelijkheid biedt om vanuit een oogpunt van volksgezondheid op drie niveaus grenzen te stellen, namelijk:

- maximeren van de totale omvang van de veehouderij in een bepaald gebied;
- maximeren van de veehouderij-intensiteit in een gebied, of
- begrenzing van een veehouderijlocatie in een gebied.

In 2012 besloten GGD Nederland en de Dienst Landelijk Gebied (DLG) een landelijke visie op gezondheid in relatie tot de intensieve veehouderij te ontwikkelen en dit uit te werken tot een beoordelingskader. De staatssecretaris beveelt gemeenten aan om dit beoordelingskader toe te passen. Gebrek aan normen en kennis over te nemen risicobeperkende maatregelen bemoeilijken de lokale toepassing van het beoordelingskader echter. Zo wordt in het beoordelingskader gevraagd hoeveel mensen ziek worden, klachten krijgen of effecten ondervinden van een bepaald veehouderijbedrijf. Maar over blootstellingseffecten is nog weinig bekend.

Kader 1. Aerogene verspreiding van infecties

‘Stof’ is een combinatie van pathogene en niet-pathogene levende of dode bacteriën, schimmels, virussen, allergenen, bacteriële endotoxinen, mycotoxinen, pollen, plantedelen, etc. Micro-organismen vormen vaak een belangrijke component van stof, zelfs als weinig of geen plantaardig of dierlijk materiaal aanwezig is. Stof kan longaandoeningen en/of allergische reacties veroorzaken als de partikels klein genoeg zijn om in de longen terecht te komen. Als stof micro-organismen bevat, kan het ook ziekten overbrengen (Spaan, 2008).

Aerogene verspreiding in de rundveehouderij

In onderzoek binnen RU-FD is aangetoond dat besmetting van kalveren met paratuberculose via infectieus stof aannemelijk is. Dit was een nog niet onderzochte transmissieroute. Nader onderzoek moet nog uitwijzen in welke mate dit in praktijk een rol speelt (Eisenberg, 2011).

Stof wordt ook als belangrijke factor gezien bij de verspreiding van de Q-koorts bacterie. Het stof kan verwaaien en met het uitrijden van mest kan stof vrijkomen. Vooral bij een abortus of vroeggeboorte ontstaat er veel smetstof die in en op de mest terechtkomt en zich met het stof kan verspreiden (Peter de Leeuw, toenmalig CVO Ministerie van LNV, 2009).

Het vermoeden heerst dat verspreiding via de lucht c.q. stof een grotere rol speelt bij de besmetting van ziekten tussen bedrijven dan tot nu toe wordt verondersteld. Tot op heden ging de aandacht vooral uit naar de gevolgen van stof voor longaandoeningen. Kaufman et al. (1980) leveren sterk bewijs voor de hypothese dat een brucellose-infectie ook worden overgebracht via de lucht.

Bron: <http://www.gezondheidsnet.nl/bacterien/artikelen/2339/experts-aan-het-woord-over-q-koorts>

Aerogene verspreiding in de varkenshouderij

Recent Amerikaans onderzoek laat een relatie zien tussen de nabijheid van percelen waar varkensmest wordt aangewend en de nabijheid van veehouderijbedrijven met MRSA-besmetting bij omwonenden (Casey et al., 2013).

Aerogene verspreiding in de pluimveehouderij

Spekreijse (2013) beschrijft dat niet alle infecties die plaatsvonden tijdens de AI-epidemie in 2003 in Nederland konden worden verklaard uit persoons- en vervoerscontacten. Mogelijk is dit een gevolg van onderrapportage, maar wellicht is ook overdracht via andere routes mogelijk, zoals via de lucht. In pluimveestallen wordt veel stof geproduceerd en gekoppeld aan stof zou het virus door mechanische ventilatie in de omgeving kunnen worden geblazen, waardoor andere koppels pluimvee aan virus kunnen worden blootgesteld. Spekreijse heeft onderzoeken uitgevoerd waaruit is gebleken dat aerogene transmissie een overdrachtsmechanisme van het AI-virus tussen pluimvee is en dat stof kan optreden als mechanische vector van het virus.

Vraag 4: Hoe groot is de onzekerheid rondom de kans dat een bepaalde ziekte in Nederland uitbreekt?

De onzekerheid, onvoorspelbaarheid, is een praktisch probleem. Niet alleen is er onzekerheid over de kans dat een bepaalde ziekte uitbreekt, maar er is ook onzekerheid over de gevolgen. Dit speelt overigens bij elke gebeurtenis, crisis, of ramp.

Vraag 5. Welke ontwikkelingen zien we die het risico op een uitbraak beïnvloeden?

Het risico op een uitbraak van een dierziekte in Nederland is niet constant, maar wordt beïnvloed door allerlei kleine en grote ontwikkelingen. Enkele voorbeelden:

- Nieuwe technologieën in de levensmiddelensector en in de landbouw kunnen er toe leiden dat overdracht van pathogenen via nieuwe routes mogelijk wordt. Een voorbeeld hiervan is de ontwikkeling van de vrijloopstal in de melkveehouderij; een stalsysteem waarbij de koeien veel vrijheid en comfort genieten. Een aantal van deze bedrijven gebruikt compost als ligbedmateriaal. Dat blijkt samen te gaan met een verhoogd aantal hitteresistente thermofiele bacteriën in melk. Er zijn geen aanwijzingen dat het gevolgen heeft voor de volksgezondheid, maar het geeft problemen bij het pasteuriseren en steriliseren van zuivelproducten en kan daardoor leiden tot bederf (Van Zessen, 2013; Driehuis et al., 2010).
- Veranderingen in consumptiepatronen kunnen gevolgen hebben voor transportlijnen, voor introductie van nieuwe mogelijke ziektebronnen, etc.
- Klimaatverandering kan er toe leiden dat virussen die tot nu toe niet konden overleven in de Nederlandse winter dat nu wel kunnen.
- Verdergaande globalisering leidt tot meer en langere transportbewegingen.
- Snellere transportmiddelen verhogen de kans dat een pathogeen onderweg overleeft.
- Mogelijk heeft schaalvergroting binnen de veehouderij invloed op de infectiedynamiek; de wijze en de mate waarin ziekten zich verspreiden.
- Veranderingen in wetgeving ‘ergens ter wereld’ kunnen gevolgen hebben voor de diergezondheidssituatie op andere plaatsen. Zie als voorbeeld de paardenvleescrisis (kader 2).

Kader 2. Paardenvleescrisis

In februari 2013 kwam aan het licht dat in het VK diepvrieslasagne met (volgens het etiket) rundvlees in feite paardenvlees bevatte. Aangegeven werd dat dit geen negatieve gevolgen heeft voor voedselveiligheid, maar dat het consumentenmisleiding betreft; de informatie op het etiket is niet correct. Het geeft een schijnzekerheid.

Nadere informatie over de oorsprong van dit paardenvlees laat zien hoe complex de voedselketen in elkaar steekt: Roemenië kent een verkeerswet die paard en wagens op de openbare weg verbiedt. Hier wordt sinds enige tijd strenger toezicht op de naleving gehouden. Daardoor belandden in korte tijd veel paarden in het slachthuis. Dit vlees dook vervolgens illegaal op de Europese markt op. Het bleek te zijn verhandeld via verschillende tussenhandelaren en landen en via handelskanalen in Nederland en Cyprus terecht gekomen bij een vleesbedrijf in Zuid-Frankrijk. Die handelaar heeft het doorverkocht aan het Franse voedingsbedrijf Cogimel, dat in een fabriek in Luxemburg de diepvrieslasagne heeft gemaakt. Staatssecretaris Dijkema (EZ) meldde weinig te voelen voor het inzetten van extra controleurs, maar de oplossing eerder te zoeken in het korter maken van de productieketen.

Dit spectrum van ontwikkelingen is zo breed dat het onmogelijk is te voorzien of de belangrijkste ontwikkelingen daadwerkelijk worden meegenomen. Het systematisch analyseren van mogelijkheden kan hier behulpzaam bij zijn. Zo heeft het Belgische FAVV (Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen) een studie uitgevoerd (FAVV, 2013) naar risico- en/of beschermingsfactoren voor het opkomen van infectieuze dierziekten aan de hand van het convergentiemodel van King (2004). Specifieke factoren voor het opkomen van ziekten worden ingedeeld in grote domeinen waartussen raakvlakken mogelijk zijn, bijvoorbeeld ecologische en milieufactoren, socio-economische factoren en biologische factoren. Met behulp van een Delphi-enquête zijn deze mogelijke risicofactoren door experts naar belang gerangschikt.

Vervolgens is alertheid vereist t.a.v. deze ontwikkelingen; kunnen deze zulke veranderingen van risico's met zich meebrengen dat aanpassing van het beleid vereist is? Ebi et al. (2013) beschrijven hoe in de beleidspraktijk zoveel mogelijk rekening kan worden gehouden met de mogelijke impact van klimaatverandering op ziekteverspreiding. Stappen die zij onderscheiden:

- evaluatie van effectiviteit van beleid;
- identificatie van mogelijke gezondheidsrisico's van huidige en verwachte klimaatverandering;
- evaluatie en prioritering van deze mogelijkheden;
- identificatie van benodigde financiën en inzet, mogelijke problemen en beperkingen t.a.v. implementatie;
- ontwerp van monitor- en evaluatieprogramma's om de effectiviteit van het beleid en de maatregelen in een veranderende wereld te garanderen.

Dit is een iteratief proces. Eenzelfde proces kan worden gebruikt binnen het beleid bij andere ontwikkelingen die worden gesignaleerd, bijvoorbeeld de doorgaande trend naar verdergaande globalisering. Zo zijn nieuwe handelsverdragen met Canada en de VS in voorbereiding.

Vraag 6: Welke maatregelen zijn mogelijk?

Om de kans op een uitbraak te verminderen, zijn *preventieve* maatregelen nodig. Zo kunnen maatregelen worden genomen om een vector te weren of te bestrijden, verspreidingsroutes af te sluiten, vaccins te ontwikkelen en toe te passen. Mogelijk kan verhogen van de natuurlijke weerstand van de veestapel ook preventief werkend tegen bepaalde aandoeningen.

Als toch een uitbraak plaatsvindt, zijn *reactieve* maatregelen nodig om verdere verspreiding te voorkomen. Bijvoorbeeld een vervoersverbod. Tenslotte zijn er *curatieve* maatregelen, zoals het toepassen van geneesmiddelen. Het totaal aantal mogelijke maatregelen is legio. Maatregelen kunnen worden genomen op allerlei niveaus (op het niveau van het dier, op stalniveau, op sectorniveau, landelijk, EU-breed). Maatregelen kunnen zeer verschillende werkingsmechanismen hebben. Vergelijk vaccinatie bijvoorbeeld met het concept van *specific pathogen free*, waarbij door verscherpte hygiënemaatregelen wordt geprobeerd besmettingen vanaf de geboorte te voorkomen. Maatregelen kunnen worden geadviseerd of verplicht worden gesteld. En ze brengen kosten met zich mee die moeten worden afgewogen tegen de (onzekerheid over de mogelijke) effecten (zoals benoemd in paragraaf 3.2.). In dit rapport stippen we dit alleen aan; het schetsen van een volledig overzicht van mogelijke maatregelen is onmogelijk.

Het is belangrijk dat binnen het ziektebestrijdingsbeleid de verschillende stappen helder worden onderscheiden, ook binnen draaiboeken. Ook is het van belang per ziekte en/of

agentia helder te hebben wat de mogelijkheden zijn. Is bijvoorbeeld een vaccin en/of geneesmiddel beschikbaar en hoe goed is de werking van dit middel? Bij welke diersoorten werkt dit middel en kan het ook worden toegepast op de mens? Zo is er wel een paardenvaccin beschikbaar tegen het West Nile Virus, maar niet een humaan vaccin. Het Centraal Veterinair Instituut werkt bijvoorbeeld aan de ontwikkeling van een vaccin ter bestrijding van het Riftedalkoortsvirus bij dieren.

Gevolgen van een uitbraak

Relevante vraag is welke gevolgen zijn te verwachten van een uitbraak voor mens en dier. Dit kunnen gezondheidseffecten zijn, economische effecten, ethische problemen, dierenwelzijns-problemen, maatschappelijke effecten. Ook risicoperceptie in de samenleving is van belang. Dit is harde realiteit voor de politiek. Ook de onzekerheden t.a.v. kansen, effecten etc. kunnen een criterium vormen voor de weging. De veelheid aan mogelijke criteria en type risico's maakt dat een objectieve weging heel moeilijk is en dat dit ook door de tijd heen zal variëren. De volgende effecten zijn van belang:

- effecten op de humane gezondheid.
- effecten op dieren. Een ziekte heeft direct gevolgen voor het besmette dier, maar er kunnen ook ernstige effecten optreden als gevolg van bestrijdingsmaatregelen. Mogelijk worden zelfs gezonde dieren preventief afgemaakt, of er kunnen ernstige welzijnsproblemen optreden als gevolg van bijvoorbeeld een transportverbod, met overvolle stallen tot gevolg.
- maatschappelijke impact. De maatschappelijke impact van een ziekte-uitbraak kan zeer groot zijn. Dit is afhankelijk van de diersoort die het betreft, de vraag of ook hobbydierhouders en/of dierentuinen worden getroffen en de mate waarin bestrijdingsmaatregelen ingrijpen in 'de samenleving'. Tijdens de uitbraak van MKZ zijn bijvoorbeeld natuurgebieden afgesloten.
- effecten op economie. Naast de vee- en vleessector kunnen ook andere sectoren schade ondervinden. Denk hierbij aan de voedselindustrie, de handel, maar ook bijvoorbeeld het toerisme in een bepaalde streek bij een vervoersverbod.
- effecten voor personenverkeer. Een transportverbod kan gevolgen hebben voor het personenverkeer en voor de transportsector.
- overige effecten. Als gevolg van een ziekte-uitbraak kunnen allerlei ander effecten optreden die niet onder bovengenoemde typeringen vallen. Bijvoorbeeld milieueffecten als gevolg van reiniging en ontsmetting van gebouwen en voertuigen.

Een transparant afwegingskader kan verhelderen waarom welk besluit is genomen. Het Integraal Afwegingskader voor beleid en regelgeving (IAK)⁸ kan hiervoor als richtlijn dienen. Zie ook Graham en Wiener (2000) en het afwegingskader dat door de RDA gemaakt is t.a.v. dierenwelzijnsissues. Binnen het zoönose-overleg wordt deze werkwijze al toegepast, deels expliciet, deels impliciet. Door hierover helder te communiceren kan het draagvlak voor besluiten verbeteren.

Een voorbeeld van het nut van een afwegingskader is de paardenvleescrisis (kader 2). De NVWA geeft aan dat niet meer controle van juistheid van etiketten plaatsvindt 'vanwege bezuinigingen'. Dat is beter verdedigbaar als dit besluit wordt genomen op basis van een concreet, inhoudelijk afwegingskader. Dan betekenen bezuinigingen dat

⁸ Voor meer informatie, zie: <http://afweging.kc-wetgeving.nl>

op basis van het afwegingskader zal worden besloten welke activiteiten niet meer kunnen worden uitgevoerd.

3.5 Synthese

Enkele conclusies die we kunnen trekken uit voorgaande paragrafen:

- De risictheorie biedt goede aanknopingspunten voor evaluatie van het dierziektebeleid en mogelijke verfijningen en verbeterpunten. Stirling & Scoones (2009), Renn (2006), WRR (2011) en De Gezondheidsraad (2008) bieden aanknopingspunten welke methoden wanneer toepasbaar zijn, afhankelijk van de kennis van kansen op een bepaalde ziekte en kennis van effecten hiervan.
- Alertheid (*early warning*) t.a.v. nieuwe ontwikkelingen en mogelijke gevolgen voor ziekterisico's blijft noodzakelijk. Denk hierbij aan nieuwe technologieën, veranderingen in consumptiepatronen, klimaatverandering en verdergaande globalisering.
- Een transparant afwegingskader van de overheid waarin wordt aangegeven hoe verschillende effecten van een dierziekte-uitbraak worden gewogen en geprioriteerd verheldert de besluitvorming. Transparantie is belangrijk voor draagvlak voor het gevoerde beleid.
- Vogelgriep, toxoplasmose en *Campylobacter* worden door Van der Giessen et al. (2010) beoordeeld als meest risicovolle zoönosen.⁹ Daar is ook aandacht voor in het beleid. Enkele ziekten waarvan het risico iets lager wordt ingeschat krijgen echter nog vrij beperkt aandacht. Daartoe behoort *Crimean Congo Hemorrhagic Fever*.
- De complexiteit van de handel (getuige bijvoorbeeld de affaire met paardenvlees in lasagne) belemmert de transparantie binnen de keten. Het traceren van de oorspronkelijke bron van een bepaald product of een bepaalde besmetting en van de afgelegde route is te ingewikkeld en routes zijn te complex, waardoor allerlei verspreidings- en besmettingsrisico's optreden.

⁹ Rekening houdend met de kans op een uitbraak in Nederland, de prevalentie van het pathogeen bij dieren, de economische schade, kans op overdracht van dier naar mens en tussen mensen, morbiditeit en sterftekans.

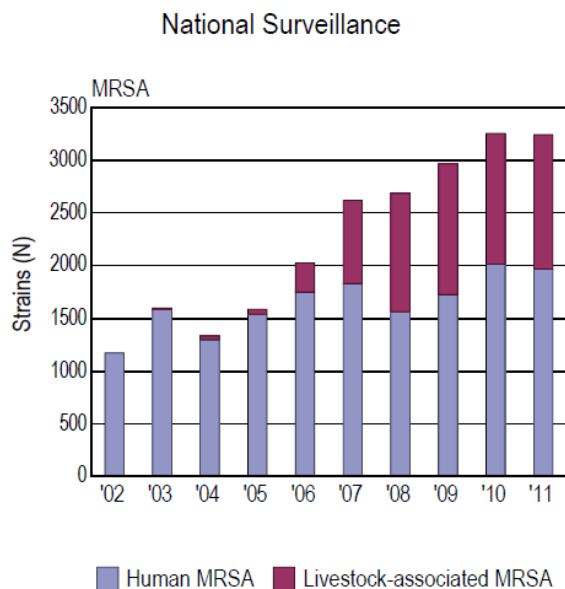
4. Risico's op infectieziekten in de praktijk

4.1 Pathogenen

In de veterinaire en humane gezondheidszorg en in het overheidsbeleid is er de laatste jaren veel aandacht voor resistente bacteriën. In deze paragraaf gaan we verder in op de resistentieproblematiek bij bacteriën, schimmels en wormen en *cross-kingdom jumpers*.

4.1.1 Resistente bacteriën

Hoewel dat niet makkelijk hard te bewijzen is, wordt verondersteld dat het gebruik van antibiotica in de veehouderij een bijdrage heeft geleverd aan de resistentieproblematiek in de humane gezondheidszorg (Angulo et al., 2004); mede omdat het gebruik in Nederland in de veehouderij veel groter is dan in de humane gezondheidszorg (Mierau & Wells-Bennik, 2011). Methicilline Resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) is een voorbeeld van een bacterie die resistent is voor de meeste, gangbare antibiotica. Daardoor is deze moeilijk te bestrijden. Besmetting met MRSA is vooral gevaarlijk voor mensen met een ernstig verminderde weerstand. Figuur 7 laat tot en met 2011 een stijgende lijn zien van MRSA. Het aandeel dat wordt geassocieerd met de veehouderij neemt tot 2009 toe en is daarna redelijk stabiel.



Figuur 7. Aantal en oorsprong van MRSA-stammen, naar het RIVM gezonden voor typering 2002-2011 (bron: MARAN, 2012).

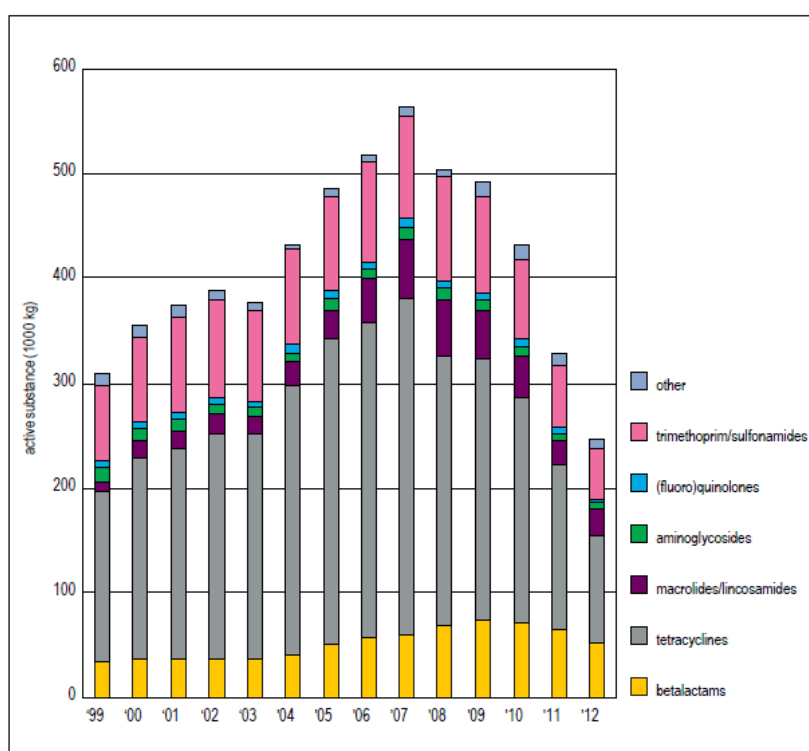
Daarnaast heeft de problematiek van ESBL-producerende bacteriën (Extended Spectrum Bèta-Lactamase) recent veel aandacht gekregen. ESBL is een enzym dat er voor zorgt dat bacteriën in staat zijn om penicillines en cefalosporines af te breken. Op vleeskuikenbedrijven zou 28% van de mensen positief testen op ESBL-producerende

bacteriën; voor andere soorten bedrijven (varkens, vleeskalveren) zijn geen gegevens bekend.¹⁰

Melchior et al. (2007) van de FD hebben beschreven dat een bacteriefilm kan voorkomen dat antibiotica de bacterie kan binnendringen. Dat is een andere vorm van resistentie. Ook plasmiden kunnen een rol spelen bij resistentie. Bepaalde bacteriën kunnen naast het normale chromosoom plasmiden bevatten. Deze plasmiden kunnen eigenschappen doorgeven die zorgen voor resistentie tegen antibiotica (Roest, 2013).

De aandacht voor reductie van het antibioticagebruik door de veehouderij werpt zijn vruchten af. Dit blijkt ook uit figuur 8 waarin de verkoopcijfers van diergeneesmiddelen in Nederland staan weergegeven tot en met 2012. Toch liet de monitoring van antibioticaresistentie tot voor kort nog een stijging zien. MARAN (2012) gaf aan dat dit feit noodzakelijk maakt dat het antibioticabeleid wordt heroverwogen. De nieuwste cijfers (MARAN, 2013) laten echter zien dat de resistentieniveaus in 2012 in dierlijke organismen nog altijd hoog zijn, maar in de breedte neergaande tendensen vertonen. Dit wordt toegeschreven aan de daling van het antibioticumgebruik.

De materie is te complex en te uitgebreid om in het kader van deze verkenning volledig te beschrijven. Wel willen we de link leggen met andere pathogenen dan bacteriën, om na te gaan of daar mogelijk vergelijkbare problemen optreden of in de toekomst te verwachten zijn.



Figuur 8. Veterinair therapeutische verkoop 1999 – 2012 (bron: MARAN, 2013).

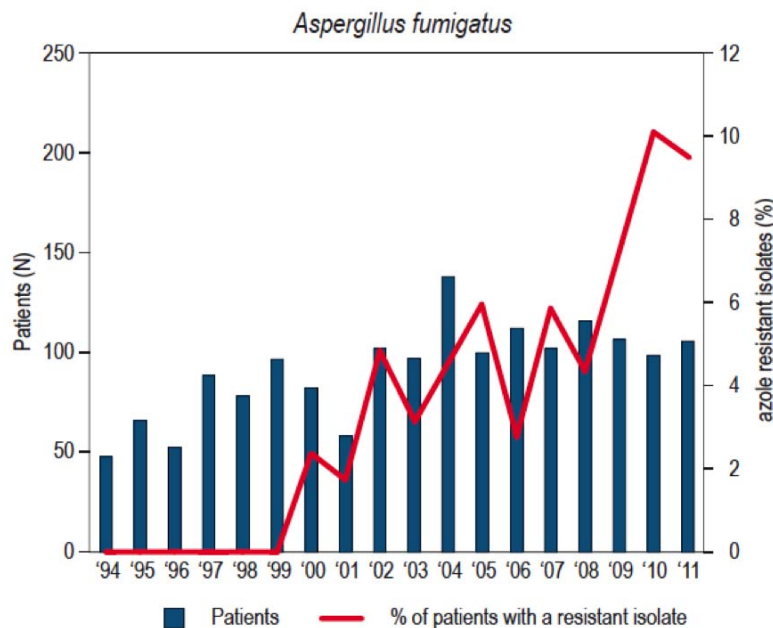
Ook bij andere pathogenen dan bacteriën is resistentie vastgesteld. Deze mogelijke resistentie krijgt veel minder aandacht. We gaan hier in de volgende paragrafen verder

¹⁰ Brief minister Schippers aan de Tweede Kamer, 5 maart 2012.

op in. Deze problematiek is daarnaast onlosmakelijk verbonden met de humane gezondheidszorg; zie paragraaf 4.3.3.

4.1.2 Resistente schimmels

Aspergillus fumigatus is een schimmel die op het land voorkomt, maar ook voor mensen gevaarlijk kan zijn. Azol is een werkzame stof die gebruikt wordt tegen schimmels. In 2000 werd in Nederland voor het eerst een *Aspergillus* schimmel ontdekt die met azolen niet meer te bestrijden was. Figuur 9 laat zien dat het aandeel resistente stammen onder ziekenhuispatiënten van jaar tot jaar groeit. Vermoed wordt dat dit is gerelateerd aan het spuiten met azolen in de landbouw (Verweij et al., 2009).



Figuur 9. Resistentie tegen azolen onder 2542 klinisch geïsoleerde *Aspergillus fumigatus* bij 1647 patiënten. De linker as (balken) geeft het aantal patiënten, de rechter as (lijn) het percentage dat resistent blijkt (bron: Versteeg & Verweij, 2012).

4.1.3 Resistente wormen

Ook resistente wormen zijn een toenemend probleem in Nederland (Borgsteede et al., 2010). Wormen zijn een informele groep van dieren (een verzameling van diverse taxonomische groepen uit verschillende hogere taxa) die wereldwijd meer dan 25.000 soorten telt. Sommige wormsoorten zijn resistent geworden tegen bepaalde wormmiddelen. De resistentie van leverbot (behorende bij de stam 'platwormen') tegen triclabendazole breidt zich steeds verder uit in Nederland.¹¹ In andere landen, zoals Australië en Nieuw-Zeeland, bestaat er al op veel grotere schaal resistentie tegen wormmiddelen¹². Dit heeft te maken met de hoge behandelingsfrequentie van 6 tot 8 keer per jaar. Als we niet bewust met wormmiddelen omgaan, zal dit ook in

¹¹ Bron: <http://www.levendehave.nl/kennisbank/schapen/leverbot>

¹² Voor cijfers over situatie in Nieuw-Zeeland zie o.a. http://www.dpi.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0017/202247/Turning-the-worm-22.pdf

Nederland vaker gebeuren. In Denemarken mag alleen ontwormingsmiddel worden toegepast nadat een mestonderzoek is gedaan. In Nederland geldt deze restrictie niet. Sinds juli 2008 is een recept noodzakelijk voor URA-middelen (Uitsluitend op Recept Afleveren). De ontwormingsmiddelen behoren tot deze categorie. In Nederland wordt reclame gemaakt voor ontwormingsmiddelen en dierenartsen of de ‘erkende vakhandel’ (waaronder de Wolfederatie). Nederlandse experts dringen aan op strengere wetgeving op dit vlak.¹³ Sinds kort is er ook binnen het ministerie van EZ aandacht voor het gebruik van wormmiddelen en het risico op resistentie. Er wordt aan gewerkt om binnen de basismonitoring van de Gezondheidsdienst voor Dieren signalen over wormmiddelenresistentie structureel op te nemen.

4.1.4 Desinfectiemiddelen

Pathogenen kunnen ook resistentie ontwikkelen tegen desinfectiemiddelen. Verschillende desinfectiemiddelen hebben verschillende werkingsmechanismen. Dit werkingsmechanisme bepaalt of tegen dit middel resistentie kan ontstaan. Voor oppervlaktedesinfectie in diervverblijven gebruikt men in het algemeen middelen op basis van chloor, aldehyden of quaternaire ammoniumverbindingen (of combinaties hiervan). Bij het gebruik van quaternaire ammoniumverbindingen is het van belang de desinfectie regelmatig af te wisselen met een middel op basis van chloor of aldehyden om resistentie te voorkomen. De toenemende druk om het antibioticagebruik te verlagen kan er toe leiden dat het gebruik van desinfectiemiddelen in diervverblijven toeneemt. Daarmee kan ook het risico op resistentie tegen deze middelen toenemen.

4.1.5 Cross-kingdom jumpers

Er is nog slechts beperkte aandacht voor de zogenaamde *cross-kingdom jumpers*. Dit zijn pathogenen die overspringen naar een ander ‘koninkrijk’ van organismen, met name van planten naar dieren of mensen. Het is al lang bekend dat pathogene virussen van gastheer kunnen veranderen. Bekende hedendaagse voorbeelden zijn aviaire influenza en HIV. Ook bij prionziekten vindt dat fenomeen plaats: het eten van met BSE besmette runderen heeft bij mensen de ziekte van variant Creutzfeldt-Jacob veroorzaakt. Sinds de jaren zeventig vinden artsen vaker complexe ziektekiemen bij mensen (zoals bacteriën en schimmels) die volgens de leerboeken alleen planten aanvallen. Ziekteverwekkende micro-organismen infecteren gewoonlijk alleen organismen uit één koninkrijk. Uit onderzoek blijkt echter dat sommige pathogenen niet gebonden zijn aan de klassieke indeling van één van de 7 grote groepen levende organismen. Zo’n groep wordt een ‘koninkrijk’ genoemd: dieren, planten, schimmels, chromista, protista, prokaryotische archaeobacteriën en prokaryotische eubacteriën. Ziektekiemen die ook organismen uit een ander koninkrijk kunnen besmetten worden cross-kingdom jumpers of kortweg jumpers genoemd. Volgens het concept van de infectiedriehoek kan een ziekte alleen optreden als voldaan is aan specifieke voorwaarden betreffende de pathogeen zelf, de gastheer en de omgeving:

- Potentiële cross-kingdom jumpers moeten in nauw en veelvuldig contact kunnen komen met potentiële gastheren;

¹³ Bron: Levende Have, juni 2011. ‘Regel ontworming bij wet’.

- Ze moeten in staat zijn zich te vermenigvuldigen in of op de gastheer. Potentiële jumpers moeten dus een groot aanpassingsvermogen hebben;
- Ze moeten kunnen functioneren bij buitentemperaturen van de plant (of in kassen), maar ook bij 37 °C van een mens;
- De beschikbaarheid van ijzer is een andere uitdaging. In planten is ijzer volop beschikbaar; in dieren juist niet en is ijzer vaak gebonden aan complexe (eiwit)systemen. Cross-kingdom jumpers hebben methoden ontwikkeld om het ijzer uit die verbindingen te halen;
- Verder hebben veel jumpers gemeen dat ze de celwand kapot kunnen maken, waardoor hen voedingsstof ter beschikking komt;
- Ze hebben een breed scala aan methoden om het immuunsysteem van de gastheer af te remmen, te omzeilen of te overwinnen. Planten hebben immers ook een immuunsysteem dat zich richt tegen alle mogelijke indringers. De immuunsystemen van planten zijn echter minder specifiek dan die van mens en dier.

Volgens onderzoekers neemt het fenomeen cross-kingdom jumpers toe omdat de menselijke populatie aan het veranderen is (Koert, 2007). Door de medische vooruitgang blijven mensen in leven die vroeger al op jongere leeftijd zouden zijn overleden. Daar zitten veel mensen bij waarbij het immuunsysteem niet optimaal werkt, zoals bij HIV- en kankerpatiënten, of patiënten met een auto-immuunziekte. Deze groep patiënten is een potentiële kweekbodem voor nieuwe infecties. Als daarna mutaties en selectie plaatsvinden, met name als de groep groot genoeg is, dan kunnen in potentie ziekten ontstaan die ook aanslaan bij mensen met een goedwerkend immuunsysteem. Wetenschappelijk staat dit terrein nog in de kinderschoenen omdat de diverse wetenschappelijke domeinen langs elkaar heen werken: een medisch onderzoeker werkt niet samen met een plantenskundige. De onderzoekers werken in verschillende domeinen. Taxonomische verwarring vergroot deze afstand:

- De bacterie *Erwinia herbicola* veroorzaakt volgens plantenziektenskundigen rot in planten. Deze bacterie is echter ook gevonden in wonden bij mensen; medici noemen dezelfde bacterie *Enterobacter agglomerans* (Koert, 2007).
- Van *Pseudomonas aeruginosa* zijn meer dan 70 verschillende stammen bekend; twee daarvan zijn getypeerd als cross-kingdom jumpers.
- Voor *Staphylococcus aureus* geldt voor een beperkt aantal stammen hetzelfde.

Van Baarlen et al. (2007) hebben in een literatuurreview meer dan 70 pathogenen gevonden die zowel bij mens als plant infectieverschijnselen kunnen geven. Een aantal voorbeelden staat weergegeven in Tabel 2. Voor cross kingdom jumpers is het relevant te weten of ze in staat zijn tot efficiënte transmissie tussen individuen van een nieuwe gastheer. Sporadische infecties komen regelmatig voor. Het wordt pas een probleem als de pathogeen zich in de nieuwe gastheer kan handhaven.

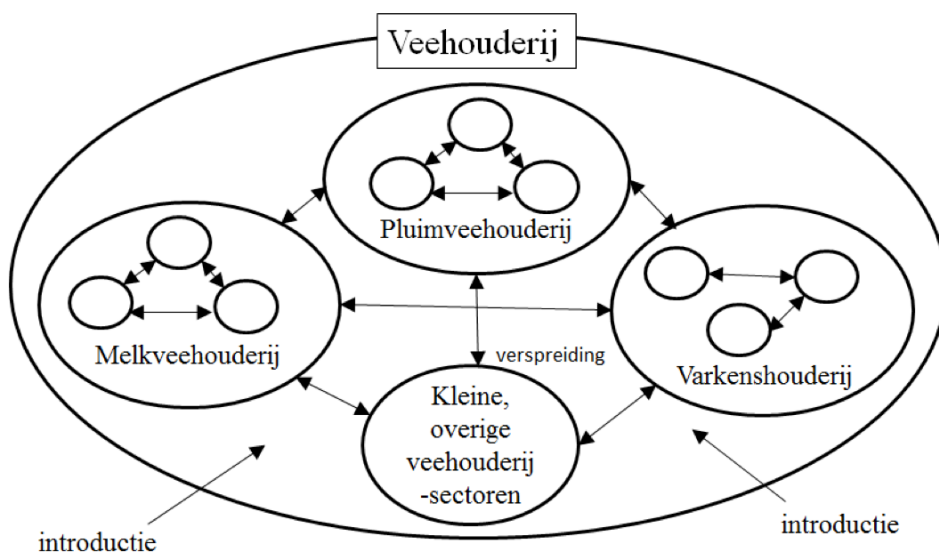
Tabel 2. Voorbeelden van cross-kingdom jumpers (bron: Van Baarlen et al., 2007).

Species	Aliasnaam in landbouw	Plant gastheer of milieu	Rol bij mens/zoogdier
<i>Aspergillus flavus</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>	Katoen, pindanoten, maïszaad	Opportunist*
<i>Aspergillus fumigatus</i>		Overal in het natuurlijk milieu	Opportunist*, longinfectie
<i>Burkholderia spp</i>	<i>B. cepacia</i>	Ui	Opportunist* (CF)
<i>Enterococcus faecalis</i>		Zandraket	Nosocomiale infectie
<i>Enterobacter agglomerans</i>	<i>Erwinia herbicola</i>	Aardappel	Wondinfecties
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		In dieren, bodem, water	Opportunist*, brandwonden, taaitslijmziekte (CF)
<i>Serratia spp</i>		Komkommerachtigen	Ziekenhuiswondinfecties Keratitis
<i>Staphylococcus aureus</i>		Zandraket	Oppervlakkige tot systeeminfecties
<i>Phytium insidiosum</i>	<i>Hyphomyces destruens</i>	Waterlelies, gras	Wonden
<i>Agrobacterium radiobacter</i>	<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	Kroongal (tumoreus)	Opportunist*

* Een opportunist kan problemen geven bij mensen met een verminderde afweer.

4.2 Veehouderij

De veehouderij bestaat uit verschillende sectoren, met binnen iedere sector individuele bedrijven – en hun onderlinge contacten. De structuur van de sector, de vatbaarheid voor ziekte-uitbraken en de mogelijke introductie- en verspreidingsroutes zijn van invloed op de kans op een ziekte-uitbraak. De onderlinge relaties en mogelijke introductie- en verspreidingsroutes staan weergegeven in figuur 10. In deze paragraaf beschrijven we de invloed van natuurlijke weerstand, van verschillende introductie- en verspreidingsroutes en van de structuur van de verschillende sectoren op de kans en het effect van een ziekte-uitbraak.



Figuur 10. Schematische weergave van de veehouderij en onderlinge contacten.

4.2.1 Natuurlijke weerstand /vatbaarheid voor ziekte-uitbraken

De gezondheidsstatus van een dier wordt bepaald door factoren uit de omgeving (zoals stof, hygiëne, besmettingsdruk), de genetische aanleg van het dier (de erfelijke gevoeligheid voor ziekten), de verzorging (goede verzorging, voeding, etc.) en huisvesting. Deze factoren bepalen gezamenlijk de vatbaarheid van een dier voor ziekte-uitbraken. Daarnaast kan genetische diversiteit binnen de veestapel zorgdragen voor minder vatbaarheid van de veestapel voor ziekte-uitbraken, omdat een deel van dieren minder vatbaar zal zijn voor die specifieke ziekte.

Verbetering van deze ‘natuurlijke weerstand’ van het vee kan een belangrijk mechanisme vormen tegen uitbraken van (vooral de bedrijfsgebonden) dierziekten. Binnen de immunologie wordt onderscheid gemaakt tussen aangeboren weerstand (waaronder de huid) en specifieke weerstand (die ontstaat na contact met antigenen). Er is geen scherpe grens tussen beide systemen. Voor de opbouw van een sterke immuniteit is een repeterende stimulatie op jonge leeftijd nodig (Van der Weijden en Schrijver, 2004). ‘Natuurlijke weerstand’ kan vooral bijdragen aan vermindering van de gevoeligheid voor matig besmettelijke, bedrijfsgebonden infectieziekten. Daarnaast geven Van der Weijden en Schrijver (2004) aan dat bij pasgeboren dieren de maternale immuniteit de ziektegevoeligheid reduceert en dat dit essentieel is om de immuunrespons beter te laten functioneren. Daarom zal de effectiviteit van vaccinatiestrategieën worden verhoogd wanneer deze worden uitgevoerd onder omstandigheden van beschermende maternale immuniteit. Via dit mechanisme kan een goede immuniteit mogelijk ook een rol spelen bij het ‘weren’ van zeer besmettelijke dierziekten.

Om de natuurlijke weerstand goed te houden, is het essentieel dat er continu aandacht blijft voor goede voeding, verzorging en huisvesting. Tekorten aan bepaalde (micro)nutriënten en mineralen kunnen de vatbaarheid voor bepaalde ziekten vergroten. Er is dan sprake van een gebrek aan natuurlijke weerstand. In onderzoek op het vlak van

diergezondheid in de veehouderij is er decennia lang vooral aandacht geweest voor hygiëne, d.w.z. het niet verspreiden van het agens. Dat is ook een belangrijk aspect van diergezondheid. Een extreem voorbeeld hiervan in de varkenshouderij is het Specific Pathogen Free concept, waarin varkens opgroeien in een 'kiemarme' omgeving. Dat biedt voordelen, maar ook beperkingen, bijvoorbeeld t.a.v. de opbouw van natuurlijke weerstand bij de dieren.

Aandacht voor natuurlijke weerstand kan het risico (de kans en het effect) van een ziekte-uitbraak verminderen. Benedictus et al. (2006) geven aan dat meer fundamenteel strategisch onderzoek nodig is naar praktisch toepasbare parameters voor natuurlijke weerstand. Enkele voorbeelden van zulke parameters worden beschreven door Ploegaert (2010). Zij beschrijft titers van natuurlijke antistoffen in melk die een rol spelen bij de preventie van hoog celgetal, klinische mastitis en andere ziekteaandoeningen. In 2010 is ook het project 'Weerbaar Vee' van start gegaan waarin de vraag centraal staat of het niveau van natuurlijke weerstand kan worden gemeten, en of dit als navigatiemiddel kan worden gebruikt voor het voorkomen of beperken van dierziekten door fokkerij en management. Dit project vormt een goede basis. Om daadwerkelijk de gezondheidsstatus op bedrijfsniveau te verbeteren, is vervolgonderzoek nodig om bijvoorbeeld de praktische relatie tussen voedings- en huisvestingsparameters en de immuunparameters te bepalen. Deze kennis kan worden gebruikt om betere fokdoelen en voedingsstrategieën te ontwikkelen en het schept de mogelijkheid veehouders praktisch te begeleiden.

4.2.2 Introductie- en verspreidingsroutes

Mede met het oog op exportbelangen hebben veel mogelijke introductieroutes van pathogenen de aandacht van het beleid. De OIE geeft op haar website informatie waar welke ziekten voorkomen (zie figuren 4 en 5 paragraaf 3.4.). Verspreiding vanuit deze landen naar Nederland is mogelijk via verschillende routes. We bespreken in deze paragraaf de risico's van internationale transporten en personenvervoer. Voor verspreiding via de natuur zie paragraaf 4.3.4.

Internationale transporten en personenvervoer

Internationale transporten van dieren en/of dierproducten zijn aan allerlei regels gebonden. Zie hiervoor Bijlage 2, paragraaf B.2.4. Binnen de (legale) handel is het handelsverkeer met dieren tussen EU lidstaten en andere landen redelijk goed geregeld en dat wordt ook regelmatig gecontroleerd. Alleen bij handel tussen EU-staten vindt er vaak geen controle plaats op de plaats van bestemming. Er zijn ook transporten met risico's t.a.v. (dier)ziekten die deels buiten dit systeem vallen. De belangrijkste zijn:

- Toerisme. Het risico bestaat dat toeristen een ziekte uit het buitenland meebrengen. De toename van 'ecotoerisme' is een extra risicofactor voor ziekte-overdracht (Friend, 2006). Dit is een direct risico voor de toerist zelf, maar vormt ook een verspreidingsrisico binnen Nederland. Hier is de laatste jaren meer aandacht voor. Zo geven de GGD's informatie over reisvaccinaties om deze risico's te beperken. Maar onduidelijk is hoeveel mensen wel/niet kiezen voor deze vaccinaties. Hierdoor is ook het risico dat een ziekte door toerisme in Nederland komt, moeilijk te kwantificeren. Dit is primair een risico voor de humane gezondheid, maar het kan ook plant- en dierziekten betreffen.
- Paardentransporten (zie paragraaf 4.3.).

- **Illegale import.** De omvang van illegale import van dieren is moeilijk in te schatten. De internationale handel van in bedreigde soorten is geregeld in the *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) (WNF, 2006). Van Uhm (2009) geeft een overzicht van het aantal in beslag genomen dieren of dierproducten in Nederland tussen 1997 en 2006. Per jaar worden enkele duizenden levende dieren in beslag genomen en daarnaast jaarlijks 5.000 tot 30.000 dode dieren of dierproducten (waaronder ivoor, huiden). Dit is slechts het zichtbare deel van de illegale handel. Europa is een van de grootste wereldmarkten op het gebied van illegale dierenhandel (Europol, 2011). Per jaar komen er volgens Van Uhm (2009) naar schatting miljoenen beschermde dieren en miljarden producten van beschermde dieren Europa binnen, waarvan naar schatting honderdduizenden exotische dieren de Nederlandse grens over komen. Het feit dat deze handel illegaal is, maakt dat informatie over risico's t.a.v. import van ziekten via deze weg vrijwel geheel ontbreekt.

Ook invasieve exoten kunnen via internationale transporten ons land binnenkomen. Zie hiervoor paragraaf 4.3.

4.2.3 Aandacht voor diergezondheid per sector

De voedselproductieketen is zeer complex. Dat maakt het onoverzichtelijk. Dit blijkt ook uit Kader 2 over de 'paardenvleescrisis van 2013' in paragraaf 3.4. Daarnaast zijn bewaar- en verwerkingstechnieken in de levensmiddelensector technologisch hoogstaand. Voordeel hiervan is dat verliezen worden geminimaliseerd: bijna alle productdelen kunnen worden verwerkt. Nadeel hiervan is dat de traceerbaarheid en transparantie een probleem kan worden.

In 2002 heeft de Gezondheidsdienst in samenwerking met het toenmalige ministerie van LNV en de productschappen Zuivel en Vee, Vlees en Eieren een systeem opgezet voor diergezondheidsmonitoring, in aanvulling op de bestaande meldplicht voor aangifteplichtige dierziekten. In 2003 was dit systeem, de huidige basismonitoring, operationeel. Bij de inrichting van dit systeem is aangesloten bij de al bestaande monitoring door de Gezondheidsdienst, bestaande uit tweedelijns advisering aan en diagnostiek voor veehouders en dierenartsen. Aanvullend hierop is Veekijker ontwikkeld, bestaande uit informatieverzameling en analyse van signalen via een telefonische helpdesk, aggregatie van gegevens en bedrijfsbezoeken, samengebracht en beoordeeld in een wekelijks overleg per diersector van deskundigen. Ook zijn databanken gekoppeld.

We bespreken hieronder welke eisen worden gesteld aan de verschillende diergroepen op het vlak van diergezondheid, monitoring en betrokkenheid van een dierenarts. Om het antibioticagebruik te kunnen borgen, is elk bedrijf met melkvee, varkens, vleeskuikens of vleeskalveren verplicht een bedrijfsgezondheidsplan te hebben.

Melkveehouderij

FrieslandCampina hanteert als eis binnen het kwaliteitssysteem dat de melkveehouder samen met de dierenarts een bedrijfsgezondheidsplan en een bedrijfsbehandelplan opstelt. Daarnaast is er veelal sprake van reguliere bedrijfsbegeleiding. Volgens Derks et al. (2013) heeft bijna 70% van de melkveehouders enige vorm van bedrijfsbegeleiding. Waarschijnlijk is dit een overschatting, omdat het is gebaseerd op

een enquête, en het voor de hand ligt dat deelnemers sneller een enquête invullen als het onderwerp hen aanspreekt. Uit de enquête blijkt dat tijdens deze bedrijfsbegeleiding drachtigheidscontrole veelal de meeste aandacht krijgt. Naast aandacht voor vruchtbaarheid is er ook geregeld aandacht voor o.a. uiergezondheid en melkproductie.

Varkenshouderij

Ook de varkenshouderij kent een systeem van bedrijfsbegeleiding door de dierenarts. Varkenshouders die aan IKB deelnemen moeten een overeenkomst hebben met een erkende varkensdierenarts. Deze dierenarts moet een vermeerderingsbedrijf eenmaal per maand en een vleesvarkensbedrijf tenminste driemaal per mestronde bezoeken.

Pluimveehouderij

Ook binnen IKB-kip zijn eisen opgenomen t.a.v. dierenartsbezoek: een fok-, vermeerderings- of vleeskuikenbedrijf wordt minimaal eenmaal per ronde en het opfokbedrijf voor fok of vermeerdering minimaal twee keer per ronde bezocht. Daarnaast is er de Veterinaire Monitoring Pluimvee.

Vanaf 1 januari 2013 geldt de nieuwe antibioticumregeling. Deze vereist dat iedere koppel met zieke dieren door de dierenarts wordt bezocht. In praktijk zal dit betekenen dat veel bezoeken noodzakelijk zijn. Of dit werkbaar is in de praktijk zal nog moeten blijken.

Vleeskalverhouderij

Voor de vleeskalverhouderij zijn er veel transporten vanuit het buitenland. Uit de ‘hele’ EU worden kalveren gehaald en veewagens rijden vervolgens weer door “heel” Europa. In 2012 werden ruim 860.000 nuchtere kalveren in Nederland geïmporteerd uit circa 13 landen (bron: www.mijnnpve.nl). Per transport worden kalveren vervoerd van veel verschillende bedrijven. Dit vormt een extra besmettingsrisico vergeleken met bijvoorbeeld de varkenshouderij, waar veelal wordt gewerkt met een beperkt aantal aanvoeradressen. Het economisch systeem houdt de transporten in stand; verschillen in kalverprijzen tussen landen maken handel economisch aantrekkelijk. Uit de interviews komt naar voren dat experts dit zien als een groot risico voor de rundveehouderij in Nederland en de overige EU-landen.

Tabel 3 geeft een overzicht van de gevolgen van de import van kalveren in de laatste decennia op het vlak van infectieziekten.

Tabel 3. Overzicht van de veterinaire gevolgen van de import van kalveren (Bronnen: RVV, RIVM, NVWA).

Jaar	Aandoening	Gevolgen
1996	BSE	60.000 kalveren uit het VK uit voorzorg gedood
2001	MKZ	Iers kalvertransport via Frankrijk, 270.000 runderen gedood
2010	Brucellosis	Import uit Ierland, 6 bedrijven positief
2011	Tuberculosis	Import uit Ierland, 7 kalveren positief, 4 rundveebedrijven positief
2013	BVD (type 2)	Naar schatting 3-4000 kalveren dood, minimaal 13 bedrijven besmet

Verdienmodel dierenartsen

De dierenarts is voor zijn inkomen primair afhankelijk van de veehouder, zijn klant. Hij heeft daarnaast financieel voordeel van een hogere verkoop van diergeneesmiddelen. Toch zijn de meeste dierenartsen zich terdege bewust van de noodzaak het gebruik van diergeneesmiddelen te beperken. Ook vanuit deze beroepsgroep wordt aan deze problematiek gewerkt. De klantrelatie met de veehouder maakt het voor de dierenarts soms lastig om afwijkende situaties, verdenkingen van ernstige besmettelijke ziekten, centraal te melden. Dit kan immers grote gevolgen hebben voor zijn klant. De laatste jaren zijn op dit vlak duidelijk stappen vooruit gezet. De SGD, de Stichting Geborgde Dierenarts, is opgericht. Dit is een onafhankelijk instituut voor de borging van de veterinaire dienstverlening door de dierenarts. Daarnaast is binnen kwaliteitssystemen voor de primaire sector vastgelegd dat gewerkt wordt met een-op-een relaties tussen dierenarts en veehouder. Zo stelt de dierenarts in overleg met de rundveehouder een bedrijfsgezondheidsplan op. Hierin worden o.a. een aantal kengetallen in beeld gebracht als ook een plan van aanpak voor gevallen die afwijken van de normale situatie.

Beemer et al. (2011) hebben in opdracht van het toenmalig ministerie van EL&I de voor- en nadelen van de wet- en regelgeving m.b.t. de receptplicht van de URA-diergeneesmiddelen geëvalueerd. URA staat voor Uitsluitend op Recept Afleveren. Enkel dierenartsen hebben sinds 2008 voorschrijfbevoegdheid voor deze middelen. Achtergrondidee is dat de dierenartsen hiermee een belangrijke rol kregen als poortwachter. Hierdoor zou een selectief en restrictief gebruik van middelen moeten worden bereikt. Uit Beemer et al. (2011) komt naar voren dat de invoering van deze receptplicht heeft geleid tot een toenemend bewustzijn rondom dierenwelzijn en diergezondheid. Men heeft echter niet kunnen constateren dat er meer selectief en restrictief gebruik wordt gemaakt van deze middelen. Mogelijk kan dit verbeteren door de voorschrijfbevoegdheid nadrukkelijk bij de dierenarts te laten maar de daadwerkelijke verkoop bij andere partijen neer te leggen. Of dit daadwerkelijk zal bijdragen aan vermindering van het antibioticagebruik vergt nader onderzoek.

Relevant in dat verband is dat Beemer et al. (2011) veehouders de vraag hebben gesteld in hoeverre hun dierenarts diergezondheids- en dierwelzijnsbelangen, volksgezondheidsbelangen en zijn eigen economische belangen dient. Het diergezondheids- en dierwelzijnsbelang werd daarbij door alle veehouders als belangrijkste belang van de dierenarts genoemd. Paardenhouders en houders van kleine herkauwers geven aan dat naar hun mening het belang van de dierenarts zelf op de tweede plek komt en pas daarna het volksgezondheidsbelang. De varkens- en rundveehouders zijn van mening dat het volksgezondheidsbelang voor de dierenarts op de tweede plaats komt en vervolgens het belang van de dierenarts zelf.

Het beleid werkt recentelijk ook aan maatregelen die van invloed zijn op de rol van de dierenarts. De dierenarts moet meer de rol van poortwachter gaan vervullen voor het gebruik van antibiotica. Alle antibiotica mogen volgens de aangekondigde UDD-regeling in principe uitsluitend door de dierenarts worden toegediend. Hierop zijn enkele uitzonderingen beschreven, waarbij de veehouder zelf middelen mag toepassen binnen strakke kaders onder regie van de dierenarts (brief van Dijksma en Schippers aan de Tweede Kamer, d.d. 3 juli 2013).

Een ander verdienmodel, waarbij de dierenarts ook daadwerkelijk wordt beloond voor gezonde dieren en/of voor het leveren van zijn kennis en kunde, kan mogelijk bijdragen aan verdere verbetering van deze situatie. In dat model krijgt de dierenarts primair een preventieve taak. Als hij niet verdient aan medicijnverkoop is er meer kans dat hij het antibioticumgebruik verder terugbrengt. Ook de KNMvD ziet dit als een prioriteit. In haar strategisch beleidsplan 2012-2014 geeft de KNMvD aan dat men wil werken aan een verdienmodel waarbij de dierenarts zijn inkomsten niet haalt uit verkoop van diergeneesmiddelen maar uit het vermarkten van kennis en kunde. Stichting Courage werkt aan een project op dit vlak: 'Je dierenarts als CVO (*Chief Veterinary Officer*): omkering van het samenwerkingsmodel van veehouder en dierenarts'. De essentie is een resultaatafhankelijke beloning van de dierenarts. Hoe gezonder de dieren, hoe hoger de beloning.

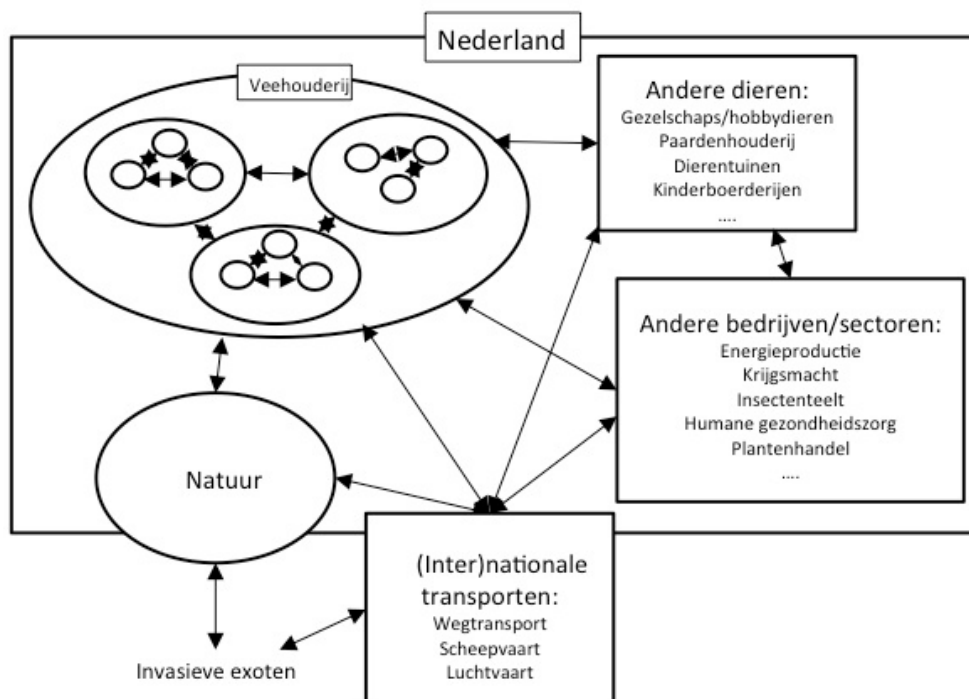
4.3 Andere sectoren

Landbouw en veehouderij zijn onderdeel van een groter sociaal systeem, waarvan ook o.a. de hobbydierhouderij, de krijgsmacht en de transportsector deel uitmaken (figuur 11). Verschillende onderdelen binnen dit systeem kunnen niet los van elkaar worden gezien. Ze beïnvloeden elkaar en houden verband met elkaar. Dat blijkt onder meer uit het feit dat sommige bacteriën op verschillende plaatsen binnen het ecosysteem voorkomen. Een voorbeeld is *Listeria* (zie kader 3).

Kader 3. *Listeria*

Listeria is een bacterie die overal in het milieu voorkomt, zoals in het water en de bodem. *Listeria* kan zich ook vermeerderen bij lage temperaturen, zoals in de koelkast, en kan bij de mens voedselvergiftiging veroorzaken. Een infectie wordt meestal veroorzaakt door een voedingsmiddel dat langere tijd onder gekoelde omstandigheden wordt bewaard, zoals kaas, vleeswaren en gerookte vis. Bij dieren kan de bacterie abortus en encefalitis veroorzaken.

In deze paragraaf beschrijven we eerst de categorie 'andere dieren', vervolgens gaan we in op (inter)nationale transporten, andere bedrijven/sectoren, de wilde fauna en tenslotte de invasieve exoten.



Figuur 11. Schematische weergave van de veehouderij in Nederland en contacten met andere sectoren.

4.3.1 Andere dieren

Paarden

De paardenhouderij is een sector met een geheel andere structuur en werkwijze dan de veehouderij. De sector is grotendeels hobbymatig van opzet, waardoor minder zaken in regelgeving zijn vastgelegd. In Nederland is in 2004 een nationaal Identificatie- & Registratiesysteem voor paarden ingevoerd en voor alle paarden en pony's die langer dan zes maanden in Nederland verblijven, de zogeheten 'chipverplichting'. Wanneer een dier vervoerd wordt, heeft het altijd een paspoort nodig (Verordening Identificatie en registratie van paardachtigen [PVV] 2009). Dit is in praktijk echter moeilijk te controleren.

Overige gezelschaps- en hobbydieren

Het grootste risico t.a.v. gezelschaps- en hobbydieren is dat het inzicht en overzicht ontbreekt waar welke dieren op welk moment zijn. De controles aan de EU-grenzen zijn in principe goed. Maar zijn dieren eenmaal binnen, dan is niet meer na te gaan waar ze blijven. Een voorbeeld daarvan is de invoering van 4150 prairiehonden in 2003.

Achteraf bleek dat deze dieren mogelijk besmet waren met *monkey pox*. Slechts 1% van deze (verdachte) dieren bleek te traceren (Maassen et al., 2012).

Voor de meeste gezelschaps- en hobbydieren bestaat er geen identificatie- en registratiesysteem. Uitzonderingen zijn honden¹⁴ en paarden, maar dit I&R is in de praktijk moeilijk handhaafbaar en controleerbaar.

¹⁴ Zie: besluit van 2 oktober 2012, houdende wijziging van het Besluit identificatie en registratie van dieren in verband met het verplicht stellen van identificatie en registratie van honden.

Voor reizen binnen de EU is voor honden, katten en fretten een inenting tegen rabiës, een dierenpaspoort en een chip verplicht. In juni 2013 is bijvoorbeeld in het Spaanse plaatsje Argés rabiës vastgesteld. De NVWA en de KNMvD riep reizigers vervolgens op extra op te passen met dieren in dit gebied. De *border inspection posts* aan de buitengrenzen van de EU hebben de taak te voorkomen dat via dieren bepaalde ziekten de EU binnenkomen. De controles zijn in principe goed, maar introductie van een ziekte is niet altijd te voorkomen, ook doordat (wilde) dieren zelf de grens overkomen.

Uit onderzoek van de *Eurogroup for Animals* blijkt dat het aantal geïmporteerde exoten in de EU al jaren razendsnel toeneemt. De Eurogroup geeft aan dat het onverstandig is om exoten als huisdier te houden, omdat deze dieren niet zelden drager zijn van infectieziekten die overdraagbaar zijn op de mens. Daarom wordt al jaren gepleit voor een limitatieve lijst van dieren die als huisdier gehouden mogen worden¹⁵. Zeventig procent van de zoönosen komen uit het wild, dus dit is alarmerend, zo geeft de *Eurogroup* aan in haar jaarverslag 2010-2011. Op 22 december 2011 is de eerste officiële tekst voor de regels ten aanzien van de aanschaf van huisdieren (zoogdieren, vogels, vissen, reptielen of amfibieën) naar het Nederlands parlement gestuurd. De verkoop wordt strikt gereguleerd. Dit is het Ontwerp besluit gezelschapsdieren.

Dieren in dierentuinen en kinderboerderijen

Dierentuinen en kinderboerderijen hebben nadrukkelijk aandacht voor risico's van o.a. zoönosen. De Nederlandse Vereniging van Dierentuinen (NVD) heeft een Arbocatalogus opgesteld waarin protocollen met procedures en richtlijnen zijn opgenomen. Dit protocol voorziet in de bescherming van medewerkers, bezoekers en derden (NVD, 2010) tegen zoönosen. Daarnaast is het Dierentuinenbesluit van kracht, waarin o.a. eisen zijn opgenomen over de registratie van dieren en hun ziektegeschiedenis, een diergeneeskundig verzorgingsprotocol en eisen t.a.v. behandelen en quarantaineruimte.

De VWA heeft in 2003 onderzoek gedaan naar hygiëne en zoönoseverwekkers op kinderboerderijen (Heuvelink et al., 2003). Het onderzoek beperkte zich tot hygiëneaspecten en Salmonella en Campylobacter. De Hygiëncode voor kinderboerderijen geeft advies hoe het overdragen van ziektes van dier op mens op kinderboerderijen kan worden voorkomen. Deze code is verder uitgewerkt in het Kwaliteitshandboek Kinderboerderijen door de Stichting Kinderboerderijen Nederland. Ziekten kunnen ook vanuit de landbouw naar dierentuinen, kinderboerderijen en andere instellingen worden verspreid. Bijvoorbeeld via eendagshaantjes. In Nederland worden jaarlijks circa 30 miljoen haantjes als eendagskuiken gedood (Leenstra et al., 2008) en een deel daarvan gaat naar dierentuinen als diervoer. Vanuit ethische overwegingen wordt onderzoek gedaan naar alternatieven voor het doden van eendagskuikens in de pluimveehouderij. Staatssecretaris Dijksma wilde DLO zelfs ontheffing verlenen voor onderzoek naar genetische modificatie bij kippen, maar een meerderheid van de Tweede Kamer wees dit af. Op korte termijn is dan ook nog geen verandering in deze situatie te verwachten. Daarmee blijft een potentieel riskante besmettingsroute intact (zie kader 4).

¹⁵ Bron: <http://www.boerenvee.nl/?page=nieuwsbericht&id=2469>

Kader 4. Toepassing eendagshaantjes

Vrijwel alle Nederlandse eendagshaantjes (93%) vinden een toepassing in specifieke diervoederkanalen. Alleen eendagshaantjes van onvoldoende kwaliteit worden als afval naar Rendac afgezet. Zo worden door nertsenvoerfabrikanten ‘restproducten uit de pluimveeverwerkende industrie’ verwerkt. Een punt van aandacht is dat vanaf 2024 nertsenhouderij in Nederland verboden zal zijn. Onduidelijk is of er dan alternatieven zijn voor het doden van eendagskuikens en/of er alternatieve afzetkanalen zijn voor deze eendagskuikens en welke risico's daar mogelijk mee zijn gemoeid.

Vijftien procent van de eendagshaantjes gaat veelal als voeder voor vogels, pels- en diertuindieren naar diertuinen en andere instellingen waar wilde dieren worden gehouden (waaronder valkeniers en dierenspecialisten). Dit is 270.000 kg per jaar. Voor de grotere stromen is hierbij nadrukkelijk aandacht voor kwaliteit en risico op insleep van ziekten. Zo betreft Safaripark Beekse Bergen alle eendagskuikens (12.000 kg per jaar) van Kiezebrink Putten BV. Dit bedrijf heeft met drie grote leghennenbroederijen exclusieve leveringscontracten afgesloten, met bindende afspraken over labelling t.b.v. *tracking and tracing*, hygiëne en informatieverstrekking over eventuele ziekten en besmettingen van partijen eendagskuikens. Het Safaripark is van de Nederlandse diertuinen waarschijnlijk de grootste afnemer van eendagskuikens. Dierenpark Emmen neemt circa 1200 kg per jaar af en Blijdorp 420 kg. Overige cijfers ontbreken. De kuikens zijn diepgevroren. Het Safaripark wil absoluut de herkomst weten.

Inkoop van kuikens uit bijvoorbeeld Oostbloklanden is niet aan de orde. Daar kleven teveel kwaliteitsrisico's aan, waaronder risico op insleep van ziekten (Bokma & Leenstra, 2010). Kleinere stromen van eendagshaantjes zijn echter moeilijk te achterhalen. Mogelijk ligt daar dus een risico.

4.3.2 (Inter)nationale transporten

Luchtvaart

Via de luchtvaart kunnen pathogenen eenvoudig en snel over de wereld worden verspreid. In 2001 brak er Mond-en-klauwzeer in Nederland uit. De luchtvaart speelde hierbij een belangrijke rol. MKZ werd voor het eerst vastgesteld op een slachterij in Essex. Dieren bleken afkomstig van een varkensbedrijf in het VK dat *swill* (keukenafval) had gevoerd, dat afkomstig was van een restaurant (Abbas et al., 2002). De bron zou een partij besmet vlees zijn die (mogelijk illegaal) uit Oost-Azië was ingevoerd. Dat vlees is naar een restaurant in het noordoosten van Engeland gegaan. Het afval daarvan is als *swill* gevoerd aan varkens op een boerderij, waardoor de varkens besmet raakten. Deze varkens besmetten op hun beurt schapen en runderen. Zo is het virus razendsnel over het hele land verspreid (DEFRA, 2002). Het virus heeft vervolgens Nederland bereikt doordat kalveren uit Ierland – die op weg waren naar bedrijven op de Veluwe - op een parkeerplaats in Noordwest-Frankrijk in contact kwamen met besmette schapen uit Engeland.

Tijdens deze uitbraak deed de Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Luchtvaart (de KNVvL) een beroep op alle luchtsporters zich bij hun activiteiten te beperken tot hun thuisbasis, omdat landingen op andere terreinen kon leiden tot verspreiding van MKZ. Dit geeft aan hoe ver zo'n uitbraak doorwerkt in de gehele samenleving. Ook illustreert

dit het belang van het verwijderen van schotten tussen sectoren en systemen; en van continue alertheid op allerlei terreinen.

Scheepvaart

Besmet voedsel, keukenafval en afvalwater van vooral cruiseschepen kunnen een risico vormen voor verspreiding van pathogenen. Op cruiseschepen komen bijvoorbeeld zeer geregeld uitbraken van (het overigens niet landbouw-gerelateerde) norovirus voor¹⁶. Dit virus veroorzaakt maag- en darmklachten. Gezonde mensen zijn binnen enkele dagen weer beter maar bij mensen met een zwakke gezondheid kan het virus wel gevaarlijk zijn. Het verspreidt zich via voedsel dat niet wordt verhit, zoals rauwe oesters of frambozen. Het voedsel is dan in contact gekomen met water dat is verontreinigd met ontlasting. Ook wèl landbouw-gerelateerde pathogenen kunnen op cruiseschepen een risico vormen, zoals Salmonella en ETEC (zie:

<http://www.cdc.gov/nceh/vsp/surv/gilist.htm#2013> voor een overzicht van uitbraken van gastro-intestinale aandoeningen op cruiseschepen).

Bushmeat

Bushmeat is vlees van wilde dieren uit de tropen. Vooral apen kunnen drager zijn van pathogenen die ook voor de mens gevaarlijk zijn. Zo kan het Ebola-virus ook worden gevonden in chimpansees, gorilla's en bonobo's. In aanraking komen met besmet vlees kan het virus verspreiden naar mensen. Apen kunnen ook andere ziekten onder de leden hebben, zoals herpes. Onderzoekers denken dat het HIV-virus naar mensen is overgesprongen nadat mensen in Afrika in contact kwamen met geïnfecteerd *bushmeat*.¹⁷ Een andere hypothese is dat een gorillajager een wondje aan zijn handen had waardoor bij het aanraken van de prooi bloed/bloed contact kon ontstaan. Uit onderzoek door de *US Centers for Disease Control and Prevention* blijkt dat bushmeat dat illegaal vanuit Afrika geïmporteerd werd in de VS vaak pathogenen bevatte, zoals een zoönotisch retrovirus. De VS is een van de grootste consumenten van geïmporteerde wildproducten en *wildlife*.¹⁸

Wat de EU betreft, uit onderzoek blijkt dat jaarlijks naar schatting 270 ton illegaal bushmeat het vliegveld Charles de Gaulle in Parijs passeert.¹⁹ Gegevens over andere Europese luchthavens, inclusief Schiphol, zijn niet bekend. In 2011 is hierover een vraag gesteld in het Europees parlement nadat in het VK chimpanseevlees was aangetroffen bij een marktkraam. De Commissie geeft in haar antwoord aan dat in 2008 aan de EU-grenzen 400 ton illegale producten van dierlijke oorsprong in beslag zijn genomen. Welk deel daarvan bushmeat was, is niet duidelijk. De Commissie wil de handel van bushmeat ontmoedigen door grenscontroles en consumenteneducatie binnen de EU en daarnaast door een bijdrage te leveren aan behoud van wild life in Afrika, bijvoorbeeld door lokale autoriteiten in Afrika te ondersteunen in hun strijd tegen illegale jacht.²⁰

¹⁶ Bron: http://www.vandaag.be/buitenland/113235_norovirus-treft-400-passagiers-van-cruiseschepen.html

¹⁷ Bron: BBC, 2009: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/8175379.stm>

¹⁸ Bron: <http://www.google.com/hostednews/afp/article/ALeqM5gEyjkCf46biclpLM6txnVNRAuB3w?docId=CNG.e9d32889e6ecef495eac056f06bc7213.471>

¹⁹ Bron: BBC, 2010: <http://www.bbc.co.uk/news/10341174>

²⁰ Bron: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getAllAnswers.do?reference=E-2011-002266&language=NL>

4.3.3 Andere bedrijven/sectoren

Insectenteelt

Insecten komen meer en meer in de belangstelling als eiwitbron voor mensen en vee. Dit heeft duidelijke voordelen op het vlak van duurzaamheid in vergelijking met traditionele eiwitbronnen. Staatssecretaris Dijksma heeft in een brief aan de Tweede Kamer (d.d. 19 april 2013) aangegeven dat er gewerkt wordt aan mogelijke knelpunten inzake de toepassing van insecten in diervoeders. Zo werkt de NVWA aan een risicobeoordeling; het gebruik van insecten mag geen gevaar opleveren voor mens, dier en milieu. Daarnaast heeft VENIK (Verenigde Nederlandse InsectenKwekers) in samenwerking met verschillende kwekers samengewerkt in een praktijknetwerk waarin o.a. kennis is opgedaan t.a.v. voedselveiligheid.

De Europese verordening nr. 999/2001 (de TSE-verordening) verbiedt insecten voor diervoedertoepassingen op dierlijk materiaal te laten groeien. Een andere verordening (nr. 1069/2009) bevat regels voor het verstrekken van dierlijke producten aan dieren die voor de productie van voedsel worden gebruikt. Aanleiding voor deze verordeningen is de BSE-problematiek. Mogelijke risico's van de insectenteelt t.a.v. verspreiding van infectieziekten lijken binnen het beleid voldoende in beeld.

Energieproductieketens

Ook binnen sommige energieketens vormt de vermeerdering en verspreiding van (al dan niet biocide-resistente) bacteriën en /of schimmels een potentieel risico. Het gaat daarbij met name om de keten van mestvergisting.

Duindam et al. (2012) hebben onderzoek uitgevoerd naar de afdoding van ESBL-producerende *E. coli* op pluimveemestverwerkende bedrijven in Nederland. Zij concluderen dat de tijd-temperatuur behandeling (minimaal 1,5 uur op minimaal 54 °C) afdoende is om zowel reguliere *E. coli* als ESBL-producerende *E. coli* te elimineren. Een Europese verordening dierlijke bijproducten stelt eisen aan verwerkers van mestproducten, zowel aan de (hygiënische) procesvoering als aan de reductiecapaciteit voor ziekteverwekkers in het proces. Voorwaarde voor erkenning is dat minimale procescondities (tijd/temperatuur-combinaties) worden vastgelegd en geborgd in een HACCP (Duindam et al., 2012).

Covergisting is een verhaal apart. Daarbij worden mest en een coproduct gezamenlijk vergist. Het ministerie van LNV (nu EZ) heeft een notitie opgesteld 'Fytosanitaire veiligheid digestaat uit covergisting'. Covergisting is een relatief mild proces bij lage temperatuur (veelal 20 tot 45 °C). Daarbij worden de meeste verwekkers van plantenziekten *niet* gedood. Vanwege veterinaire risico's geeft de VWA erkenningen af aan covergisters die met dierlijke bijproducten werken. Deze erkende biovergisters passen altijd een pasteurisatiestap van minimaal 60 minuten bij 70 °C toe. Ook de meeste verwekkers van plantenziekten worden daardoor uitgeschakeld. De belangrijkste uitzondering is wratziektesporen, die erg hittetolerant zijn. Ook de sporen van *Clostridium* vormen een uitzondering. Van die bacterie worden de sporen soms zelfs bij temperaturen van 70 °C niet gedood (Bagge, 2009).

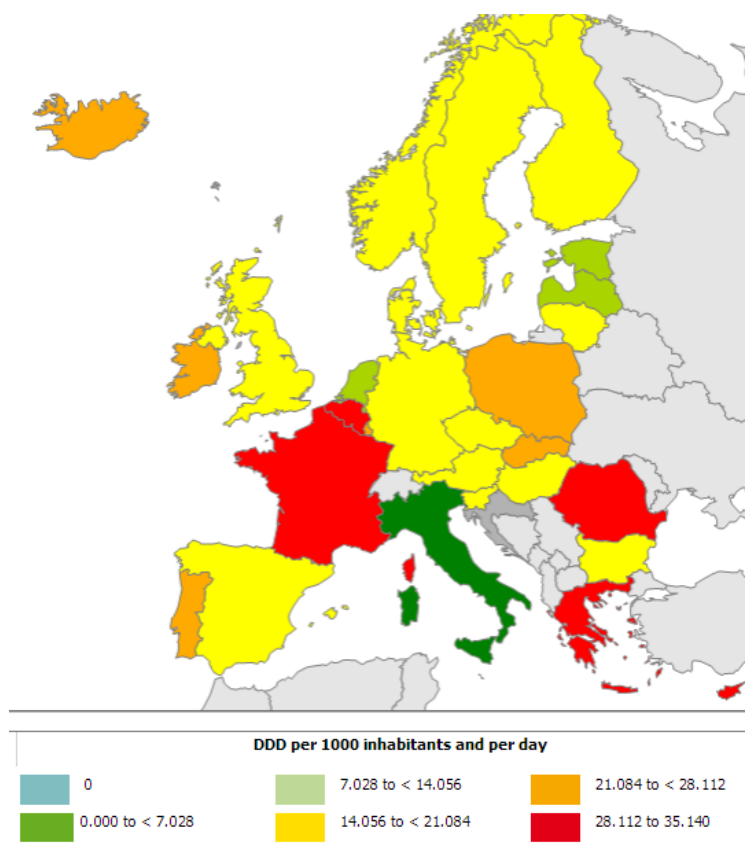
Uit de VS komen berichten over gebruik van antibiotica bij vergisting van maïs, bedoeld om bacteriën te doden die concurreren met de gist. Veehouders die het bijproduct DDGS als veevoer gebruiken maken zich daar zorgen over. Onderzoek van de Universiteit van Minnesota wijst er echter op dat de antibiotica in de DDGS

grotendeels zijn gedeactiveerd.²¹ Maar omdat DDGS ook in Nederland als veevoer wordt gebruikt, is dit iets om alert op te zijn.

Humane gezondheidszorg / ziekenhuizen

In paragraaf 4.1. bespraken we het antibioticagebruik in de Nederlandse veehouderij. Dit kan niet los worden gezien van de humane gezondheidszorg. Het gebruik van antibiotica in de Nederlandse eerstelijns gezondheidszorg is laag vergeleken met andere landen in Europa. Figuur 12 geeft het antibioticagebruik buiten ziekenhuizen weer in dagdoseringen per 1000 inwoners per land per dag.

Dit zorgvuldige antibioticagebruik in de humane gezondheidszorg maakt dat de resistentieproblematiek in Nederland in vergelijking met vele andere ons omringende landen relatief gunstig is, maar ook in Nederland is het beeld niet rooskleurig (NETHMAP, 2011). Er is dan ook in het beleid veel aandacht om resistente bacteriën terug te dringen. Zo is er de Stichting Werkgroep Antibiotica Beleid (SWAB), opgericht in 1996 vanuit de medische wereld. De SWAB beoogt de kwaliteit van het antibioticagebruik in Nederland te optimaliseren om zo een bijdrage te leveren aan de beheersing van de resistentie-ontwikkeling. De SWAB ontwikkelt landelijke richtlijnen voor antibioticagebruik in het ziekenhuis. Voor de huisartsenpraktijk zijn er aparte richtlijnen door de beroepsgroep zelf opgesteld: de Huisartsen Standaard.



Figuur 12. Antibioticagebruik in de humane eerstelijns gezondheidszorg (buiten ziekenhuizen) in Europa, in dagdoseringen per duizend inwoners per dag in 2011 (Bron: http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial_resistance/esac-net-database/Pages/geo-distribution-consumption.aspx).

²¹ <http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2013/08/06/university-of-minnesota-finds-antibiotics-low-or-deactivated>

Negentig procent van de apotheken stelt gegevens over het antibioticagebruik in Nederland in de eerstelijns gezondheidszorg beschikbaar aan de SFK (Stichting Farmaceutische Kengetallen). De SWAB vraagt gegevens op van ziekenhuizen. Tevens is er een Nederlands surveillancesysteem voor antibioticaresistentie, ISIS-AR.²² Ondanks dit actieve beleid is er ook in Nederland sprake van toename van resistentie binnen de humane gezondheidszorg (NETHMAP, 2013). Dat komt ook door patiënten die in eerst in een buitenlands ziekenhuis zijn behandeld.

Op landelijke schaal is er nauwe samenwerking tussen de veterinaire en de humane gezondheidszorg bij het streven naar reductie van het antibioticagebruik en bijvoorbeeld t.a.v. de MRSA-problematiek. In de regio is er echter nog weinig regulier overleg tussen de veterinaire gezondheidszorg en de eerstelijns gezondheidszorg. Dit zou een belangrijke volgende stap zijn in de implementatie van het *One Health* concept. Vanuit de NVWA wordt geprobeerd deze koppeling te maken; dit vergt echter tijd (pers. med. Olaf Stenvers, NVWA).

Krijgsmacht

Binnen Defensie zijn medewerkers Hygiëne en Preventieve Gezondheidszorg (HPG-er) verantwoordelijk voor o.a. de voedselveiligheid. Van het aantal dagen dat militairen tijdens een missie in het ziekenhuis zijn opgenomen, is 65 tot 80% vanwege infectieziekten. De HPG-er houdt in de gaten of er ziekten uitbreken en vangt en identificeert insecten die ziekten kunnen overbrengen. Majoor-dierenartsen hebben in 2012 het risico op insleep van dierziekten na vier jaar inzet van Nederlandse militairen en materieel in Afghanistan onderzocht. Ze stelden een nota op met het advies het materieel te ontsmetten in de haven of de luchthaven bij vertrek vanuit het missiegebied:

‘Het is schrijnend dat bijna niemand bij Defensie zich bewust is van de consequenties die het inslepen van een dierziekte in Nederland zou kunnen hebben. Er moet synergie ontstaan tussen de reservist-dierenarts, de HPG-er en de brigadearts.’ (Klein Haneveld, 2012).

Plantenhandel

Ook via de plantenhandel kunnen pathogenen ons land binnenkomen. De handel in lucky bamboe is een voorbeeld van een risico op insleep van een vector van een humane ziekte. Zie Kader 5. Ook (vectoren van) dierziekten kunnen in beginsel langs zulke routes worden verspreid.

4.3.4 Besmetting vanuit en/of overdracht via de wilde fauna

De wilde flora en fauna kunnen fungeren als reservoir van pathogenen. Wilde dieren kunnen ook als vector dienst doen en zo een risico vormen voor de veehouderij en/of de humane gezondheid.

Meer dan 70% van de ziekteverwerkers van zoönosen zijn direct of indirect afkomstig van wilde dieren (Jones et al. 2008 in: Rijks et al., 2012). Er is veel aandacht voor overdracht van dierziekten van wilde dieren naar de veehouderij; bijvoorbeeld overdracht van Afrikaanse varkenspest via wilde zwijnen en het risico van pluimveebedrijven met vrije-uitloop op besmetting met vogelgriep door trekkende

²² Bron: <http://www.nationaalkompas.nl/preventie/van-ziekten-en-aandoeningen/infectieziekten/antibioticaresistentie/wat-zijn-de-effecten/>

eenden en ganzen (Van der Goot et al., 2012). Door de klimaatverandering is het daarnaast mogelijk dat ziekten worden geïntroduceerd of verspreid door vectoren die tot voor kort niet konden overleven in ons klimaat.

Kennis over ziekten onder wilde dieren wordt gezien als essentieel onderdeel van het *One Health*-concept. Mede daarom is al in 2002 het Dutch Wildlife Health Centre (DWHC) opgericht. Het DWHC neemt als agendalid deel aan het signaleringsoverleg zoönosen (zie paragraaf 5.2.). Het DWHC signaleert over de gezondheid van in het wild levende dieren in Nederland door het uitvoeren van pathologisch onderzoek naar ziekte- en doodsoorzaken van wilde dieren. DWHC heeft een surveillance voor ziekte en sterfte van in het wild levende zoogdieren en vogels. Zo hoopt men de opkomst van virussen in de fauna in een vroeg stadium te kunnen aantonen. Daarnaast heeft het coördinerende, informatieverschaffende en adviserende taken over ziekten bij in het wild levende dieren. Op basis van relevante signalen over infectieziekten bij wild vanuit het incidentenonderzoek, waargenomen trends in wildziekte en –sterfte en informatie over ziekten bij wild als gevolg van contact met derden uit binnen- en buitenland signaleert het DWHC risico's voor de humane gezondheid en voor diergezondheid. Vanwege het belang voor de volksgezondheid financiert naast EZ en de Faculteit Diergeneeskunde ook het ministerie van VWS mee (Rijks et al., 2012).

Voorbeeld van een belangrijke virus dat een zoönose kan veroorzaken, is het influenza A-virus, de verwekker van Aviaire Influenza (AI). Wilde vogels vormen het natuurlijk reservoir van dit virus. Ook in het wild levende zoogdiersoorten, zoals vossen en marters, kunnen ziek worden van het virus. Het is moeilijk om een goede surveillance voor het virus in wilde dieren uit te voeren, omdat veel verschillende soorten gevoelig zijn voor infectie en de verschijnselen niet specifiek voor die ziekte zijn. Het risico van besmetting via de natuur in Nederland wordt dus nadrukkelijk herkend en meegenomen binnen het *One Health* concept.

4.3.5. Invasieve exoten

Een invasieve exoot is een uitheemse soort plant, dier of micro-organisme die een regio (i.c. Nederland) niet op eigen kracht kan bereiken, maar door menselijk handelen (transport, verkeer, infrastructuur) terecht is gekomen in een vreemd - i.c. Nederlands - milieu of dat in de nabije toekomst dreigt te doen. Een exoot geldt als invasief als deze zich vestigt, verspreidt en schade veroorzaakt.

Invasieve exoten kunnen een bedreiging vormen voor de inheemse biodiversiteit, maar ook voor de volksgezondheid en de gezondheid van gewassen en vee. De landbouw heeft al honderden jaren ervaring met invasieve exoten en de beheersing daarvan. Het kan gaan om virussen (bijv. MKZ), bacteriën (bijv. ringrot in aardappelen), schimmels (bijv. *Phytophthora*), onkruiden (bijv. knolcyperus), insecten (bijv. de Coloradokever) en andere dieren. De landbouw heeft ook al meer dan een halve eeuw ervaring met internationale handelsregels (in de GATT, later de WTO en de EU) die een land toestaan om de import van een bepaald product te stoppen als daarmee een invasieve exoot dreigt te worden geïntroduceerd. De EU-Fytorichtlijn (2000/29) bijvoorbeeld heeft als doel het voorkomen van de insleep en de verspreiding van voor planten schadelijke organismen (zie Bijlage 2, paragraaf B.2.4.) Vooral exporterende landen,

zoals Nederland, hebben er belang bij om invasieve exoten buiten de deur te houden en ziekten en plagen te beheersen.

Kader 5. Lucky bamboo

Wat is lucky bamboo?

Lucky bamboo is geen bamboesoort, maar een sierplant met de wetenschappelijke naam *Dracaena sanderiana*. Sinds ongeveer 2002 is deze plant populair geworden in Nederland en andere Europese landen. Zij wordt verkocht in (groepjes van) rechte of gedraaide stengels, met of zonder blaadjes.

Het grootste deel van de containers met *lucky bamboo* die naar de Europese Unie worden vervoerd, komt binnen via de Rotterdamse haven. Het gaat om enige honderden tot duizenden zeecontainers *lucky bamboo*. Na aankomst in Rotterdam worden de containers per vrachtwagen vervoerd naar de importbedrijven. Een deel van de plantjes is bestemd voor de Nederlandse markt, de rest wordt vanuit de importbedrijven doorgevoerd naar andere Europese landen.

De tijgermug

Als geen sluitende voorzorgsmaatregelen worden genomen, kunnen tijgermuggen naar binnen vliegen in de Chinese bedrijven waar *lucky bamboo* wordt geproduceerd en hun eitjes leggen op de stengels die in de emmers of bakken met water staan.

Omdat ziekten zoals knokkelkoorts en Japanse encephalitis in China voorkomen, en de muggen deze virussen kunnen overdragen op hun nageslacht (zgn. verticale transmissie), kunnen ook de muggen die later uit die eitjes komen deze virussen bij zich dragen.

Na verpopping kunnen ze de container uitvliegen zodra de container in het land van import wordt geopend. Het kan ook zijn dat de muggen zich (nog) als eitjes of larven in het water bevinden en in Nederland uitgroeien tot muggen.

Bij transport op gel zullen de eitjes zich niet in de zeecontainers tot larven ontwikkelen, maar ze kunnen daarin wel overleven. En als de planten dan op de plaats van bestemming op water worden gezet, kunnen de eitjes alsnog uitkomen (bron: www.tijgermug.info).

Het beleid

In een convenant zijn importeurs en het ministerie van VWS in 2006 en 2007 overeengekomen dat bamboeplantjes voortaan in het land van herkomst moeten worden behandeld met een gewasbeschermingsmiddel, dat de planten worden geïmporteerd in gesloten koelruimten voorzien van muggenvangers. Bij aankomst in Nederland worden de planten enige tijd in quarantaine geplaatst en het meegeleverde water wordt vervangen. Dit convenant bleek onvoldoende te werken. Daarom is in 2009 een tijdelijke regeling *lucky bamboo* onder de Warenwet van kracht gegaan. Deze regeling verbiedt het om planten die tijgermuggen en/of de larven en eitjes daarvan met zich meedragen in Nederland te brengen en te verhandelen. Importeurs zijn verplicht passende bestrijdingsmiddelen in de kassen in Nederland in te zetten en de planten minimaal 3 weken te behandelen voordat deze de kas verlaten (bron: brief minister Klink aan Tweede Kamer, 16 januari 2009, betreft maatregelen tijgermug). De tijdelijke regeling is in 2011 vervangen door het Warenwetbesluit *lucky bamboo* (Staatsblad 2011, p. 196).

²³ Zie: Beleidsvoornemen invasieve exoten. Tweede Kamer, 12 oktober 2007, 26 407 nr. 27.

4.4 Synthese

Het is niet mogelijk om op basis van een (eenmalige) inventarisatie aan te geven welke risico's op het vlak van infectieziekten op dit moment het grootst zijn. Continue monitoring van mogelijke risicofactoren en nieuwe ontwikkelingen is nodig om risico's tijdig te signaleren. Het nieuw ingestelde signaleringsoverleg zoönosen is hiervan een goed voorbeeld (zie hoofdstuk 5). Enkele conclusies die we kunnen trekken uit voorgaande paragrafen:

- Binnen het humane en veterinaire beleid, onderzoek en de praktijk is veel aandacht voor bacteriële resistentie en de bestrijding hiervan. Maar ook schimmels en wormen kunnen resistent worden tegen bepaalde middelen. Hiervoor is nog relatief weinig aandacht.
- De vele diertransporten van kalveren vanuit Europese landen naar de Nederlandse vleeskalverhouderij (en terug) vormen een groot verspreidingsrisico.
- De paardenhouderij kent veel nationale en internationale transporten. Ook dat vormt een verspreidingsrisico en een maatschappelijk risico, temeer omdat er weinig draagvlak zal zijn voor het ruimen van paarden.
- De dierenarts is voor zijn inkomen primair afhankelijk van de veehouder, zijn klant, en van de verkoop van diergeneesmiddelen. Dit maakt het voor de dierenarts soms lastig om afwijkende situaties, verdenkingen van ernstige besmettelijke ziekten, centraal te melden. Ook is het een prikkel om meer antibiotica voor te schrijven dan strikt nodig is.
- Een ander verdienmodel, waarbij de dierenarts wordt beloond voor gezonde dieren en/of voor zijn kennis en kunde, kan mogelijk bijdragen aan een verdere reductie van het diergeneesmiddelengebruik en aan een verdere verbetering van de diergezondheids situatie op bedrijven. Een eerste stap is hier al gezet door de invoering van 'de geborgde dierenarts'. Binnen kwaliteitssystemen is de eis opgenomen dat wordt gewerkt met een 'geborgde dierenarts' en dat deze dierenarts in overleg met de veehouder een bedrijfsgezondheidsplan opstelt. Stichting Courage werkt aan een project waarin omkering van het samenwerkingsmodel centraal staat.

5. Huidig governance-structuur t.a.v. landbouw-gerelateerde infectieziekten

In dit hoofdstuk beschrijven we de huidige beleidsvisie t.a.v. risico's (paragraaf 5.1.), de instituties en het instrumentarium op nationaal en internationaal niveau t.a.v. infectieziekten (paragraaf 5.2.) en we evalueren (voorbeeldsgewijs) deze structuur (5.3.). In paragraaf 5.4. gaan we in op de sterktes en zwaktes van de governance-structuur.

5.1 Beleidsvisie t.a.v. risico's

Met de term *unknown unknowns* wordt bedoeld op toekomstige omstandigheden, gebeurtenissen of gevolgen die onmogelijk te voorspellen of te plannen zijn. Toegepast op dierziekten betreft het toekomstige uitbraken van nieuwe dierziekten of een uitbraak van een al bekende dierziekte door een geheel nieuwe, onverwachte gebeurtenis.

In een brief aan de Tweede Kamer (d.d. 29 mei 2006) heeft het toenmalig kabinet een visie uiteengezet over de wijze waarop zal worden omgegaan met risico's. Het kabinet is van mening dat er inhoudelijk geen sjabloon bestaat dat aangeeft hoe met dergelijke nieuwe en onzekere vraagstukken politiek bestuurlijk moet worden omgegaan. Er bestaat ook geen uniform normenstelsel dat geldig is voor alle risico's op elk beleidsterrein. Maatwerk is en blijft vereist bij nieuwe dan wel onzekere politiek-bestuurlijke vraagstukken. Het kabinet kiest voor:

- een transparant politiek besluitvormingsproces;
- het expliciet maken van de verantwoordelijkheden van overheid, bedrijfsleven en burgers;
- de gevaren en risico's voor zover mogelijk afwegen tegen de maatschappelijke kosten en baten van gevolgen van beleidsbesluiten;
- de burger meer dan in het verleden vroegtijdig betrekken bij beleidsvorming;
- mogelijke stapeling (cumulatie) van risico's bij besluitvorming mee laten wegen (Mathijssen et al., 2007).

De WRR (2011) en de Gezondheidsraad (2008) geven beleidsaanbevelingen hoe om te gaan met onzekerheden. Zie hiervoor ook paragraaf 3.3.

5.2 Bestaande instituties en instrumenten wereldwijd, EU-breed en nationaal

Er zijn in de loop der jaren vele instituties opgetuigd in Nederland, de EU en mondiaal. Dit geldt vooral voor grensoverschrijdende infectieziekten. Zie tabel 4 voor een schets op hoofdlijnen van de doelen en beleidsinstrumenten van de verschillende instituten op globale, Europese en nationale schaal. In Nederland is dit systeem de laatste decennia meerdere malen op de proef gesteld en verbeterd tijdens uitbraken van dierziekten.

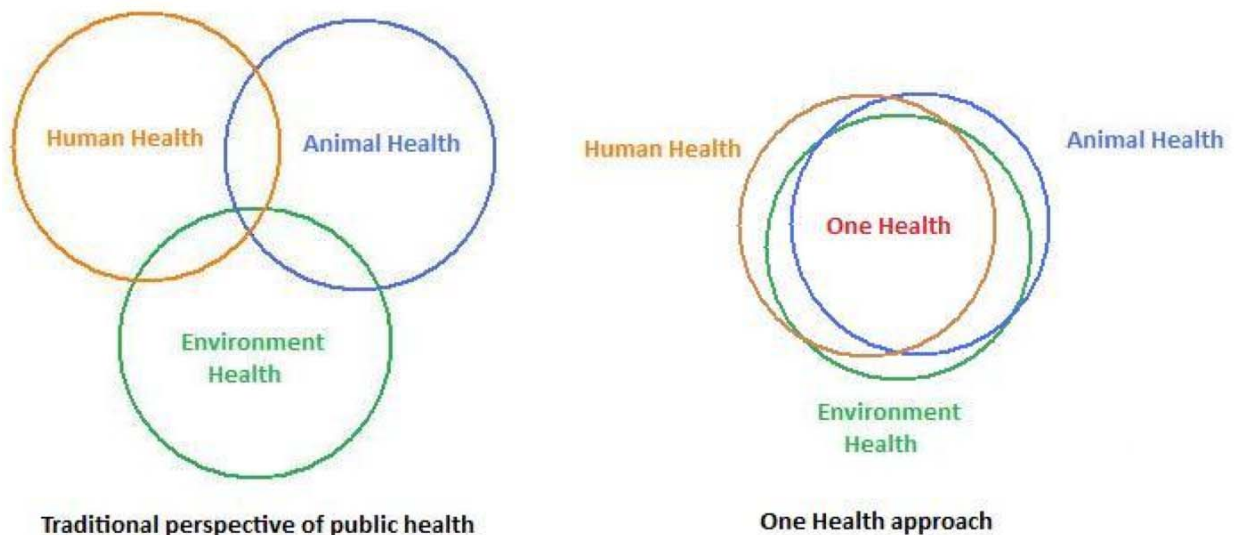
Tabel 4. Instituten met taken op het vlak van gezondheid (humaan en veterinair) en het instrumentarium dat deze instituten hiervoor hebben.

	Organisatie	H*	V*	Doel i.r.t. infectieziekten	Instrumentarium
Wereldwijd	OIE		x	transparantie diergezondheid, ondersteuning bestrijding en preventie dierziekten	standaarden voor handel in dieren, GLEWS (=Global early warning and response system animal diseases)
	WHO	x	(x)	onderzoeksagenda, stellen van normen en standaards, beleidsopties, technische ondersteuning, monitoring gezondheidstrends	Codex Alimentarius, GLEWS, International Health Regulations
	WTO	x	x	borging handel	fyto-sanitaire eisen SPS
	FAO	x		borging voedselkwaliteit en -kwantiteit	Codex Alimentarius
Europees	ECDC	x	x	Europa verdedigen tegen infectieziekten	early warning
	EFSA (EU)	x	x	advies risico's voedselveiligheid	General Food Law
	EU	x	x		exportcertificaten, hygiënevoorschriften
Nationaal	GGD	x		gezondheidsbevordering en bescherming	
	RIVM	x		ondersteuning, preventie, interventie, nationale coördinatie	preventie- en interventieprogramma's, kennis
	GD		x	voorkomen dat dieren ziekten oplopen	monitoring, gezondheidsgaranties, wettelijke dierziekteprogramma's, kennis
	NVWA	x	x	bewaking en handhaving	draaiboeken, inspecties, training en begeleiding, afgifte fyto-sanitaire certificaten, bestrijding
	CVI		x	veterinair onderzoek	ontwikkeling diagnostiek, vaccins, interventietools
	CMV	x	x	minimaliseren impact vectoren op volksgezondheid	kennis, draaiboeken, beleidsadvies, communicatie
	Productschappen	x		ondersteuning sector	opstellen verordeningen
H=humaan					
V=Veterinair					

Sinds de uitbraak van Q-koorts in 2007 is het systeem verder verbeterd met het oog op zoönosen.

De opzet van de governance-structuur staat meer in detail beschreven in Bijlage 2.

Sinds enkele jaren krijgt daarnaast wereldwijd het *One Health* concept steeds meer voet aan de grond. Zie paragraaf 1.4. voor de definitie van dit concept. Figuur 13 geeft het idee achter het *One Health* concept weer: 'traditioneel' (het linker plaatje) had ieder (veterinair, humaan arts) zijn eigen aandachtsgebied, met beperkte samenwerking en communicatie onderling. Problemen worden bekeken vanuit één perspectief. Het *One Health* concept (het rechter plaatje) houdt er rekening mee dat de werkelijkheid complex is, dat er tal van interacties zijn tussen sferen en dat interdisciplinair gewerkt moet worden. Mensen, vee en wilde fauna leven in een gezamenlijk milieu. Een verandering in één factor kan invloed hebben op elk van de drie sferen.



Figuur 13. Grafische weergave van het idee achter het One Health concept
(bron: <http://globalhealthvet.com/2010/08/21/about-one-health/>).

In Nederland is het concept praktisch uitgewerkt door installatie van de volgende gremia:

- Signaleringsoverleg zoönosen (SO-Z). Dit overleg komt een keer per maand bijeen. Doel van deze bijeenkomst is structureel regionale, landelijke en internationale signalen van mogelijke zoönotische aard uit verschillende sectoren en dierreservoirs te beoordelen. In het overleg wordt bepaald of naar aanleiding van de signalen acties noodzakelijk zijn. Om te zorgen dat vrijelijk gediscussieerd kan worden, is de informatie in het SO-Z vertrouwelijk. Afhankelijk van de ernst van een signaal worden vervolgstappen gezet in de volgende gremia:
- Responsteam zoönosen (RT-Z). Signalen waarbij sprake is van een mogelijke acute dreiging voor de volksgezondheid kunnen worden beoordeeld door het RT-Z. Het RT-Z wordt georganiseerd als signalen daartoe aanleiding geven. Het team adviseert, indien noodzakelijk, over de te volgen strategie op het gebied van onder meer het indammen van verspreiding, mogelijke interventies, diagnostiek en behandeling en communicatie. Het team besluit onder meer of ook een bijeenkomst van het OMT-Z nodig is.
- Outbreak managementteam zoönosen (OMT-Z) en deskundigenberaad zoönosen (DB-Z). Ernstige acute zoönotische dreigingen kunnen van dien aard zijn dat ingrijpende beslissingen noodzakelijk zijn. Inhoudelijke argumentatie die hieraan ten grondslag ligt wordt opgesteld in het OMT-Z. Het OMT-Z adviseert op wetenschappelijke gronden over risico's en mogelijke maatregelen. Het advies bevat ook een inschatting van de mate van (on)zekerheid over het risico en de voorgestelde maatregelen.
- Bestuurlijk afstemmingsoverleg zoönose (BAO-Z). De taak van het BAO-Z is om in het geval van een (mogelijke) uitbraak van een zoönose die een bedreiging vormt voor de volksgezondheid de door het OMT-Z geadviseerde maatregelen te beoordelen op bestuurlijke haalbaarheid en wenselijkheid.²⁴

²⁴ Bron: Kamerbrief 18 mei 2011: Stand van zaken zoönosen

Zie Bijlage 2, B.2.3. voor een schematische weergave van deze invulling van het *One Health* concept in Nederland.

5.3 Evaluatie van de governance-structuur

5.3.1 Stand van zaken implementatie One Health Concept

Het rechterplaatje in figuur 13 geeft het ideaalbeeld van het One Health Concept weer. In de praktijk is dit op wereldschaal nog lang niet gerealiseerd. En ook op Europees en nationaal niveau is de praktische implementatie nog verre van compleet. Dit is ook logisch; de samenwerking moet groeien. Maar er zijn goede stappen gezet. Zo is bijvoorbeeld in 2011 prof. Roel Coutinho benoemd tot hoogleraar voor Utrecht Life Sciences (ULS) aan de faculteiten Geneeskunde *en* Diergeneeskunde. Hij houdt zich hier bezig met epidemiologie en preventie van infectieziekten op het grensvlak tussen mens en dier. Daarnaast is er op verschillende niveaus sprake van samenwerking. Zo heeft de NVWA enkele medewerkers gedetacheerd bij het CIb en worden er gemeenschappelijke bijscholingen georganiseerd voor GGD artsen en verpleegkundigen en dierziektebestrijders van de NVWA.

Uit de interviews die we voor deze studie hebben gehouden kwam de suggestie naar voren de samenwerking tussen de volksgezondheids- en de diergezondheidsorganisaties verder door te voeren tot op de ‘werkvloer’. Dierenartsen, huisartsen en specialisten kunnen bijvoorbeeld onderling informatie uitwisselen over ziekten (waaronder zoönosen) die ze zien in de omgeving. Indien relevant kan deze informatie worden doorgegeven aan het signaleringsoverleg zoönosen. De NVWA werkt hier ook aan, maar het vergt tijd om dit daadwerkelijk van de grond te krijgen (pers. med. NVWA). Uit trendonderzoek onder huisartsen en dierenartsen in 2012 bleek dat op dat moment 80% van de huisartsen (nog) niet bekend was met de term *One Health*. 16% kende het alleen van naam en slechts 4% kende het van naam en wist ook wat het inhoudt. Onder dierenartsen was de bekendheid groter: 24% was niet met de term bekend, 16% kende het alleen van naam, 46% kende het van naam en wist wat het inhoudt en 15% gaf aan er goed mee bekend te zijn (VvAA, 2012).

Een voorbeeld waaruit blijkt dat verschillende sectoren onvoldoende op elkaar aansluiten is dat genetisch dezelfde bacterie in de humane sfeer soms een andere naam blijkt te hebben dan in de plantaardige wereld: de bacterie die in de plantaardige wereld bekend staat als *Erwinia* heeft in de humane sector *Enterobacter* (Koert, 2007). Ieder werkt in zijn eigen kolom. Er is veel meer contact nodig op de werkvloer tussen deze kolommen.

Het One Health concept lijkt een goede basis om voor zover mogelijk op onbekende risico's, de unknown unknowns, te zijn voorbereid. Een belangrijke pijler van het One Health concept is immers dat zoveel mogelijk informatie-uitwisseling tussen sectoren en disciplines plaatsvindt.

5.3.2 Evaluaties uitbraak Q-koorts

Als gevolg van de uitbraak van Q-koorts vanaf 2007 zijn naar schatting ruim 4.000 mensen besmet geraakt en zijn in ieder geval 10 van hen overleden aan deze ziekte. Naar alle waarschijnlijkheid zal dit getal hoger zijn, omdat dit alleen de gevallen zijn waar Q-koorts als doodsoorzaak was vastgesteld (Brandsema et al., 2012). In de winter van 2009/2010 moesten alle drachtige geiten en schapen en alle bokken en rammen op besmette bedrijven door middel van injecties worden gedood, zo had de overheid besloten. Dat was controversieel, omdat onvermijdelijk ook gezonde dieren werden gedood. De Q-koorts leidde al met al tot grote maatschappelijke onrust, die voorlopig niet geheel zal zijn weggeëbd. De wijze waarop is omgegaan met de uitbraak van Q-koorts in 2007 heeft tot twee evaluatierapporten geleid; het rapport van de Commissie van Dijk en een rapport van de Ombudsman. In kader 6 staan de belangrijkste resultaten en conclusies t.a.v. governance-structuren zoals deze uit beide rapporten naar voren komt.

Minister Schippers van VWS heeft in een brief aan de Tweede Kamer (d.d. 26 november 2010) erkend dat de overheid tekort is geschoten in de aanpak van de Q-koorts. Ze beloofde dat er in de toekomst beter zal worden gecommuniceerd en de sector structureler zal worden betrokken.

Kader 6. Evaluatie Q-koortsbeleid

Commissie van Dijk (Evaluatiecommissie Q-koorts, 2010)

De commissie constateerde dat er op verschillende momenten doortastender had kunnen en moeten worden opgetreden, dat relevante informatie onvoldoende was gecommuniceerd en de wijze waarop de overheid de zoönose behandelde bijna buiten de sector omging.

Lessen voor de toekomst:

- De overheid moet een crisis zoals de uitbraak van Q-koorts ‘oplossen samen met’ de direct betrokkenen en de crisis niet ‘oplossen voor hen’.
- Prompte en open communicatie vanuit de overheid.
- Leer van ervaringen met vergelijkbare problematiek in het buitenland.
- In geval van een zoönose met ziektegevallen bij de mens, maar niet of nauwelijks klachten bij het dier, moet VWS het initiatief nemen bij signalering, definitie, beoordeling en management van een eventuele crisis.
- Voor wat betreft monitoring en surveillance van zoönosen bij landbouwhuisdieren door de GD, moet geborgd worden dat de verzamelde informatie met het Clb/LCI gedeeld en besproken wordt.
- De humane en veterinaire beleidskolommen dienen op het terrein van zoönoses beter te worden geïntegreerd.
- Bij een zoönotische crisis moet het ministerie van VWS het voortouw nemen.

Ombudsman (Van der Bijl et al., 2012)

Conclusies uit dit rapport die relevant zijn voor deze beleidsnotitie zijn:

- VWS keek anders tegen de Q-koorts aan dan LNV. Was voor VWS het feit dat er een clustering was van mensen met Q-koorts rondom melkgeitenbedrijven voldoende aanleiding om in te grijpen, LNV zocht naar hard bewijs. Dit werkte vertragend.
- Het onderzoek naar de vermoedelijke infectiebron is lange tijd gehinderd door het beroep op de privacy van de melkgeitenhouders.
- Centrale regie ontbrak.

Bij de evaluatie van de aanpak van Q-koorts zijn enkele zaken onderbelicht: de variëteit in stammen en het fokverbod. Dat lichten we hieronder verder toe.

Virulentie

Q-koorts werd algemeen beschouwd als een incidenteel voorkomende ziekte van niet ernstige aard. Zo schreef de minister in 2008 aan de Tweede Kamer: ‘De meeste besmettingen verlopen zonder dat mensen het merken of als een milde griep. Bij ernstiger verloop begint de ziekte meestal acuut met heftige hoofdpijn en hoge koorts. Meestal geneest Q-koorts spontaan na een à twee weken’. Ook voor dieren werd Q-koorts dus niet als een ernstige ziekte beschouwd. Bij dieren treedt weliswaar abortus op, maar ze worden niet ziek. Q-koorts werd beschouwd als een beroepsziekte. Nieuw bij de Q-koorts epidemie was dat ook *niet* beroepsmatig betrokken personen ziek werden.

Een mogelijke verklaring van deze verhoogde virulentie is gelegen in het volgende. *Coxiella burnetii*, de bacterie die Q-koorts verwekt bij mens en dier, kan naast het normale chromosoom plasmiden bevatten. Zo’n plasmide kan eigenschappen doorgeven die zorgen voor resistentie tegen antibiotica. Zelfs kunnen ze zich relatief efficiënt verspreiden tussen verschillende bacteriële soorten. De overdracht van ESBL’s naar andere bacteriën is daar een voorbeeld van. Daarnaast kunnen plasmiden zorgen dat een bacterie pathogeen wordt voor andere soorten, i.c. mensen. De recente uitbraken van Q-koorts in Nederland worden gekarakteriseerd door een verhoogde zoönotische potentie van de heersende *C. burnetii* stammen (zie ook Roest, 2013; Kuley et al., 2013). Mogelijk kan deze potentie vastliggen op deze extra-chromosomale plasmide elementen.

Fokverbod

Een algeheel fokverbod voor geiten is volgens de analyses in 2008 en de zomer van 2009 niet overwogen en pas in november 2009 als een serieuze bestrijdingsoptie naar boven gekomen. Bedenk daarbij dat de meeste geiten worden gedekt vanaf augustus/september. Geiten verspreiden de smetstof bij de abortus of tijdens het aflammeren. Uitscheiding via andere wegen (zoals melk) is te verwaarlozen. Niet drachtige dieren verspreiden dus geen *C. burnetii*. Duurmelken, waarbij geiten gedurende 2 à 3 jaar worden doorgemolken zonder opnieuw drachtig te worden (en dan dus geen *C. burnetii* verspreiden) is bij melkgeiten mogelijk en wordt op sommige bedrijven toegepast.

Bij de uitbraak van varkenspest in 1997 is het fokverbod een probaat middel gebleken voor de bestrijding. Maar het heeft grote littekens achtergelaten bij de varkensboeren. Immers hun broodwinning werd geleidelijk onmogelijk gemaakt. Waarschijnlijk heeft dit trauma ook meegespeeld bij het (te) laat instellen van een fokverbod. Dat speelde zich immers in vrijwel hetzelfde gebied af met deels dezelfde bestuurders.

Pre-screening

Sommige veehouders hebben pre-screening van melk- en bloedonderzoek voor Q-koorts in het buitenland toegepast. Een uit bestrijdingsoogpunt uiterst ongewenste situatie, omdat op basis van deze pre-screening zieke dieren uit de groep worden gelaten en de officiële bestrijders zo geen goed zicht krijgen op het infectieverloop op een bedrijf. Bij de resterende dieren kan de ziekte subklinisch aanwezig zijn zonder dat dit wordt opgemerkt in de officiële screening.

5.3.3 Evaluatie van de monitoringsystematiek

Doornbos et al. (2013) hebben de monitoringssystematiek van de Gezondheidsdienst voor Dieren (GD) geëvalueerd. Zij constateren dat de opzet van het basismonitoringssysteem is toegesneden op verschillende diersectoren. De kwaliteit van de basismonitoring wordt versterkt doordat signalen afkomstig zijn uit verschillende bronnen (monitorings-instrumenten). Wel verschilt deze diversiteit per diersoort: de sector rund kent de grootste diversiteit aan instrumenten. Voor de sector varkens worden slechts twee instrumenten ingezet. Doornbos et al. (2013) geven aan dat dit gezien de omvang van deze sector vrij beperkt is. Wel wordt dit instrumentarium binnenkort uitgebreid met een netwerk van dierenartsenpraktijken.

In het diersector overschrijdende monitoringsoverleg worden dilemma's gedeeld. Doornbos et al. (2013) merken op dat expliciete afwegingskaders daarbij vrijwel ontbreken. Dit maakt sectorale verschillen in de wijze van interpretatie, beoordeling en weging van signalen waarschijnlijk. Dat kan complicerend werken voor de weging van risico's voor de volksgezondheid. Doornbos et al. (2013) stellen dat het afwegingskader dat impliciet wordt gehanteerd, meer expliciet moet worden gemaakt en dat de argumentatie om signalen al dan niet door te geven zo voor elke case vergelijkbaar kan worden opgebouwd. Dit kan bijdragen aan de borging van diergezondheid, humane gezondheid en voedselveiligheid. In een brief aan de Tweede Kamer (d.d. 24 september 2013) benadrukt staatssecretaris Dijkema dat een expliciet afwegingskader nodig is waarin duidelijke criteria staan, zodat duidelijk wordt welke sectorale en publieke belangen op welke manier worden gewogen.

Het feit dat de basismonitoring bij de GD ligt, wordt door betrokkenen binnen en buiten de GD als positief punt genoemd. Dit werkt drempelverlagend voor het oppikken van signalen, zo is de verwachting. Argument hiervoor is dat een melding bij de GD minder bedreigend is dan een melding bij een overheidsorganisatie en omdat eventuele maatregelen niet door de GD maar door de NVWA of een sectorpartij worden genomen. Ook is men van mening dat de GD meerwaarde biedt aan melders; veehouders en dierenartsen hebben vertrouwen in de GD vanwege de deskundigheid van de medewerkers.

Een suggestie die werd gedaan in het interview van een medewerker van de GD, is dat het huidige monitoringsysteem kan worden verbeterd door beter gebruik te maken van informatie die via allerlei wegen al beschikbaar is. In praktijk worden bijvoorbeeld bloedmonsters na het onderzoek waarvoor ze zijn verzameld veelal vernietigd, hoewel deze monsters voor de toekomst heel waardevol kunnen zijn. Zo kan bij een uitbraak van een 'nieuwe' ziekte worden nagegaan of ook dit pathogeen al in oudere monsters voorkomt, c.q. of de ziekte echt nieuw is of al enkele jaren 'sluimert'. Daarnaast kwam uit verschillende interviews de wens naar voren om het monitoringsysteem verder te optimaliseren door al bestaande databases te koppelen. Dit kunnen databases van onderzoeksinstituten zijn (zoals de GD, de GGD's, de Faculteit Diergeneeskunde), van agrarische bedrijven (bijvoorbeeld informatie uit bedrijfsmanagementsystemen, van BLGG, van CRV, de melkcontrole), etc. Dit is deels al gangbare praktijk. De GGD-Nederland, Dienst Regelingen en het Centrum Infectieziektenbestrijding hebben hiervoor een gegevensleveringsovereenkomst gesloten. Maar verbreding naar andere databases lijkt mogelijk.

5.3.4 Evaluaties draaiboeken

De overheid heeft de beleidsmatige aanpak van besmettelijke dierziekten beschreven in diverse draaiboeken. Het opstellen van draaiboeken en protocollen is een Europese plicht. De beleidsdraaiboeken zijn te downloaden op de site www.overheid.nl, de operationele (uitvoerings-)draaiboeken op de website van de NVWA. De beleidsdraaiboeken beperken zich grotendeels tot de dierziekten waarvan de EU-wetgeving vereist dat hier draaiboeken voor worden opgesteld. Zo is er geen draaiboek voor het West Nile Virus. Aan een beleidsdraaiboek voor Rift Valley Fever wordt wel gewerkt.

Eisen aan een draaiboek

Reinhold (2012) geeft helder weer welke eisen er aan een draaiboek kunnen worden gesteld:

“De kern van een draaiboek is dat voor elke betrokkene in korte tijd uit het draaiboek duidelijk wordt wie in welke fase/scenario op welk moment welke maatregelen neemt, en hoe hij te weten komt welke fase/scenario aan de orde is. Het draaiboek is bedoeld voor gebruik door een groot aantal betrokkenen, met uiteenlopend kennisniveau en uiteenlopende ervaring met de materie. Stroomdiagrammen, tabellen en andere afbeeldingen verdienen de voorkeur boven grote lappen tekst. De basistekst moet zo kort mogelijk zijn. Teksten die niet echt nodig zijn om het te begrijpen en op een juiste wijze te handelen, kunnen eventueel in een bijlage worden opgenomen.

Een draaiboek moet ook volwaardig aandacht geven aan de ‘normale’ situatie. Door tijdens de normale situatie maatregelen te nemen, kan in veel gevallen worden voorkomen dat een verhoogd risico ontstaat of dat het risico werkelijkheid wordt.

Kernelement van het draaiboek moet een beeldende weergave zijn van de fasen of scenario's, bijvoorbeeld in de vorm van een schema, met daaronder per fase of scenario een toelichtende tekst waarin iets dieper op de materie wordt ingegaan. Andere kernelementen zijn:

- Een beeldende weergave van de maatregelen die bij een specifieke fase of scenario worden genomen.
- Per maatregel een toelichtende tekst waaruit blijkt wat de maatregel inhoudt en wie de maatregel neemt.”

Audit van de Europese Unie

De Europese Commissie heeft in de eerste maanden van 2013 een audit uitgevoerd naar de Nederlandse werkwijze bij uitbraken van dierziekten. Conclusie was dat het bevoegd gezag goed is voorbereid op eventuele uitbraken. Wel merkt de Commissie een aantal verbeterpunten op. Zo ontbraken begin 2013 draaiboeken voor uitbraken van Afrikaanse varkenspest (alleen in concept beschikbaar) en verschillende paardenziekten en voor uitbraken die worden verspreid door vectoren (EC, 2013). Deze verbeterpunten zijn in 2013 deels opgepakt: in de zomer van 2013 is het beleidsdraaiboek Klassieke Varkenspest en Afrikaans Varkenspest verschenen en de NVWA heeft een operationeel draaiboek ‘vondst exotische mug’ gepubliceerd.

Enkele algemene conclusies uit deze audit t.a.v. draaiboeken:

- Van de 15 beleidsdraaiboeken die de EU-wetgeving vereist heeft het ministerie van EZ 14 beleidsdraaiboeken goedgekeurd. Er is nooit een beleidsdraaiboek voor Afrikaanse varkenspest geweest, maar het nieuwe concept plan voor Klassieke Varkenspest dekt ook Afrikaanse varkenspest.

- De EU vereist dat beleidsdraaiboeken voor Aviaire Influenza (AI), Klassieke Varkenspest (KVP), Afrikaanse varkenspest en Mond-en-Klauwzeer (MKZ) elke vijf jaar worden ge-updatet. Dit is gebeurd voor AI en KVP, maar het MKZ-draaiboek is pas na 8 jaar herzien.
- De NVWA is verantwoordelijk voor de operationele draaiboeken. Er zijn draaiboeken van de NVWA voor 5 ziekten (Mond-en-klauwzeer, Klassieke Varkenspest, Aviaire Influenza, *Swine Vesicular Disease* en *Newcastle Disease*). De EC is van mening dat deze draaiboeken een goede leidraad vormen bij een uitbraak.
- Er zijn geen operationele draaiboeken voor de andere 9 ziekten waar het ministerie van EZ wel beleidsdraaiboeken voor heeft.

Het evaluatierapport van de EC (2013) maakt ook specifieke opmerkingen over de inhoud van de verschillende draaiboeken:

- Noch in het huidige beleidsdraaiboek voor Mond-en-Klauwzeer (MKZ), Aviaire Influenza (AI) en Klassieke Varkenspest (KVP), noch in de nieuwe conceptdraaiboeken voor MKZ en KVP worden schattingen genoemd van de hoeveelheid vaccin die nodig is in geval van noodvaccinatie. Daar staat tegenover dat er contracten zijn tussen het ministerie van EZ en de farmaceutische industrie voor (wanneer nodig) de levering van vaccins tegen MKZ, KVP en Q-koorts.
- Het beleidsdraaiboek voor *Aviaire Influenza* (uit 2007) stelt dat het mogelijk is commercieel gehouden scharrelkippen en hobbykippen te vaccineren tegen AI. Het operationele draaiboek van de NVWA stelt echter terecht dat preventieve vaccinatie niet langer is toegestaan. In de zomer van 2013 is een nieuwe versie van het beleidsdraaiboek AI gepubliceerd waarin deze informatie correct staat weergegeven; sinds 2009 is preventieve vaccinatie van scharrelkoppes en hobbykippen niet meer toegestaan.

Reinhold (2012) en Knols (2012a; 2012b) hebben op verzoek van Het Platform LIS de concept beleidsdraaiboeken voor Afrikaanse paardenpest en Afrikaanse varkenspest kritisch beoordeeld.²⁵ Enkele kernpunten:

- Het beleidsdraaiboek Afrikaanse varkenspest besteedt weinig aandacht aan het voorkómen van insleep van AVP. Dit is logisch; het beleidsdraaiboek treedt in werking op het moment van een uitbraak. Preventie is dan niet meer aan de orde. Het beleid moet echter wel duidelijk communiceren (buiten de draaiboeken om) over verplichte maatregelen om insleeprisico's te beperken. Het is verplicht om binnen de EU transportwagens waarin evenhoevigen zijn vervoerd, dubbel te ontsmetten. Het is niet duidelijk wáár deze dubbele ontsmetting dient plaats te vinden.
- Insleep via (vlees)afval uit schepen via de haven van Rotterdam lijkt een risico, vanwege het grote aantal schepen uit Rusland, Angola en Nigeria. Dit stond niet vermeld in het concept draaiboek uit 2005, maar wordt wel kort genoemd in de nieuwe versie uit 2013: 'Afval afkomstig van schepen en vliegtuigen die komen uit besmette landen kan besmet zijn'. Ook hiervoor geldt dat dit in feite niet thuis hoort

²⁵ Deze beoordeling is gebaseerd op het concept beleidsdraaiboek voor Afrikaanse varkenspest uit 2005. In 2013 is een nieuwe versie verschenen. De opmerkingen over het beleidsdraaiboek Afrikaanse varkenspest die hier worden genoemd, gelden ook voor de nieuwe versie, tenzij specifiek anders wordt vermeld.

in het draaiboek (omdat het om preventie gaat), maar dat het wel van belang is alert te zijn op dit insleeprisico.

- Het doel en de doelgroep van het draaiboek Afrikaanse paardenpest staan niet helder omschreven.
- Doelen lopen in het beleidsdraaiboek Afrikaanse paardenpest door elkaar; ook discussie over het beleid wordt als doel gesteld. Hierdoor wordt de tekst te lang en verliest zij kracht als praktisch draaiboek. De tekst over crisisorganisatie kan bijvoorbeeld worden ingekort of naar een bijlage. Focus moet zijn: wat moeten betrokkenen weten om de maatregelen die ze moeten nemen goed uit te kunnen voeren?
- De kennis omtrent de overleving en transmissie van het virus in gematigde streken en kennis over mogelijke vectoren van Afrikaanse paardenpest is gering. Er wordt slechts gespeculeerd over welke soorten knutten de ziekte zouden kunnen overbrengen. De kennis over knutten (de biologie, overwintering, gedrag, reproductie, etc.) is ontoereikend om goed inzicht te krijgen in de uitbraakrisico's die het met zich meebrengt. Ook is de mogelijke rol van Nederlandse vectorsoorten onbekend en is onduidelijk of teken een rol spelen. Daardoor is onduidelijk hoe de bestrijding het beste kan worden uitgevoerd, omdat deze groepen insecten sterk kunnen verschillen in biologie, ecologie, gedrag, mobiliteit en/of gastheerkeuze.
- Scenario's zijn in slechts enkele woorden aangeduid. Deze zouden kort moeten worden toegelicht.

De plicht tot het opstellen en gebruiken van draaiboeken brengt het risico van overprotocollisering met zich mee. Dit bespreken we in paragraaf 5.3.6.

5.3.5 Evaluatie van de kennisinfrastructuur

Het topsectorenbeleid is bedoeld om Nederland in de internationale top van kenniseconomieën te brengen. De kern van dat beleid is een sectorale invalshoek. Dit kan een risico vormen voor bijvoorbeeld het onderzoek naar zoönosen, omdat deze problematiek dwars door sectoren heen loopt. Daarnaast komt uit interviews de mening naar voren dat het topsectorenbeleid het risico met zich meebrengt dat te veel wordt gestuurd vanuit korte termijn vragen van bedrijven, waardoor lange termijn vraagstukken (zoals natuurlijke weerstand) te weinig aan bod komen. Binnen de kennisinfrastructuur is daarom behoefte aan een basis van onafhankelijke onderzoekers die zich richten op de lange termijn. Dit vereist een goede basisfinanciering.

Ook onderzoek op ecosysteemniveau wordt door een geïnterviewde expert noodzakelijk genoemd. Nu wordt er te eenzijdig vanuit het pathogeen gedacht, maar het pathogeen vormt een onderdeel van een evenwicht binnen een ecosysteem. Een belangrijke onderzoeksvraag is hoe dit evenwicht verschuift als bijvoorbeeld een bepaald pathogeen (bijvoorbeeld een bepaalde bacterie) actief wordt bestreden. Wordt de plek van dit pathogeen in het systeem dan mogelijk opgevuld door een ander pathogeen (een andere bacterie), zodat we van de regen in de drup komen? Zo hebben kippen te maken met een goed geadapteerde *Salmonella* (*S. gallinarum*), die problemen bij de kippen veroorzaakt maar niet bij de mens. Vanaf de jaren tachtig is *S. gallinarum* met succes bestreden. Daardoor is vermoedelijk een ecologische niche ontstaan voor andere *Salmonella* (o.a. *enteritidis* en *typhimurium*) die wél pathogeen zijn voor de mens maar niet voor de kippen.

5.3.6 Toezichtparadox

De beleidspraktijk is zodanig dat er integriteitsvraagstukken kunnen ontstaan; op bepaalde momenten kan het zijn dat een partij een zakelijk (eigen) belang moet afwegen tegen een volksgezondheidsbelang. Op het moment dat een verdachte situatie vanuit het volksgezondheidsbelang zou moeten worden gemeld, kan het vanuit bedrijfs- of sectorbelang verleidelijk zijn deze informatie (nog enige tijd) achter te houden.

Een voorbeeld hiervan is de Q-koortsuitbraak in 2007. De GD was toen terughoudend ten aanzien van het noemen van (de eerste) besmette bedrijven. Als particuliere onderneming verkrijgt de GD gegevens van boeren namelijk op basis van een vertrouwelijke relatie (Evaluatiecommissie Q-koorts, 2010). Het regime zou zodanig van opzet moeten zijn dat deze ‘dubbele petten problematiek’ zo min mogelijk voorkomt. In praktijk kan dit echter niet altijd worden voorkomen, dus zullen belangen op enig moment moeten worden afgewogen. Door te werken met transparante kwaliteitssystemen kan inzichtelijk worden gemaakt op basis waarvan men tot een bepaald besluit is gekomen.

Het opstellen van draaiboeken en protocollen is een Europese plicht en zeer relevant. Het bergt echter wel het risico van overprotocollisering in zich. Als alles tot in detail in protocollen vastligt, bestaat het risico dat betrokkenen geen actie durven te ondernemen, omdat ze bang zijn erop te worden afgerekend dat ze niet volgens het protocol werken. Doornbos et al. (2013) herkennen in hun evaluatie van het monitoringstelsel van de GD deze spanning tussen ruimte voor professionaliteit enerzijds en geprotocolleerd werken anderzijds. Er moet voldoende professionele vrijheid zijn voor GD-medewerkers om uitgedaagd te blijven in hun werk en (daardoor) ook alert te blijven nieuwe, onverwachte signalen op te pikken en daarover (als eerste) te rapporteren.

Draaiboeken hebben iets statisch. Iedere situatie is anders en nieuwe problemen worden er per definitie niet mee gevangen. Dit blijkt ook uit het rapport ‘Lessen uit crises en mini-crisis 2012’ (Van Duin et al., 2013) waarin wordt opgemerkt:

‘De roep om meer procedures en regels kent meerdere aspecten. Ten eerste is het ondoenlijk om op alle eventualiteiten die zich kunnen voordoen, voorbereid te zijn. Dat aantal is immers oneindig. Ten tweede zijn er beperkingen aan protocollen of procedures en zal er altijd ook ‘naar bevind van zaken’ gehandeld moeten worden. Niet alles is vooraf plan- en regelbaar’.

De WRR (2013) beschrijft dat er enerzijds de roep is om meer toezicht na incidenten. ‘We’ zijn bang voor een controlesamenleving waarin we toezicht op toezicht stapelen. Daarom zijn de afgelopen jaren tal van programma’s en projecten gericht op het terugdringen van toezicht. Tot zich een nieuw incident voordoet. Dan vinden velen de bezuinigingen bij de toezichthouder te ver doorgevoerd en moeten die worden teruggedraaid. De roep om tegelijkertijd minder en meer toezicht resulteert volgens de WRR (2013) in een ‘toezichtparadox’: het streven naar *minder* toezicht als zich gedurende enige tijd geen incidenten voordoen in een sector maar naar *meer* toezicht na incidenten.

Vanuit dit perspectief pleit de WRR voor een bredere blik op het rijksstoezicht die verder kijkt dan de incidenten. Als opgaven noemt zij:

- Neem publieke belangen als uitgangspunt (en dus niet de mate van naleving van wet- en regelgeving) bij toezichtvraagstukken.

- Breng de gewenste en gerealiseerde maatschappelijke opbrengsten van toezicht beter in kaart.
- Speel explicieter in op de governance-structuur in een toezichtsdomein. Afwegingen rond het instellen, vormgeven en beëindigen van toezicht moet zijn gebaseerd op een heldere analyse van de bestaande governance-structuur in een sector. Het moet helder zijn welke functie toezicht kan vervullen binnen deze structuur om de gewenste maatschappelijke ordening dichterbij te brengen en publieke belangen te borgen.
- Verstevig de reflectieve functie van toezicht. Signaleer domeinoverstijgende en grensoverstijgende maatschappelijke ontwikkelingen en domeinspecifieke ontwikkelingen die van invloed zijn op publieke belangen, het aanwezige krachtenveld en de governance-structuur (WRR, 2013).

De Nederlandse invulling van het One Health concept voldoet op hoofdlijnen aan deze opgaven: publieke belangen zijn het uitgangspunt en het beleid is ingestoken vanuit de reflectieve functie van toezicht. Daarnaast kan het risico van integriteitsvraagstukken zo goed mogelijk worden ondervangen door expliciet te benoemen op basis waarvan partijen tot een bepaald besluit komen. Dit vergroot de transparantie en daarmee mogelijk ook het draagvlak voor de genomen besluiten.

5.3.7 *Unknown unknowns*

In paragraaf 5.1. staat de beleidsvisie van het kabinet weergegeven t.a.v. onbekende risico's. Daarnaast krijgt beleid t.a.v. onbekende risico's praktisch vorm binnen het signaleringsoverleg zoönosen. Dit is een vorm van *early warning*; structureel worden daarin mogelijke signalen beoordeeld op hun risico. Zo nodig wordt vervolgens (multidisciplinair) onderzoek uitgezet. Vanuit het voorzorgbeginsel gezien is het van belang niet altijd met maatregelen te wachten totdat helemaal duidelijk is welke risico's het mogelijk betreft.

Interessant om na te gaan hoe men in het verleden is omgegaan met *known* en *unknown unknowns*. Wat betreft de Q-koorts-uitbraak in 2007 zien we dat er kritiek is geuit op de communicatie vanuit de overheid (zie kader 5); er was geen sprake van een transparant politiek besluitvormingsproces.

BSE is een voorbeeld van een *unknown unknown*. Het werd voor het eerst vastgesteld in 1986 bij runderen. Pas later werd ontdekt dat het wordt veroorzaakt door een prion; een eiwit dat in het zenuwweefsel is omgevormd tot een afwijkend eiwit, waardoor stapeling optreedt in zenuwweefsel. Dit prion zorgt voor degeneratie van het hersenweefsel. Het vertoont opmerkelijke eigenschappen voor een eiwit: het is bestand tegen hitte, straling, enzymen en chemische ontsmettingsmiddelen. Het vermoeden bestaat dat alles is begonnen met enkele spontane gevallen van BSE, als gevolg van mutaties, in het VK. Waarschijnlijk is de ziekte vervolgens verspreid door recycling van runderkarkassen tot diermeel als component van veevoer.

De ziekte van Creutzfeldt-Jakob is een humane prionziekte die in verschillende vormen voorkomt. In 1996 werd in het VK een nieuwe vorm beschreven; de variantenorm van Creutzfeldt-Jacob (vCJD). Waarschijnlijk was met BSE besmet vlees de besmettingsbron voor deze variant. Het is bewezen dat de prionziekte overgedragen kan

worden op andere zoogdieren via de voeding (deze mogelijkheid was tot dan toe unknown²⁶). Bij het doorbreken van de diersoortbarrière gedraagt de ziekte zich op dezelfde manier. Deze nieuwe vorm van de ziekte wijkt duidelijk af van de traditionele vorm van Creutzfeldt-Jakob, maar het vertoont juist overeenkomsten met BSE. Er bestaat geen behandeling tegen de ziekte.

Europa belandde door BSE en vCJD in een diepe crisis, die vele miljarden guldens kostte en waarin alle partijen krediet verspeelden: de industrie, de veehouders, de wetenschap, de politiek, de beleidsmakers en de media. Het aantal gevallen van vCreutzfeldt-Jakob blijkt uiteindelijk gelukkig mee te vallen. Achteraf zijn de bestrijdingskosten van het Nederlands BSE-beleid geschat op ruim 19 miljoen euro per gewonnen levensjaar. Zulke hoge bestrijdingskosten kunnen een gevolg zijn van de onzekerheden waarmee men te maken heeft; besluiten moeten ‘op de tast’ worden genomen terwijl er nog veel onzekerheid en onduidelijkheid is t.a.v. het risico. Maar het is een fout van de EC geweest dat sinds de BSE-crisis wel het nemen van voorzorgsmaatregelen wettelijk is verankerd, maar niet de evaluatie van die maatregelen. Mede daardoor heeft de EC de maatregelen niet aangepast nadat in wetenschappelijke studies de schattingen van de uiteindelijke omvang van de epidemie naar beneden waren bijgesteld (Benedictus, 2009).

Uit deze ervaringen in het verleden komt het belang naar voren van een transparant proces en het voortdurend evalueren van maatregelen en besluiten. Zo kan, waar nodig, beleid gedurende het proces worden aangepast aan bijvoorbeeld nieuwe inzichten t.a.v. risico's en de effectiviteit van maatregelen.

5.4 Sterktes en zwaktes van de governance-structuur

Samenvattend kunnen we de volgende conclusies trekken t.a.v. de governance-structuur in Nederland:

- De huidige governance t.a.v. infectieuze aandoeningen heeft een goede opzet. De implementatie van het *One Health* concept is nog onvolledig; het streven is bijvoorbeeld meer contact tussen de eerste lijns humane gezondheidszorg en de veterinaire gezondheidszorg te faciliteren. Het is dan ook nog te vroeg om te beoordelen hoe goed het systeem in de praktijk kan werken. Dit is een groeiproces; het onderlinge vertrouwen tussen alle partijen moet groeien en het is van belang dat iedereen die hierbij betrokken is het belang van het systeem onderschrijft. Dit blijkt in de praktijk soms lastig: zowel het ministerie van EZ als het ministerie van VWS heeft hierin belangen en verschillende verantwoordelijkheden. Het werken volgens het *One Health* concept moet nog verder worden doorgevoerd op ‘de werkvloer’, zodat uiteindelijk niet alleen op beleidsniveau maar ook tussen bijvoorbeeld huisartsen en dierenartsen sprake van kennis- en informatiedeling is. Bij huisartsen is het concept nog veel te weinig bekend. Ook op andere vlakken bestaan mogelijkheden om de humane en veterinaire sector beter op elkaar aan te laten sluiten en van elkaars werkwijze te laten leren.

²⁶ De mogelijkheid van overdracht van mens tot mens van een prionziekte via de voeding was al wel bekend. Kuru is een prionziekte die alleen voorkwam bij vrouwen en kinderen van een Papoeastam, de Fore, op Nieuw-Guinea. Het is aannemelijk dat de ziekte werd overgedragen tijdens rituelen waarbij de Papoea's overleden familieleden opaten. Alleen vrouwen en kinderen aten de hersenen.

- Het governancesysteem lijkt voor zover mogelijk voorbereid op *unknown unknowns*. Het *One Health* concept helpt tevens om zoveel mogelijk onbekende risico's aan te zien komen. Transparantie en expliciet maken van verantwoordelijkheden is hierbij essentieel. Dit wordt al aangegeven in de brief aan de Tweede Kamer over de vraag hoe om te gaan met risico's (d.d. 29 mei 2006). Daarnaast is er winst te halen t.a.v. de *unknown unknowns* bij betere monitoring en een adequate kennisinfrastructuur.
- Draaiboeken kunnen worden verbeterd door specifieke aandacht voor korte teksten en helderheid; het draaiboek moet elke betrokkene in korte tijd duidelijk maken wie in welke fase/scenario op welk moment welke maatregelen moet nemen, en hoe hij te weten komt welke fase/scenario aan de orde is. Schema's kunnen hierbij helpen.
- Op sommige plaatsen in het systeem is sprake van een dubbele verantwoordelijkheid c.q. loyaliteit, een dubbele pet dus. Zakelijke belangen en volksgezondheidsbelangen kunnen tegengesteld zijn, bijvoorbeeld bij een ziekteverdenking op een bedrijf. In de praktijk zal deze afweging altijd moeten worden gemaakt. Er is een transparant kwaliteitssysteem met een transparant afwegingskader nodig om inzichtelijk te maken op basis waarvan men tot een bepaald besluit is gekomen. In praktijk wordt impliciet wel gewerkt aan de hand van een afwegingskader, maar door dit expliciet te benoemen, kan het maatschappelijk draagvlak voor een besluit worden vergroot. Zie ook paragraaf 3.4. 'gevolgen van een uitbraak'.
- Tijdens de aanpak van de Q-koorts epidemie was nog weinig bekend over de kans op veranderende virulentiekenmerken van de 15 bekende stammen van *Coxiella burnetii*, die de facto een andere ziekte creëerden. Hiermee kon dus bij de aanpak moeilijk rekening worden gehouden. Maar het risico op veranderende virulentiekenmerken kan zich in principe voordoen bij alle pathogenen (Kuley et al., 2013; Roest, 2013): het zijn *known unknowns*. Daar moeten praktijk en beleid dus permanent op beducht zijn.
- De monitoring van de GD wordt door allerlei partijen als positief beoordeeld. Als verbeterpunt wordt genoemd dat het afwegingskader dat intern impliciet wordt gehanteerd, expliciet zou moeten worden gemaakt. Zo kan worden verhelderd hoe dilemma's in het monitoringsoverleg worden beoordeeld.
- Het topsectorenbeleid is bedoeld om Nederland in de internationale top van kenniseconomieën te brengen. De kern van het topsectorenbeleid is een sectorale invalshoek. Dit kan een risico vormen voor bijvoorbeeld het onderzoek naar zoönosen, omdat deze problematiek dwars door sectoren heen loopt. Daarnaast brengt het topsectorenbeleid het risico met zich mee dat te veel wordt gestuurd vanuit korte termijn vragen van bedrijven, waardoor lange termijn vraagstukken (zoals natuurlijke weerstand van vee) te weinig aan bod komen. Binnen de kennisinfrastructuur is daarom behoefte aan een basis van onafhankelijke onderzoekers die zich op de lange termijn kunnen richten. Dit vereist een goede basisfinanciering.

6. Conclusies

Uit de gesprekken die we hebben gevoerd - zowel binnen de projectgroep als met deskundigen vanuit diverse betrokken gremia - uit de literatuur en uit de rapportages die twee deskundigen op ons verzoek hebben geschreven, komt naar voren dat de huidige governance-structuur t.a.v. infectieziekten binnen de landbouw een goede basis vormt voor monitoring en bestrijding. De structuur kent een breed scala instituties op nationaal en internationaal niveau, waarbij de laatste jaren vanuit het *One Health* concept wordt bekeken welke verbeteringen mogelijk zijn. Elk van deze instituties heeft een eigen invalshoek en missie, maar er is ook duidelijk sprake van samenwerking en synergie om te komen tot een betere afstemming.

Toch had iedere deskundige die we hebben gesproken wel één of meer punten van zorg, een probleem of risico dat te weinig aandacht zou krijgen.

Hieronder geven we weer welke verbeterpunten er in de praktijk zijn, gezien vanuit verschillende invalshoeken. Vervolgens vertalen we dit naar het beleid. We hebben hierbij nadrukkelijk *niet* de pretentie volledig te zijn; de studie vormt niet meer dan een verkenning van mogelijke verbeterpunten in het beleid.

We hebben aandachtspunten gedefinieerd vanuit verschillende invalshoeken die we hieronder per paragraaf bespreken.

6.1 Risicotheorie

1. De risicotheorie biedt goede aanknopingspunten voor evaluatie van het dierziektebeleid en mogelijke verfijningen en verbeterpunten. De klassieke risicotheorie ($\text{risico} = \text{kans} \times \text{effect}$) houdt geen rekening met het feit dat veelal kennis ontbreekt over kansen en effecten. Stirling & Scoones (2009), Renn (2006), de WRR (2011) en de Gezondheidsraad (2008) doen dit wel. Deze studies bieden aanknopingspunten welke onderzoeksmethoden wanneer toepasbaar zijn, afhankelijk van de kennis van kansen op en de effecten van een bepaalde ziekte.
2. Alertheid (*early warning*) t.a.v. nieuwe ontwikkelingen en mogelijke gevolgen daarvan voor ziekterisico's blijft noodzakelijk. Denk hierbij aan nieuwe technologieën, veranderingen in consumptiepatronen, veranderingen in wetgeving, klimaatverandering, verdergaande globalisering en verschuiving van handelsstromen.
3. Een transparant afwegingskader van de overheid waarin wordt aangegeven hoe verschillende effecten van een dierziekte-uitbraak worden gewogen en geprioriteerd verheldert de besluitvorming. Binnen het zoönose-overleg wordt deze werkwijze (deels impliciet, deels expliciet) al toegepast. Door hierover helder te communiceren kan het draagvlak voor besluiten worden vergroot.

6.2 Pathogenen

Op het vlak van pathogenen zien we in de praktijk de volgende punten van zorg:

4. Bacteriële resistentie vormt (wereldwijd) humaan en veterinair een groot en toenemend probleem. Er is steeds meer aandacht voor deze vorm van resistentie. Maar er is nog (te) weinig aandacht voor resistentie-ontwikkeling bij andere organismen, met name wormen en schimmels. Vanuit de praktijk wordt gemeld dat de resistentie tegen ontwormingsmiddelen en anti-helminthica toeneemt.
5. Er is nog maar weinig aandacht voor zgn. cross-kingdom jumpers, met name schimmels en bacteriën die overspringen van planten naar dieren en mensen. Daar zijn ook resistente vormen bij. Mogelijk vormt dit vooral een risico voor ouderen en zieken. Om hier meer duidelijkheid over te verkrijgen, is meer onderzoek nodig.
6. Het risico van mutaties van pathogenen, zoals die mogelijk zijn opgetreden bij de Q-koorts in 2007, wordt nog onvoldoende onderkend. Hierover is meer onderzoek nodig (Roest, 2013).
7. Binnen het beleid is er, terecht, ruim aandacht voor Campylobacter, Vogelgriep en Toxoplasmose. Dit zijn drie ziekten met een hoge risicoranking volgens Van der Giessen et al. (2010).
8. Crimean Congo Hemorrhagic Fever is een voorbeeld van een risicoziekte die nog relatief weinig aandacht krijgt binnen het beleid.

6.3 Veehouderij

Vatbaarheid ziekten

Een manco binnen de veehouderij is dat het verbeteren van de natuurlijke weerstand van het vee nog relatief weinig gerichte aandacht krijgt. Dat wordt des te belangrijker nu het gebruik van antibiotica wordt teruggedrongen. Indirect dragen goede voeding, huisvesting en verzorging bij aan een goed immuunsysteem (Savelkoul, 2012). Daarnaast kan bijvoorbeeld de fokkerij meer aandacht schenken aan het aspect 'weerstand'. De biologische landbouw heeft meer aandacht voor dit thema (zie bijvoorbeeld Wagenaar & Smolders, 2009). Mogelijk kan de daar opgedane kennis breder worden toegepast binnen de gangbare landbouw.

Introductie- en verspreidingsroutes

Risico's t.a.v. introductie- en verspreidingsroutes die we hebben gesignaleerd:

9. Internationaal toerisme vormt een permanent risico voor introductie en verspreiding van ziekten. Het risico dat een ziekte door toerisme in Nederland komt, is moeilijk te kwantificeren en te controleren.

10. Transporten van hobby- en gezelschapsdieren binnen de EU zijn onvoldoende in beeld. Bij een uitbraak van een infectieuze aandoening kan dit een probleem worden. De controles aan de EU-grenzen zijn in principe goed, maar vervolgens zijn dieren niet meer te traceren binnen de EU. Dit vormt een probleem als achteraf blijkt dat een groep geïmporteerde dieren een ziekte bij zich draagt. Daarnaast vormt de wilde fauna (zoals zwijnen en trekvogels) een risico voor de verspreiding van pathogenen.
11. De vrijhandel binnen de EU vormt een substantieel biorisico dat groter wordt met elke uitbreiding van de EU. Dat valt te illustreren aan de paardenvleesaffaire. Door strengere handhaving in Roemenië van een verkeerswet die paard en wagens op de openbare weg verbiedt belandden in korte tijd veel paarden in het slachthuis. Het vlees daarvan dook vervolgens illegaal op de Europese markt op. Niet dat het vlees daarmee onveilig was, maar het voorbeeld toont aan dat *tracking & tracing* moeilijk is en dat fraude altijd op de loer ligt en moeilijk is te voorkomen. Daarnaast laat het zien dat veranderingen en ontwikkelingen op velerlei vlak invloed kunnen hebben op de diergezondheid. Dit benadrukt het belang van conclusie 2.
12. De risico's van infecties via aerogene verspreiding lijken te worden onderschat.

Structuur van de sectoren

Risico's t.a.v. groepen dieren zijn:

Vleeskalverhouderij

13. Het bedrijfsmodel van de vleeskalverhouderij is gebouwd op een groot aantal transporten van kalveren uit grote delen van Europa naar Nederland. In 2012 werden ruim 860.000 nuchtere kalveren geïmporteerd uit circa 13 landen (bron: mijnpve.nl). Dit maakt dat deze sector in principe een groot risico vormt voor de import en verspreiding van infectieziekten, zowel voor de Nederlandse als de gehele Europese rundveehouderij. Bij een uitbraak van een infectieuze dierziekte kan dit leiden tot snelle verspreiding van de ziekte door Europa, omdat er altijd een 'reactietijd' zit tussen de eerste uitbraak van een ziekte en het moment dat de ziekte is gesignaleerd, gedetecteerd en vervolgens maatregelen in werking treden.

Paardenhouderij

14. Ook de paardenhouderij, vooral die in de hobbysfeer, is een risicosector, omdat hier veel binnenlandse en internationale transporten plaatsvinden. In principe vinden veterinaire controles plaats voor vertrek en bij invoer (bij de buitengrens inspectiepost). Bij transporten binnen de EU vinden in de regel geen controles bij aankomst op de plaats van bestemming plaats. Tijdens (inter)nationale paardenevenementen komen veel paarden bij elkaar. Dieren van buiten de EU (gecontroleerd aan de buitengrens van de EU) komen hierbij in contact met dieren van binnen de EU, zonder dat die laatste categorie is gecontroleerd. Dat is een extra besmettingsrisico.

Verdienmodel dierenartsen

15. Het verdienmodel van dierenartsen is in grote lijnen gebaseerd op het behandelen van zieke dieren en het verkopen van diergeneesmiddelen. Bezien vanuit diergezondheids-oogpunt, het streven naar vermindering van het diergeneesmiddelengebruik en de maatschappelijke taak die een dierenarts ook heeft (ook t.a.v. volksgezondheid) ligt een verdienmodel dat gebaseerd is op het vermarkten van kennis en kunde meer voor de hand. Een eerste stap is hier al gezet door de veehouderij en de vlees- en zuivelindustrie door de invoering van 'de geborgde dierenarts'. Dit kwaliteitssysteem, gedragen en gehandhaafd door de betrokken sector en overheid geeft dierenartsen ruggensteun.

6.4 Andere sectoren

Ook sectoren buiten de agrarische sector kunnen een risico vormen voor de verspreiding van landbouw-gerelateerde infectieziekten:

Exotische dieren

16. De illegale import van dieren is groot. Jaarlijks worden in Nederland enkele duizenden levende dieren en 5000 à 30.000 dode dieren of dierproducten in beslag genomen. Dat is dan nog slechts het zichtbare deel van de illegale handel. Europa is een van de grootste internationale markten op het gebied van illegale handel in dieren (Europol, 2011). Met in Nederland Schiphol als belangrijke Europese luchthaven, vormt dit een serieus risico in termen van import en verspreiding van ziekten. Coutinho (directeur Centrum Infectieziektenbestrijding CIb, onderdeel van het RIVM) herkent dit probleem: exoten zijn nog te weinig in beeld als risico, zo geeft hij aan. Daar komt bij de illegale import van bushmeat. Goede cijfers daarover zijn echter niet bekend.

Transport en handel

17. De scheepvaart: voedsel, keukenafval en afvalwater van vooral cruiseschepen kunnen een risico vormen voor verspreiding van pathogenen.
18. De luchtvaart: de risico's van import van ziekten via de luchtvaart, o.a. met voedselresten, zijn in principe groot, vanwege de grote afstanden die in korte tijd kunnen worden afgelegd en de omvangrijke transporten. Zo is volgens de Britse minister van landbouw de bron van MKZ in het VK een partij besmet vlees die illegaal uit Azië was ingevoerd. Deze risico's worden onderkend en door douanecontroles etc. wordt geprobeerd deze risico's te verminderen.
19. Plantenhandel: de import van tweedehands banden en lucky bamboo is een mogelijke verspreidingsroute voor de tijgermug, die voor de mens pathogene virussen kan overgedragen. Het beleid heeft dit risico redelijk goed in beeld, maar import van zowel banden als lucky bamboo wordt nog wel toegestaan. Wat de laatste route betreft: controle vindt pas plaats in de kassen waarin de plantjes worden

doorgekweekt en op de opslagplaatsen van de banden. Vanuit deze opslag kunnen muggen onder meer vliegen naar de autobanden die in de melkveehouderij worden gebruikt om het plastic op kuilhopen vast te houden.

20. Ervaringen zoals met de lucky bamboo laten het belang zien van het monitoren van nieuwe ontwikkelingen binnen en buiten de landbouw en binnen en buiten Nederland. Het zoönose-overleg voorziet hier deels in; deelnemers wordt gevraagd daar 'relevante ontwikkelingen en informatie' in te brengen.

Landbouw-gerelateerde sectoren

21. Dierentuinen: vanuit de pluimveehouderij worden eendagshaantjes o.a. naar dierentuinen gebracht als voer voor dieren. Die praktijk lijkt voor de professionele sectoren zoals dierentuinen goed geregeld. Er is nadrukkelijk aandacht voor het risico van insleep van ziekten. Minder zicht is er op de 'kleine stromen', zoals het gebruik van eendagshaantjes door particulieren als voer voor huisdieren.
22. Insectenteelt: binnen de recent opkomende insectenteelt (o.a. als eiwitbron voor diervoeders) is er nadrukkelijk aandacht voor mogelijke risico's van infecties.
23. Energieketens: de huidige praktijk/regelgeving 'Fytosanitaire veiligheid digestaat uit covergisting' is niet altijd afdoende om alle pathogenen te doden. VWA-erkende biovergisters passen standaard een pasteurisatiestap toe van minimaal 60 minuten bij 70 graden. Maar de sporen van de bacterie *Clostridium botulinum* kunnen dit mogelijk overleven.

De krijgsmacht

24. De risico's van vredesmissies etc. voor verspreiding van infectieziekten worden door nog weinig personen binnen Defensie ingezien. Verdere deling (en acceptatie) van deze kennis binnen Defensie is essentieel. Nu kunnen nog onnodig risico's ontstaan bij buitenlandse missies.

6.5 Governance-structuur

Op basis van het overzicht in voorgaande hoofdstukken, concluderen we t.a.v. governance het volgende:

25. De huidige totale Nederlandse governance-structuur t.a.v. infectieuze aandoeningen (op het brede vlak van preventie, monitoring en bestrijding) heeft een goede opzet.
26. Het *One Health* concept is een fundamentele stap vooruit. Een voorbeeld van het concept in de praktijk is de benoeming in 2011 van dr Roel Coutinho tot hoogleraar voor Utrecht Life Sciences aan zowel de faculteit Geneeskunde als de faculteit Diergeneeskunde. Regulier overleg 'in de regio' tussen de landbouw- en zorgsector is er echter nog weinig. Humaan en veterinaire zijn deels nog te veel gescheiden terreinen. In tegenstelling tot de veterinaire gezondheidszorg is de volksgezondheid

decentraal geregeld, VWS kan weinig centraal sturen. Pas als GGD's 'overlopen' kan RIVM inspringen. Ook uit de gehanteerde terminologie blijkt dat het verschillende werelden zijn: soms worden zelfs verschillende namen gebruikt voor dezelfde bacterie (Koert, 2007). De economische (landbouw)belangen en het volksgezondheidsbelang conflicteren veelal bij een ziekte-incident. Voor het afwegen van deze belangen is behoefte aan een transparant afwegingskader.

27. Het beleid heeft aandacht voor unknown unknowns. Het risico hiervan wordt onderkend en het is expliciet benoemd dat voor de aanpak van deze problematiek geen uniform sjabloon bestaat. Transparantie en maatwerk worden door de overheid hierbij als belangrijk onderdeel van het beleid gezien. Daarnaast is het essentieel nieuwe ontwikkelingen (zoals nieuwe technieken, consumptiepatronen, globalisering) te volgen en mogelijke risicofactoren te identificeren.

Verantwoordelijkheden

28. Op sommige plaatsen in het systeem is sprake van een dubbele verantwoordelijkheid c.q. loyaliteit, een dubbele pet. Zakelijke belangen en volksgezondheidsbelangen kunnen tegengesteld zijn, bijvoorbeeld bij een ziekteverdenking op een bedrijf. Voor het wege van deze risico's is een transparant afwegingskader voor het beleid noodzakelijk, mede om het gevoerde beleid achteraf te kunnen verantwoorden.
29. Binnen het Nederlandse beleid hebben de Productschappen een belangrijke taak in het dierziektebeleid en de uitvoering. Alle partijen zijn zich ervan bewust dat de aanstaande opheffing van Productschappen risico's meebrengt en zetten zich in om te voorkomen dat er gaten vallen. Of dat in voldoende mate lukt, kan pas later worden beoordeeld.
30. Veterinaire afspraken bij internationale handel liggen in verschillende handen: bij import in de EU stelt Brussel (veterinaire) eisen aan het te importeren product. Bij export maakt de exporterende EU-lidstaat rechtstreeks afspraken met het importerende land buiten de EU. Naast veterinaire belangen spelen dan onvermijdelijk ook handelsbelangen. Dit is niet te voorkomen, maar vormt wel een dierziekerisico.

Monitoringssysteem

31. Het huidige monitorings- en controlesysteem in Nederland vormt een goede basis. Het huidige monitoringssysteem kan mogelijk worden verbeterd door beter gebruik te maken van informatie die via allerlei wegen al beschikbaar is. In de praktijk worden bijvoorbeeld bloedmonsters na het onderzoek waarvoor ze zijn verzameld veelal vernietigd, hoewel ze voor de toekomst heel waardevol kunnen zijn. Zo kan bij een uitbraak van een 'nieuwe' ziekte worden nagegaan of de ziekte echt nieuw is of al enkele jaren 'sluimert'. Daarnaast kwam uit verschillende interviews de wens naar voren om het monitoringssysteem verder te optimaliseren door reeds bestaande databases te koppelen, zoals databases van de Gezondheidsdienst voor Dieren, de GGD's, de Faculteit Diergeneeskunde, agrarische bedrijven

(bedrijfsmanagementsystemen, BLGG, CRV, de melkcontrole), etc. Dit is deels al gangbare praktijk. De GGD-Nederland, Dienst Regelingen en het Centrum Infectieziektenbestrijding hebben hiervoor een gegevensleveringsovereenkomst gesloten.

De mens als centrale factor

32. 'De mens' is het belangrijkste onderdeel van de monitoring, het informatiesysteem. Als knelpunt komt uit verschillende interviews naar voren dat door het snel wisselen van functies van beleidsmedewerkers, het collectieve geheugen wordt uitgehold.
33. De gevolgen die een melding van een mogelijk probleem kan hebben ('als ik het meld, krijg ik gedoe'), kunnen voor veehouders, dierenartsen en bestuurders een rem vormen om het probleem direct te rapporteren.
34. Beleidsmakers, onderzoekers en experts moeten systematisch worden uitgedaagd om vroegtijdig signalen af te geven. Dit heeft de aandacht bij de NVWA.

Draaiboeken

T.a.v. draaiboeken kwamen de volgende knelpunten naar voren:

35. In het concept beleidsdraaiboek Afrikaanse paardenpest (APP) staan het doel en de doelgroep niet helder omschreven. Doelen lopen in het draaiboek door elkaar heen; ook discussie over het beleid wordt als doel gesteld. Niet het beleidsinstrumentarium, maar maatregelen moeten de kern vormen, waarbij duidelijk is wat door wie moet worden gedaan. Scenario's zijn in te weinig woorden aangeduid.
36. Insleep van Afrikaanse varkenspest (AVP) via (vlees)afval uit schepen via de zeehavens lijkt een risico. Systematische aandacht voor preventieve maatregelen zoals het voorkomen van insleep via havens, verdient structureel aandacht. Dit valt buiten de draaiboeken, omdat deze pas in werking treden als er sprake is van een (verdenking van een) uitbraak.

Onderzoek en kennisinfrastructuur

Op diverse vlakken zien we mogelijke verbeterpunten in de kennis en kennisinfrastructuur:

37. Een adequate kennisinfrastructuur is een belangrijke basis voor preventie en bestrijding van infectieuze aandoeningen. De laatste jaren is veel bezuinigd, ook in onderzoek. Zo is bij het CVI – nadat een toonaangevend parasitoloog enkele jaren geleden met pensioen ging – geen nieuwe parasitoloog aangesteld. Dat kan een risico vormen voor de diergezondheidssituatie in Nederland. Het is van belang dat kennis aanwezig is op velerlei vlak.

38. Het topsectorenbeleid is bedoeld om Nederland in de top 5 van kenniseconomieën te brengen, maar het brengt ook risico's met zich mee. Door enkele van de geïnterviewde experts werd naar voren gebracht dat een belangrijk risico is dat het onderzoek teveel wordt gestuurd vanuit korte termijn vragen van bedrijven en te weinig vanuit het algemeen belang.
39. Het is onvoldoende in beeld welke zoönotische agentia door welke vectoren kunnen worden overgebracht. Ook de kennis over knutten (de biologie, overwintering, gedrag, reproductie, etc.) is ontoereikend om goed inzicht te krijgen in de uitbraakrisico's die het met zich meebrengt.
40. De resistentieproblematiek van bacteriën krijgt de laatste jaren volop aandacht. Onderzoek naar mogelijke resistentieproblematiek bij schimmels en wormen en het risico van cross-kingdom jumpers is gewenst, om zo problematiek op dit vlak in een vroeg stadium het hoofd te kunnen bieden.
41. Plasmiden kunnen een rol spelen bij resistentieontwikkeling. Zij kunnen zich relatief efficiënt verspreiden, ook *tussen* bacteriële soorten. Hier is nog te weinig over bekend.
42. Er is meer onderzoek nodig naar praktisch toepasbare parameters voor natuurlijke weerstand.
43. Onderzoek op ecosysteemniveau wordt door een geïnterviewde expert noodzakelijk genoemd; nu wordt er te eenzijdig vanuit het pathogeen gedacht. Maar het pathogeen vormt een onderdeel van een evenwicht binnen een ecosysteem. Een belangrijke onderzoeksvraag is hoe dit evenwicht verschuift als een bepaald pathogeen (bijvoorbeeld een bepaalde bacterie) actief wordt bestreden. Wordt de plek van dit pathogeen in het totale systeem dan mogelijk opgevuld door een ander pathogeen (een andere bacterie)?

Referenties

Abbas, Tanka, Steven de Bie, Ursula Blom, Henk Geveke, Dick Hanemaayer, Rene Hilhorst, Martine Leeuwis, Rogier Straathof (2002) MKZ 2001. De evaluatie van een crisis. Eindrapport. B&A Groep Beleidsonderzoek & -Advies BV

Angulo, F.J., V.N. Nargund, T.C. Chiller (2004) *Evidence of an association between use of anti-microbial agents in food animals and anti-microbial resistance among bacteria isolated from humans and the human health consequences of such resistance*. Journal of Veterinary Medicine, Series B. Vol. 51, issue 8-9, pp. 374-379, October 2004.

Baarden, Peter van, Alex van Belkum, Richard C. Summerbell, Pedro W. Crous & Bart P.H.J. Thomma (2007) *Molecular mechanisms of pathogenicity: how do pathogenic microorganisms develop cross-kingdom host jumps?* FEMS Microbiology Reviews, vol. 31, issue 3.

Bagge, Elisabeth (2009) *Hygiene aspects of the biogas process with emphasis on spore-forming bacteria*. Doctoral Thesis. Swedish University of Agricultural Science, Uppsala 2009.

Beemer, Frank, Nicolette Oud, Rackel Beerepoot, Caspar van den Berg, Maaike Zunderdorp, Lilian de Graauw (2011) Evaluatie receptplicht URA diergeneesmiddelen. Berenschot.

Benedictus, Geert, Huub Savelkoul, Carel de Vries, Jan de Wilt (2006) De potenties van natuurlijke weerstand voor het verbeteren van gezondheid van melkvee. Courage, oktober 2006.

Benedictus, Arjen (2009) Naar een rationele toepassing van het irrationele voorzorgprincipe. Kosteneffectiviteit van het Nederlandse BSE-beleid. Spil 261-262: 5-8.

Bijl, N. van der, Th.M.H. van der Velden, E.J.E. Govers, P.C. van Dorst (2012) "Het spijt me" Over Q-koorts en de menselijke maat. Rapport Ombudsman.

Bokma, Martien, Ferry Leenstra (2010) De afzetmarkt voor eendagshaantjes in beeld. Rapport 382 Livestock Research.

Borgsteede F.H.M., Verkaik J., Moll L., Dercksen D.P., Vellema P. en Bavinck G. (2010) Hoe wijd verspreid is resistentie tegen ivermectine van maagdarmwormen bij het schaap in Nederland. Tijdschrift voor de Diergeneeskunde; 135: 782-785

Brandsema, P.S., F. Dijkstra, S.M. Euser, A.B. van Gageldonk-Lafeber, M.M.A. de Lange, A. Meijer, E. Slump, B.E.P. Snijders, W. van der Hoek (2012) Jaarrapportage surveillance respiratoire infectieziekten 2011. RIVM.

Casey, Joan A., Frank C. Curriero, Sara E. Cosgrove, Keeve E. Nachman, Brian S. Schwartz (2013) *High-density livestock operations, crop field application of manure, and risk of community-associated Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus infection in Pennsylvania*. JAMA Intern Med. Published online September 16, 2013.

DEFRA (2002) *Origin of the UK Foot and Mouth Disease epidemic in 2001*. Department for Environment, Food and Rural Affairs. June 2002.

- Derks, M., T. van Werven, H. Hogeveen, W.D.J. Kremer (2013) *Veterinary herd health management programs on dairy farms in the Netherlands: Use, execution, and relations to farmer characteristics*. J. Dairy Sci. 96: 1623-1637.
- Doornbos, H.J., A.S. de Boer, Th. Wesselink (2013) *Beleidsvaluatie basismonitoring Gezondheidsdienst voor Dieren*. Berenschot.
- Driehuis, F., E. Lucas-van den Bos, M.H.J. Wells-Bennik (2010) *Microbiële contaminanten in stalbodems van vrijloopstallen voor melkvee*. NIZO-rapport E 2010/248.
- Duin, Menno van, Vina Wijkhuijs en Wouter Jong (2013) *Lessen uit crises en mini-crisis 2012*. PolitieAcademie.
- Duindam, J.W., G.J. Elsinga, P.B. Bijlsma, W. Elsinga, C.M. Dierikx, K.T. Veldman (2012) *Eindrapport van onderzoek naar afdoding ESBL in pluimveemest in composterings- en vergistingsinstallaties in Nederland*.
- EAAP (2003) *After BSE – A future for the European livestock sector*.
- Ebi, Kristie L., Elisabet Lindgren, Jonathan E. Suk, Jan C. Semenza (2013) *Adaptation to the infectious disease impacts of climate change*. Climate Change (2013) 118: 355-365.
- EC (2013) *Final report of an audit carried out in The Netherlands from 28 January to 06 February 2013 in order to evaluate the implementation of contingency plans in relation to animal health, including provisions of the protection of animals during depopulation for disease control*. DG(SANCO) 2013-6775.
- Eisenberg, S.W.F. (2011) *Within farm dispersion of Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis by bioaerosols*. PhD-thesis. UU
- Europol (2011) *EU Organised Crime Threat Assessment*. Den Haag, Europol, 2011.
- Evaluatiecommissie Q-koorts (2010) *Van verwerping tot verheffing. Q-koortsbeleid in Nederland 2005-2010*.
- FAVV (2013) *Risicofactoren voor (mogelijk) (her-)opkomende infectieuze dierenziekten (dossier Sci Com 2006/48 – eigen initiatief)*. Wetenschappelijk comité van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen.
- Friend, Milton (2006) *Disease emergence and resurgence: the wildlife-human connection*. USGS National Wildlife Health Centre in cooperation with the US Fish and Wildlife Service. Circular 1285.
- Gezondheidsraad (2008) *Voorzorg met rede*.
- Giessen, J. van der, A. van de Giessen, M. Braks (eds.) (2010) *Emerging Zoonoses: early warning and surveillance in the Netherlands*. RIVM-rapport 330214002.
- Goot, Jeanet van der, Josanne Verhagen, Jose Gonzales, Jantien Backer, Johan Bongers, Gert Jan Boender, Guus Koch (2012) *Laag pathogene Aviaire Influenza virus infecties op pluimveebedrijven in Nederland*. CVI Rapport 12/CVI0036.
- Graham, J., J. Wiener (2000) *Risk vs. Risk: tradeoffs in protecting health and the environment*. Belknap, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, UK.

Haenen, A., G.N. Pluister, M. Van Luit, T. Bosch, M.E.O.C. Heck, S. De Greeff, A.J. de Neeling (2012) Surveillande van MRSA in Nederland in 2011. Infectieziekten Bulletin 7, jaargang 23: 198-203.

Heuvelink, A.E., S.M. Valkenburgh, C. Van Heerwaarden, J.J.H.C. Tilburg, J.T.M. Zwartkruis-Nahuis & E. De Boer (2003) Kinderboerderijen. Hygiëne en zoonoseverwekkers. https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:LhPdkj1y_1cJ:www.vwa.nl/txmpub/files/?p_file_id%3D10547+risico+zoonose+kinderboerderij&hl=nl&gl=nl&pid=bl&srcid=ADGEESioV40BhwtzQacU7u-WToDGI_0uSpfxkxJOHWrxE19Pw_CtvdqvUHkgPZLFkWKl88arjKzh-_7_A1xX9U_Vp3XlZJUnxkSmeBh6q4kNm85YK4gfp1a3hQ5jZh6JEU1TqPBYMi9&sig=AHIEtbT3bMwPp7i00IRIn5YzDv8gTYZy3A

Huirne, R.B.M., M. Mourits, F. Tomassen, J.J. de Vlieger & T.A. Vogelzang (2002) MKZ – verleden, heden en toekomst. Over de preventie en bestrijding van MKZ. Landbouw-Economisch Instituut, Den Haag.

Kaplan, Bruce, Laura H. Kahn & Thomas P. Monath (2009) *The brewing storm*. Veterinaria Italiana, 45 (1): 9-18.

Kaufmann, A.F., M.D.Fox, J.M. Boyce, D.C. Anderson, M.E. Potter, W.J. Martone & C.M. Patton (1980) *Airborne spread of brucellosis*. Annals of the New York Academy of Sciences, 353: 105-114.

Klein Haneveld, 2012. ‘One Health’, ook bij Defensie. Tijdschrift voor Diergeneeskunde 137, aflevering 5, mei 2012: 328-329.

Knols, Bart G.J. (2012a) Kritische evaluatie van beleidsdraaiboeken voor vector-gebonden infectieziekten, in het bijzonder de Afrikaanse paardenpest. K&S Consulting.

Knols, Bart G.J. (2012b) Kritische evaluatie van beleidsdraaiboeken voor vector-gebonden infectieziekten, in het bijzonder de Afrikaanse varkenspest. K&S Consulting.

Koert, Willem (2007) Enge ziekten uit het plantenrijk. Resource #24, blz 8-9.

Kortbeek, L.M. & T.G. Mank (1999) Epidemiologie van parasieten in Nederland. Ned. Tijdschr. Klin. Chem.; 24: 11-17.

Kuley, Runa, Hilde Smith, Frank Harders, Jerry Wells, Mari Smits, Dimitrios Frangoulidis, Hendrik Jan Roest & Alex Bossers (2013) DC05: *Role of plasmids in the increased virulence of Dutch Caxiella burnetii goat strains*. In: Med-Vet-Net Association International Scientific Conference DTU, Lyngby, Denmark, 24-25 June 2013. http://orbit.dtu.dk/files/55883890/MVN2013ConfAbstractBook_v1.0.pdf

Leenstra, F., G. Munnichs, V. Beekman, E. van den Heuvel-Vromans, L. Aramyan en H. Woelders (2008) Het doden van eendagshaantjes, kan dat niet anders? Opvattingen van het publiek over alternatieven voor het doden van eendagskuikens. Rapport 142 ASG-WUR

Maassen, Kitty, Aarieke de Jong, Olaf Stenvers, Stasja Valkenburgh, Ingrid Friesema, Karin Heimeriks, Wilfrid van Pelt, Haitske Graveland (2012) Staat van zoonosen 2011. RIVM-rapport 330291008/2012.

MARAN (2012) *Monitoring of antimicrobial resistance and antibiotic usage in animals in the Netherlands*.

MARAN (2013) *Monitoring of antimicrobial resistance and antibiotic usage in animals in the Netherlands in 2012*.

Mathijssen, Judith, Arthur Petersen, Paul Besseling, Adnan Rahman en Henk Don (red.) (2007) Eindverslag van de conferentie Omgaan met onzekerheid in beleid, 16 en 17 mei 2006, Den Haag. CPB/MNP/Rand Europe, maart 2007.

Melchior, M.B., J. Fink-Gremmels, W. Gaastra (2007) Aureus eist snelle aanpak. Biofilm oorzaak van verschil tussen aureusreactie in laboratorium en praktijk. *Veeteelt*, juli ½ 2007: 12-14.

Mierau, I., M.H.J. Wells-Bennik (2011) Antibioticumresistente micro-organismen in de zuivelketen – Een inventarisatie van mogelijke issues. NIZO-rapport E 2010/180.

Neeling, A.J. de, M.J.M. van den Broek, X.W. Huijsdens, E.C. Spalburg, M.G. van Santen, W.D.C. Dam, A.W. van de Giessen (2007) VWA/Clb-survey naar het voorkomen van MRSA bij Nederlandse slachtvarkens. RIVM en Voedsel en Warenautoriteit.

NETHMAP (2011) *Consumption of antimicrobial agents and antimicrobial resistance among medically important bacteria in the Netherlands*. RIVM & SWAB.

NETHMAP (2013) *Consumption of antimicrobial agents and antimicrobial resistance among medically important bacteria in the Netherlands*. RIVM & SWAB.

NVD (2010) Veilig & gezond werken in de dierentuin. Overzicht NVD Arbocatalogus. Nederlandse Vereniging van Dierentuinen.

Ploegaert, T.C.W. (2010) *Parameters for natural resistance in bovine milk*. Proefschrift Wageningen UR, 14 december 2010.

Reinhold, Wilfred (2012) Advies naar aanleiding van ‘Concept beleidsdraaiboek Afrikaanse paardenpest, versie 1.0, December 2007’.

Renn, O. (2006) *Risk governance: towards an integrative framework*. International Risk Governance Council, Davos, Switzerland.

Rijks, J.M., J. van der Giessen, H.J. Roest, A. Gröne (2012) Het Dutch Wildlife Health Centre – Kennis over wildziekten in Nederland. *Infectieziekten Bulletin*, jaargang 23, nr 10: 339-342.

Roest, H.J. (2013) *Coxiella burnetii in pregnant goats*. Proefschrift RUU.

Rougoor, Carin (2007) In: Wouter van der Weijden, Rob Leeuwis, Pieter Bol. (2007) *Biological Globalisation. Bio-invasions and their impacts on nature, the economy and public health*. KNNV Publishing, p. 193-199.

Rougoor, Carin & Wouter van der Weijden (2007) *Calculating productivity losses from human epidemics*. In: Wouter van der Weijden, Rob Leeuwis, Pieter Bol. (2007) *Biological Globalisation. Bio-invasions and their impacts on nature, the economy and public health*. KNNV Publishing, p. 200-201.

Rumsfeld, Donald (2002) *Department of Defense news briefing*, 12 februari 2002.

Savelkoul, Huub F.J. (2012) Interactie tussen voeding, immuniteit en stress. NIBI conferentie 14 januari 2012.
<http://www.nibi.nl/uploads/nibi/files/741902fc6bb09ca6a701c55aef2de8504fe9c5fc.pdf>

Spaan, S. (2008) *Endotoxin assessment – measurement and characterization*. Proefschrift Universiteit Utrecht.

Spekreijse, Dieuwertje (2013) *Indirect transmission of highly pathogenic avian influenza in chickens*. Proefschrift Universiteit Utrecht, 22 februari 2013.
<http://igitur-archive.library.uu.nl/dissertations/2013-0306-200655/Spekreyse.pdf>

Stirling, Andy C., Ian Scoones (2009) *From risk assessment to knowledge mapping: science, precaution, and participation in disease ecology*. Ecology and Society 14(2): 14 (online)

Uhm, D.P. van (2009) *Illegale dierenhandel en de rol van Nederland*. Masterthesis Criminologie. Universiteit Utrecht.

Vademecum Zoönosen (2010) Een praktische gids over de melding, signalering en bestrijding van zoönosen in de humane en veterinaire gezondheidszorg.
<http://www.onehealthportal.nl/media/46/001126vademecumzoonoses%20mk%20bev.pdf>

Versteeg, Dik & Paul Verweij (2012) *Antifungal resistance*. In: NETHMAP 2012. *Consumption of antimicrobial agents and antimicrobial resistance among medically important bacteria*. p. 59-60.

Verweij, Paul E., Eveline Snelders, Gert H.J. Kema, Emilia Mellado, Willem J.G. Melchers (2009) *Azole resistance in Aspergillus fumigatus: a side-effect of environmental fungicide use?* The Lancet Infectious Diseases, vol. 9: 789-795.

VvAA (2012) Wat geldt(t) in de zorg? VvAA trendonderzoek onder zorgaanbieders. Vijfde editie, oktober 2012.

Wagenaar, Jan-Paul, Gidi Smolders (2009) Weerstand. Wondermiddel of eigen vaardigheid verbeteren? Ekoland 6: 22-23.

Weijden, Wouter J. van der, Remco Schrijver (2004) Naar een veestapel met meer natuurlijke weerstand. InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster.

WRR (2011) Evenwichtskunst. Over de verdeling van verantwoordelijkheid voor fysieke veiligheid.

WRR (2013) Toezien op publieke belangen. Naar een verruimd perspectief op rijkstoezicht.

WWF (2006) *Illegal and unsustainable wildlife trade. Species fact sheet*.

Zessen, Tijmen van (2013) Zorg om melkkwaliteit in vrijloopstal. Compost leidt tot verhoogd aantal hitteresistente thermofiele bacteriën in melk. Veeteelt, februari 1 2013: blz. 12-13.

Bijlage 1 Geïnterviewde personen

Voor dit rapport zijn de volgende personen geïnterviewd:

- Dr. M. Weijtens en dr.ir. H. Maurice, ministerie van EL&I (nu EZ)
- Dr. B. Sangster, medicus, voorheen werkzaam bij Unilever
- Dr. P. Vellema, Gezondheidsdienst voor Dieren
- Prof. dr. A.N. van der Zande, RIVM
- Prof. dr. R. Coutinho en dr. C.B.M. Maassen, RIVM
- Prof. dr. A. Stegeman, Rijksuniversiteit Utrecht, Faculteit Diergeneeskunde
- Mr.drs. J. Staman, directeur Rathenau Instituut
- Prof. dr.ir. S. Korver
- Ing. F. Jansen, Gezondheidsdienst voor Dieren

VRAGENLIJST

1. Systeemniveau
 - Voldoet de nieuwe bestuursstructuur (waaronder zoönosenoverleg)? Wat zijn sterke en zwakke punten?
 - Zijn er op systeemniveau risico's die op dit moment onvoldoende worden onderkend?
 - Wordt voldoende rekening gehouden met de 'unknown unknowns' (voor zover mogelijk)?
 - Ziet u ontwikkelingen (bijvoorbeeld klimatologisch, internationale handel, verkeersbewegingen, globalisering) waardoor in de toekomst nieuwe risico's zullen ontstaan op dit vlak? Wordt hier voldoende op geanticipeerd door het beleid?
2. Groepen dieren en/of gewassen
 - Zijn er groepen dieren en/of gewassen die een risico vormen, waarvan het risico op dit moment onvoldoende aandacht krijgt?
3. Ziekten
 - Zijn er risico's op insleep van ziekten (via vectoren of andere wegen) die nog onvoldoende bekend zijn, worden onderschat, of waar voldoende actie tegen wordt ondernomen?
4. Groepen resistente pathogenen
 - Zijn er risico's van resistente pathogenen die op dit moment onvoldoende aandacht krijgen?
5. Zijn er groepen pathogenen waartegen geen goede bestrijding mogelijk is?
6. Draaiboeken
 - Is er voldoende lering getrokken uit rapport van de Cie van Dijk (Q-koorts evaluatie) en uit blauwtong?

7. Afsluitende vraag:
- Heeft u nog tips voor het beleid?

Bijlage 2 Beschrijving van governance-structuren

B.2.1. Mondiale instituties

OIE

De Wereldorganisatie voor Diergezondheid OIE is de intergouvernementele organisatie die wereldwijd werkt aan diergezondheid. De organisatie is opgericht in 1924 om de handel te beschermen nadat in België runderpest uitbrak doordat een koppel Zeboes (die uit India via de haven van Antwerpen naar Brazilië werd vervoerd) de ziekte meebracht. In 2003 is het de Wereld organisatie voor Diergezondheid (OIE) geworden en deze organisatie telt anno 2013 178 landen als lid en heeft met 45 internationale organisaties een overeenkomst gesloten. Dat zijn organisaties als de WTO, FAO (Codex Alimentarius) en WHO.

De WTO heeft de OIE erkend als een referentie organisatie. De hiermee gepaard gaande erkenning van de standaarden (zoals op het gebied van diagnostische testen en vaccins, ziektevrij verklaren van een land) door de WTO speelt een belangrijke rol in het internationale handelsverkeer. In totaal zijn er op alle continenten 277 centra en referentie laboratoria ingeschakeld bij het werk van de OIE.

De missie van de OIE is:

- 1) Transparantie: waarborgen van transparantie in de diergezondheidssituatie in de wereld;
- 2) Wetenschappelijke kennis: verzamelen, analyseren en verspreiden van wetenschappelijke veterinaire informatie;
- 3) Internationale solidariteit: het stimuleren van internationale solidariteit in de bestrijding van dierziekten;
- 4) Sanitaire veiligheid: bescherming van de wereldhandel opstellen en publiceren van gezondheidsstandaarden voor de internationale handel in dieren en dierlijke producten;
- 5) Bevordering van Veterinaire Diensten: het verbeteren van het rechtskader en de middelen van de nationale Veterinaire Diensten;
- 6) Voedselveiligheid en dierenwelzijn: Door middel van een op wetenschap gebaseerde aanpak zorgen voor een betere voedselveiligheidsgarantie van levensmiddelen van dierlijke oorsprong en bevorderen van het dierenwelzijn.

Enkele opvallende zaken:

- Er is geen overeenkomst gesloten tussen de OIE en de EU.
- De OIE heeft een Crisis Management Centre-Animal Health om landen samen met de FAO en WHO te ondersteunen bij uitbraken of andere problemen met dierziekten.
- GLEWS (*Global Early Warning and Response Systems for Major Animal Diseases including Zoonoses*) is een coproductie van de OIE, FAO en WHO. Daarmee is een sterke formule neergezet (*One Health*, diergezondheid en voedselveiligheid in één systeem).
- De OIE gaat ook actief zaken ('*rumors*') onderzoeken in de deelnemende landen naar aanleiding van berichten in de media of anderszins.

FAO

De *Food and Agricultural Organisation* FAO is een gespecialiseerde organisatie van de Verenigde Naties die tot doel heeft om de honger in de wereld te bestrijden. FAO werkt ook aan bestrijding van dierziekten, omdat dierziekten de potentie hebben om voedselkwaliteit en –kwantiteit negatief te beïnvloeden.

WTO

De *World Trade Organisation* WTO is een platform voor onderhandelingsafspraken met als doel obstakels voor internationale handel te verminderen en een *level playing field* te creëren voor iedereen en zo bij te dragen aan economische groei en ontwikkeling. Een van de topics die binnen de WTO aan bod komt is de hygiëne en fytosanitaire maatregelen; aan welke eisen moeten producten voldoen? Dit staat beschreven in de *Sanitary and Phytosanitary Measures Agreement* SPS. Landen mogen hun eigen eisen stellen, maar randvoorwaarde is dat de eisen wetenschappelijk gefundeerd zijn.

WHO

De *World Health Organisation* WHO is de coördinerende autoriteit op het vlak van gezondheid binnen de VN. De WHO is verantwoordelijk voor wereldwijde gezondheidsvraagstukken, de gezondheidsonderzoeksagenda, het stellen van normen en standaards, het formuleren van beleidsopties, het geven van technische ondersteuning aan landen en de monitoring van gezondheidstrends. De WHO heeft o.a. gezamenlijk met de FAO en de OIE GLEWS opgezet (zie toelichting onder OIE).

De WHO is verantwoordelijk voor het wereldwijde beleid t.a.v. de preventie van de internationale verspreiding van ziekten. Hiervoor zijn de *International Health Regulations* van kracht.

OECD

De *Organisation for Economic Co-operation and Development* OECD heeft als missie beleid te promoten dat het economisch en sociaal welbevinden van mensen overal ter wereld kan verbeteren.

B.2.2. Europese instituties

ECDC

De *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC) is een onafhankelijk orgaan van de EU. De ECDC is opgericht in 2005. Doelstelling is Europa's verdediging tegen infectieziekten te versterken. Hiervoor werkt de ECDC samen met nationale gezondheidsorganisaties in verschillende Europese landen om wereldwijd ziekte waarnemingen en *early warning systems* te ontwikkelen.

EFSA

De *European Food Safety Authority* EFSA is een organisatie gefinancierd door de EU en geeft onafhankelijk wetenschappelijk advies over risico's t.a.v. voedselveiligheid. Gezien de relatie tussen diergezondheid en voedselveiligheid houdt de EFSA zich ook met diergezondheid bezig. Zo is er o.a. aandacht voor Blauwtong, vogelgriep, diertransporten, import van wilde vogels en hoe te handelen bij een crisis.

Regular meeting of EU Chief Veterinary Officer

Regelmatig worden meetings gehouden van alle Europese *Chief Veterinary Officers*. Tijdens deze meetings komen thema's aan bod die gerelateerd zijn aan diergezondheid, humane gezondheid en voedselveiligheid.

B.2.3. Nationale instituties

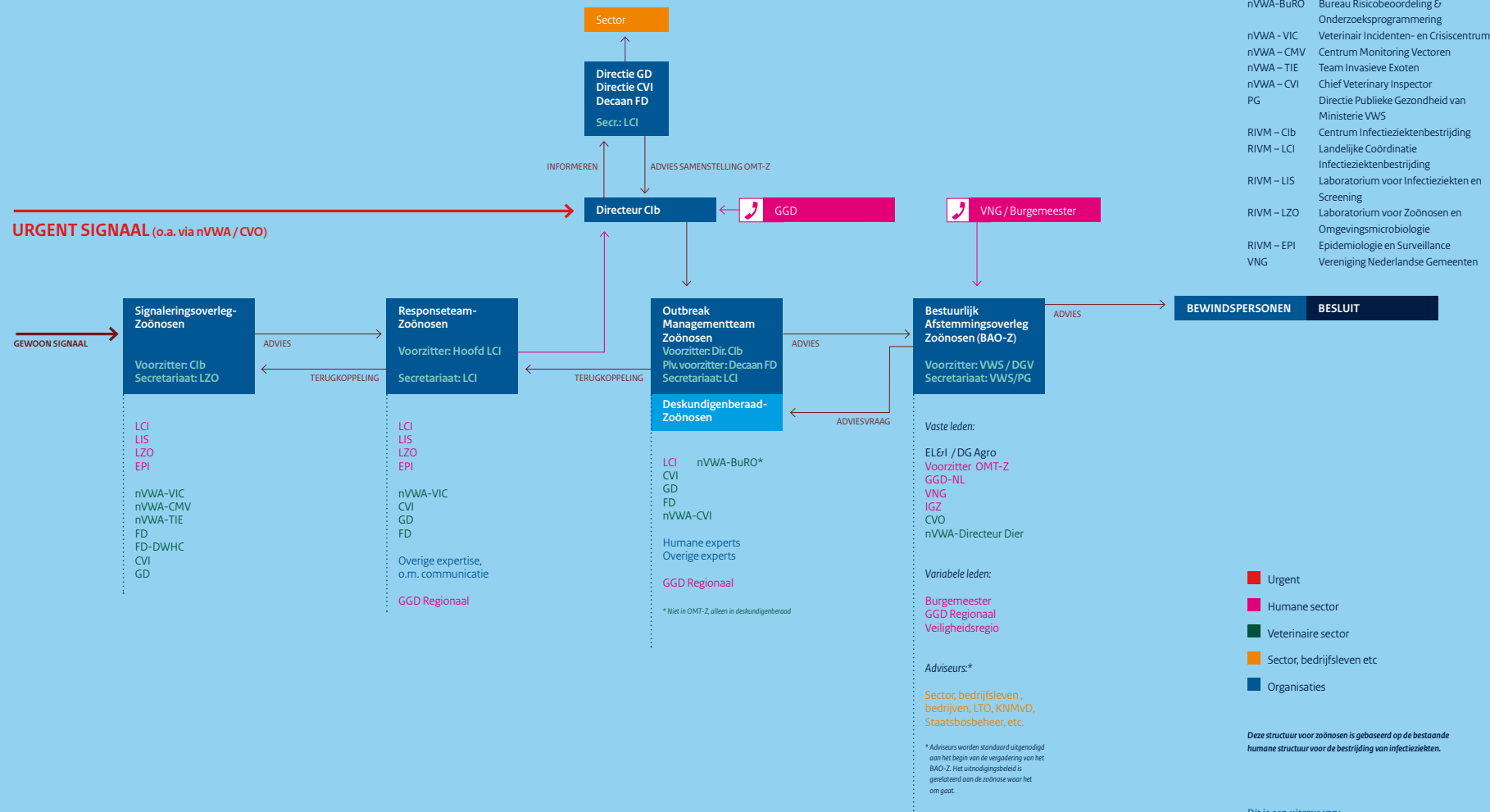
One Health Concept

Enkele concrete activiteiten in Nederland binnen het *One Health* concept zijn:

- Samenwerkingsprotocol voor NVWA, de GGD's, het CIb (Centrum Infectieziektebestrijding) en de GD. Om zo de samenwerking bij de regionale bestrijding en preventie van zoönosen en bij uitbraken van voedselinfecties te versterken en uit te bouwen (bron: www.onehealth.nl).
- Signaleringsoverleg zoönosen. Dit vindt maandelijks plaats. Zie het schema waarin relaties tussen verschillende partijen binnen dit overleg staat weergegeven.



ZOÖNOSEN, VAN SIGNALERING TOT BESLUITVORMING



Lijst met afkortingen

CVI	Centraal Veterinair Instituut
CVO	Chief Veterinary Officer
DGV	Directeur-Generaal Volksgezondheid
DWHC	Dutch Wildlife Health Centre
FD	Faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht
GD	Gezondheidsdienst voor Dieren
GGD	Gemeentelijke Gezondheidsdienst
IGZ	Inspectie voor de Gezondheidszorg
nVWA	nieuwe Voedsel en Warenautoriteit
nVWA-BuRO	Bureau Risicobeoordeling & Onderzoeksprogrammering
nVWA - VIC	Veterinair Incidenten- en Crisiscentrum
nVWA - CMV	Centrum Monitoring Vectoren
nVWA - TIE	Team Invasieve Exoten
nVWA - CVI	Chief Veterinary Inspector
PG	Directie Publieke Gezondheid van Ministerie VWS
RIVM - Clb	Centrum Infectieziektenbestrijding
RIVM - LCI	Landelijke Coördinatie Infectieziektenbestrijding
RIVM - LIS	Laboratorium voor Infectieziekten en Screening
RIVM - LZO	Laboratorium voor Zoönosen en Omgevingsmicrobiologie
RIVM - EPI	Epidemiologie en Surveillance
VNG	Vereniging Nederlandse Gemeenten

- Urgent
- Humane sector
- Veterinaire sector
- Sector, bedrijfsleven etc
- Organisaties

Deze structuur voor zoönosen is gebaseerd op de bestaande
humane structuur voor de bestrijding van infectieziekten.

Dit is een uitgave van:
Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport
Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
(2011)

GGD's

De Nederlandse gemeenten hebben de wettelijke taak om de gezondheid van burgers te bevorderen en beschermen tegen ziekten en calamiteiten. Deze taak is neergelegd bij de Gemeentelijke of Gemeenschappelijke Gezondheidsdienst GGD. De GGD's vormen een landelijk dekkend netwerk. GGD Nederland is de koepelorganisatie van GGD's.

Humane gezondheidszorg, KNMG, Faculteiten Geneeskunde en Universiteit Medisch Centra

De Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering van de Geneeskunst (KNMG) is de koepelorganisatie van artsen en heeft als missie het bevorderen van de kwaliteit, veiligheid, transparantie en toetsbaarheid van medisch handelen en het ondersteunen van artsen daarin.

RIVM

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu RIVM beschermt en bevordert de gezondheid van de bevolking en de kwaliteit van het leefmilieu. Taken zijn beleidsondersteuning, nationale coördinatie, preventie- en interventieprogramma's, informatie aan professionals en burgers, kennisontwikkeling en onderzoek, ondersteuning aan inspecties en calamiteitenfuncties.

Het **Centrum Infectieziektenbestrijding** (CIb) is onderdeel van het RIVM. Het CIb heeft als missie de signalering, preventie en bestrijding van infectieziekten ten behoeve van de volksgezondheid in Nederland.

NVWA

De Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit NVWA heeft als missie de gezondheid van mens en dier, het dierenwelzijn en de veiligheid van voedsel en consumentenproducten te bewaken en de natuurwetgeving te handhaven. De NVWA heeft een staatstoezichtsfunctie, vastgelegd in de Gezondheidswet.

Het team **NVWA-incident- & crisiscentrum voor dierziekten** handelt alle verdenkingen van dierziekten af. Het centrum stelt draaiboeken op, traint en begeleidt mensen in de voorbereiding op crisissituaties, organiseert nationale en internationale oefeningen en adviseert beleidsmakers over effectieve maatregelen voor dierziektebestrijding.

De NVWA voert ook inspecties uit bij binnenkomst van producten, dieren, planten en plantaardig materiaal, voert monitoringsprogramma's uit, registreert bestrijding van eventuele schadelijke organismen. Vier keuringsdiensten verzorgen de afgifte van plantenpaspoorten en fytosanitaire certificaten, onder verantwoordelijkheid van de NVWA.

Het **Bureau Risicobeoordeling en Onderzoeksprogrammering** is het bureau binnen de NVWA dat gevraagd en ongevraagd de ministers van VWS en EZ kennisonderbouwde adviezen geeft over de veiligheid van voedingsmiddelen, voeding en consumentenproducten en het welzijn en de gezondheid van dieren. Tot de kerntaken behoren risicobeoordeling en advisering en wetenschappelijke ondersteuning van de NVWA.

Het **Centrum Monitoring Vectoren** (CMV) is ook een onderdeel van de NVWA. De missie van het Centrum is een bijdrage leveren aan het minimaliseren van de impact van vectoren op volks- en diergezondheid. Dit doet het CMV door het verzamelen, beheren, vermeerderen en uitdragen van kennis en verspreidingsgegevens van inheemse en exotische vectoren. Deze kennis en gegevens worden aangewend voor

beleidsadvisering, risicocommunicatie, vectorbestrijding, de ontwikkeling van draaiboeken en ‘*vector-borne disease-risk analyses*’. Aanleiding voor de oprichting van het CMV in 2009 was dat diverse instituten aanbevolen om een vector-expertisecentrum op te richten.

Gezondheidsdienst voor Dieren

De rol van de Gezondheidsdienst voor Dieren (GD) is te voorkomen dat dieren (besmettelijke) ziekten oplopen. De activiteiten van de GD zijn onder te verdelen in:

- Monitoring (zie hiervoor paragraaf B2.4.)
- Gezondheidsgaranties/vrijwillige programma's
- Wettelijke dierziekteprogramma's
- Ondersteuning bij verdenking en uitbraak
- Onderzoek, ontwikkeling en expertise.

Centraal Veterinair Instituut

De missie van het Centraal Veterinair Instituut (CVI) is het beschermen van de dieren- en volksgezondheid door veterinair onderzoek van topniveau. Als belangrijke onderdeel hiervan noemt het CVI in haar visie het inzetten van gevoelige diagnostiek en effectieve vaccins, ter bestrijding van (zeer) besmettelijke dierziekten en zoönosen om zo het welzijn van dier en mens tegemoet te komen. Het CVI ontwikkelt nieuwe kennis, interventietools en diagnostiek.

Veterinaire gezondheidszorg, KNMvD en Faculteit Diergeneeskunde

De veterinaire gezondheidszorg wordt uitgevoerd door dierenartsenpraktijken. Dierenartsen worden opgeleid bij de Faculteit Diergeneeskunde en in Gent (België). De Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (KNMvD) is de beroepsorganisatie van dierenartsen in Nederland. De KNMvD bevordert de professionele ontplooiing van de dierenarts en behartigt de belangen van de dierenarts. Dierenartsen verdienen hun geld met consulten, behandelingen en medicijnverkoop.

Productschappen

Het Productschap Vee en Vlees (PVV) en het Productschap Pluimvee en Eieren (PPE) ondersteunen de vee-, vlees- en eiersector bij zaken die niet of onvoldoende door individuele bedrijven of private organisaties kunnen worden opgepakt. Op het gebied van diergezondheid is dit bijvoorbeeld het voeren van overleg met ministerie van EZ over bestrijdingsmaatregelen, zorgen voor goede informatievoorziening richting het bedrijfsleven bij een uitbraak van een besmettelijke dierziekte en het opstellen van verordeningen waarin regels staan over hoe te handelen bijvoorbeeld bij de controle op bepaalde dierziekten. Het Productschap Zuivel vervult deze rol voor de melkveehouderij.

In het regeerakkoord van VVD en PvdA is het opheffen van publiekrechtelijke organen aangekondigd en daarmee ook de opheffing van de productschappen per 1 januari 2014. Een aantal publieke taken zullen worden ondergebracht bij het ministerie van Economische Zaken (EZ). Met publieke taken wordt bedoeld de onderwerpen diergezondheid, dierenwelzijn en voedselveiligheid. Andere taken kunnen elders privaat worden ondergebracht, bijvoorbeeld bij een brancheorganisatie. Het bedrijfsleven beslist daarover. In juni 2013 heeft de LTO-vakgroep akkerbouw en de Nederlandse Akkerbouw Vakbond (NAV) aangegeven een nieuwe producentenorganisatie op te richten dat het gat opvult dat het Productschap

Akkerbouw achter zal laten als het waarschijnlijk op 1 januari 2014 wordt opgeheven. Ook binnen de zuivel is een interbranche-organisatie (IBO) in oprichting. Het Productschap Zuivel blijft in 2014 nog een beperkt aantal taken uitvoeren.

B2.4. Bestaand instrumentarium

Codex Alimentarius

De Codex Alimentarius is opgericht door FAO en WHO. De Codex formuleert standaarden en vormt een overzicht van internationale voedselstandaarden en richtlijnen om bij te dragen aan veiligheid, kwaliteit en eerlijke handel binnen de internationale voedselhandel.

Exportcertificaten

Bij de export van levende dieren en dierlijke producten naar derde landen (d.w.z. buiten de EU) is een veterinair exportcertificaat vereist. Met een aantal landen zijn hierover bilaterale afspraken gemaakt. Voor de overige landen moet de exporteur zelf nagaan aan welke eisen het product en het daarbij afgegeven veterinair exportcertificaat moet voldoen (bron: www.pve.nl).

Voor de export van planten is het fyto-sanitair certificaat een in internationaal kader gestandaardiseerd document. Het begeleidt in het internationale handelsverkeer zendingen planten, plantaardige producten of groeimedium van het land van verzending (export) naar het land van ontvangst (import). Met de afgifte van dit certificaat verklaart de Plantenziektkundige Dienst van het land van verzending aan de hiervoor verantwoordelijke (overheids)organisatie van het land van bestemming dat de bijbehorende zending voldoet aan de door dit land gestelde fyto-sanitaire eisen. In de *International Plant Protection Convention* (IPPC) hebben landen met elkaar afspraken gemaakt over het gebruik van fyto-sanitaire certificaten. Deze afspraken zijn vastgelegd in de *International Standards for Phytosanitary Measures* (ISPM). Landen hanteren bij het bepalen van de eisen zeer uiteenlopende principes.

Bij internationale handel in dieren met landen buiten de EU geldt dat bij export vanuit de EU er rechtstreeks afspraken tussen de twee landen worden gemaakt. Dit werkt goed. Bij import worden deze afspraken echter met Brussel gemaakt.

Hygiënevoorschriften

Hazard Analysis and Critical Control Points HACCP is het voedselveiligheidssysteem waar iedereen die met voedsel werkt zich aan moet houden. De *Critical Control Points* zijn de momenten waar het mis kan gaan tijdens het verwerken van producten. Bijvoorbeeld met de hygiëne en de voedselveiligheid. Vrij vertaald: analyseer de momenten waarop een besmetting met ziekteverwekkende bacteriën op kan treden en probeer deze te beheersen.

In Nederland wordt veel met hygiëncodes gewerkt, bijvoorbeeld de Hygiëncode voor de horeca.

General Food Law

De *General Food Law* is een verordening van de EU uit 2002 met definities, principes en verplichtingen in alle stappen van de voedselproductieketen. Doel is om een basis te vormen in de voedselwetgeving.

ProMED-mail

ProMED-mail, de *Program for Monitoring Emerging Diseases* is een op internet gebaseerd rapportagesysteem van uitbraken van infectieziekten en blootstelling aan toxinen die de humane gezondheid beïnvloeden, waaronder die in planten en dieren in de agrarische sector. ProMED is opgericht in 1994. Sinds 1999 is ProMED een officieel programma van de *International Society for Infectious Diseases*; een non-profit organisatie met 20.000 leden wereldwijd. Een team van experts reviewen en inventariseren rapporten. In totaal zijn er 60.000 abonnees in minimaal 185 landen betrokken.

Hygiëneverordeningen

Met ingang van 1 januari 2006 zijn de zgn. EU-hygiëneverordeningen van kracht. Het gaat hier om de Verordeningen die nieuwe algemene en specifieke hygiënevoorschriften omvatten en mede van toepassing zijn op dierlijke vetten. De voorschriften hebben hoofdzakelijk ten doel een hoog niveau van consumentenbescherming op het vlak van voedselveiligheid te garanderen. Specifieke voorschriften zijn er met name voor levensmiddelen van dierlijke oorsprong.

Binnen de EU is de kern van de fyto-sanitaire regelgeving voor schadelijke organismen voor planten en plantaardig materiaal vastgelegd in de Fytorichtlijn (2000/29). Hoofddoel van de richtlijn is het voorkomen van insleep van en de verspreiding van voor planten schadelijke organismen. Dit vindt plaats door fyto-sanitaire controles en afgifte van het bijbehorende certificaat, met daarin de officiële verklaring dat het product voldoet aan de gestelde eisen.

Wet Dieren

De Wet Dieren is opgesteld in het belang van de gezondheid en het welzijn van dieren en van de volksgezondheid en stelt regels t.a.v. het houden van dieren.

Momenteel is de Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren (GWWD) nog van toepassing op de diergezondheidsparagrafen. De EU werkt aan een *Animal Health Law*. Zodra deze wet gereed is, kunnen de diergezondheidsparagrafen van de GWWD naar de Wet Dieren worden overgeheveld.

Wet Publieke Gezondheid

De wet publieke gezondheid is opgesteld om beter voorbereid te zijn op infectieziektecrises. Er zijn regels opgenomen t.a.v. de organisatie en de informatieverplichtingen en de bevoegdheden tot optreden. Dit alles is samengebracht in 1 wet. Deze wet maakte drie andere wetten overbodig (Quarantainewet, Infectieziektenwet, Wet collectieve preventie volksgezondheid).

Meldingsplicht

Artsen zijn op basis van de Wet publieke gezondheid (WPG) verplicht een aantal infectieziekten te melden bij de GGD. Dierenartsen zijn op basis van de Wet Dieren verplicht een aantal dierziekten te melden bij de NVWA/EZ. De GGD meldt op zijn beurt aan het Centrum voor Infectieziektenbestrijding. De meldingstermijn is in de regelgeving vastgelegd. Vervolgens kan de burgemeester op advies van de GGD dwingende maatregelen nemen (Vademecum Zoönosen, 2010). Het ministerie van EZ beschikt over de bevoegdheid om bestrijdingsmaatregelen op te leggen die door de veterinaire sector moeten worden uitgevoerd. Als een dierziekte

door de minister van VWS wordt aangemerkt als een bedreiging van de volksgezondheid, dient EZ alle bestrijdingsmaatregelen af te stemmen met VWS.

Monitoring

Het netwerk van peilpraktijken is een netwerk van huisartsen dat een aantal ziekten systematisch registreert. Het geeft o.a. informatie over seizoensgebondenheid en incidentie van aandoeningen.

De veterinaire wereld kent verschillende monitoringsprogramma's en methodes zoals het monitoringsprogramma van de GD.

In 2002 heeft de GD samen met het toenmalige ministerie van LNV, Productschap Zuivel en Productschap Vee, Vlees en Eieren een systeem opgezet voor diergezondheidsmonitoring voor rundvee, varkens, pluimvee en kleine herkauwers. Dit systeem moest aanvullend zijn aan de bestaande meldplicht voor bestrijdingsplichtige dierziekten. Het nieuwe systeem werd in 2003 geïmplementeerd voor rundvee, varkens, pluimvee en kleine herkauwers.

De resultaten van de monitoring wordt ieder kwartaal voorgelegd aan begeleidingscommissies met daarin vertegenwoordigers van overheid en landbouwbedrijfsleven. Zij besluiten, wanneer de monitoringsresultaten daar aanleiding toe geven, welke vervolgacties worden ingezet, bijvoorbeeld nader onderzoek of bedrijfsmaatregelen. De GD heeft daarbij een adviserende rol.

De diergezondheidsmonitoring heeft 3 doelen:

- Opsporen van uitbraken van bekende aandoeningen of ziekteverwekkers die niet endemisch in Nederland voorkomen
- Opsporen van nog onbekende aandoeningen
- Zicht houden op trends en ontwikkelingen.

Om deze doelen te bereiken is een systeem opgezet van elkaar aanvullende monitoringsinstrumenten, waarin wordt samengewerkt tussen o.a. GD, dierenartsen, veehouders, CVI en RIVM. Zo wordt geprobeerd om zo breed mogelijk een diversiteit van signalen op te vangen uit het veld. De belangrijkste instrumenten waarvan binnen vrijwel elke diersector gebruik wordt gemaakt, zijn (Doornbos et al., 2013):

- GD Veekijker: GD-dierenartsen zijn tijdens kantoortijden voor dierenartsen en veehouders telefonisch bereikbaar voor hulp bij de interpretatie van en advies over complexe diergezondheidsproblemen.
- Pathologie: het verrichten van sectie op dode dieren waarbij de oorzaak van ziekte of sterfte wordt vastgesteld of uitgesloten.
- Laboratorium: per dag worden 15.000 tot 20.000 analyses uitgevoerd op o.a. bloed- en melkmonsters en op drinkwater. Minimaal eens per kwartaal worden cijfermatige analyses gemaakt van de uitgevoerde onderzoeken om bijzonderheden en trends te identificeren.
- Data-analyse om zicht te krijgen op trends en ontwikkelingen. Data uit verschillende databases (waaronder Rendac en I&R) worden verzameld, gecombineerd en geanalyseerd.

Tussen 2007 en 2010 werkten RIVM, CVI, FD en GD samen in het consortium *Emerging Zoonosen* (EMZOO) aan een geïntegreerde zoonosemonitoring, het zgn. *One Health* concept (zie hoofdstuk 3).²⁷

²⁷ Bron: <http://www.gddeventer.com/Over-de-GD/Wat%20doen%20we/Monitoring>.

Bijlage 3 Afkortingen

AI	Aviaire Influenza
AVMA	American Veterinary Medical Association
APP	Afrikaanse Paardenpest
AVP	Afrikaanse Varkenspest
BAO-Z	Bestuurlijk afstemmingsoverleg zoönose
BLGG	Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek (nu BLGG Agroxpertus)
BSE	Boviene Spongiforme Encefalopathie
BVD	Boviene Virus Diarree
Cib	Centrum Infectieziektenbestrijding
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
CRV	Coöperatie Rundveeverbetering
CVI	Centraal Veterinair Instituut
CVO	Chief Veterinary Officer
CMV	Centrum Monitoring Vectoren
DLG	Dienst Landelijk Gebied
DLO	Dienst Landbouwkundig Onderzoek
DWHC	Dutch Wildlife Health Centre
EC	Europese Commissie
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control
EFSA	European Food Safety Authority
ESBL	Extended Spectrum Bèta-Lactamase
FAO	Food and Agricultural Organisation
FAVV	Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen
FD	Faculteit Diergeneeskunde
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade
GD	Gezondheidsdienst voor Dieren
GGD	Gemeentelijke of Gemeenschappelijke Gezondheidsdienst
GLEWIS	Global Early Warning and Response Systems for Major Animal Diseases including Zoönoses
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points
IAK	Integraal Afwegingskader
IBO	Interbranch organisatie
IKB	Integrale Keten Beheersing
I&R	Identificatie & Registratie
KNMG	Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering van de Geneeskunst
KNMvD	Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde
KNVvL	Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Luchtvaart
MKZ	Mond- en Klauwzeer
MRSA	Methicilline Resistente Staphylococcus Aureus
NVD	Nederlandse Vereniging van Dierentuinen
NVWA	Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit

OIE	World Organisation for Animal Health
OMT-Z	Outbreak managementteam zoönosen
PVV	Productschap Vee en Vlees
RDA	Raad voor Dierenaangelegenheden
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
RT-Z	Responsteam zoönosen
SGD	Stichting Geborgde Dierenarts
SO-Z	Signaleringsoverleg zoönosen
SWAB	Stichting Werkgroep Antibiotica Beleid
UDD	Uitsluitend toe te passen door dierenarts
ULS	Utrecht Life Sciences
URA	Uitsluitend op Recept Afleveren
vCJD	variante vorm van Creutzfeldt-Jacob
VENIK	Verenigde Nederlandse InsectenKwekers
WHO	World Health Organisation
WTO	World Trade Organization
WRR	Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid

Bijlage 4 Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving: Taak en samenstelling

Het werk van het Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving draagt bij aan het kennisbeleid van het Ministerie van EZ door:

1. Het verkennen van gevolgen van mogelijke technologische ontwikkelingen en afwegingen van alternatieven en/of;
2. Het verkennen van mogelijke technologische bijdragen aan de oplossing van maatschappelijke problemen relevant voor het (voormalige) LNV-beleidsterrein en/of;
3. Het onderkennen en expliciteren van normen en waarden die in het geding kunnen zijn bij bepaalde ontwikkelingen alsook verschillen daarin tussen verschillende groeperingen in de samenleving.

De volgende personen maken, allen op persoonlijke titel, deel uit van het Platform:

- De heer drs. W.J. (Wouter) van der Weijden, voorzitter (Stichting Centrum voor Landbouw en Milieu)*
- Mevrouw dr. A.M.C. (Anne) Loeber (onderzoeker en universitair docent UvA)*
- De heer prof. dr. H.A. (Helias) Udo de Haes (emeritus hoogleraar Milieukunde, CML, Universiteit Leiden)
- De heer prof. dr. G. (Guido) Ruivenkamp (hoogleraar Critical Technology Construction, Wageningen UR)
- De heer J.C.P. (Jan Cees) Vogelaar (melkveehouder, initiator HarvestaGG)*
- De heer ir. J.S. (Bas) Rüter (head of sustainability Rabobank).

* Lid van de projectgroep 'landbouw-gerelateerde infectieziekten', die dit advies heeft voorbereid. Hiernaast is dr. G. (Geart) Benedictus lid van de projectgroep.

Adresgegevens

Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving

Secretaris: dr.ir. Carin Rougoor*

p/a CLM Onderzoek en Advies

Postbus 62

4100 AB Culemborg

T: 0345 470769

E: crougoor@clm.nl

I: www.platformlis.nl

