

Gedifferentieerd diergezondheidsbeleid: case studie Weideschappen

Thomas Hagedaars¹, Marcel van Asseldonk², Daniel Bontje¹,
Linda Puister², Jantien Backer¹, Gonnie Nodelijk¹ en
Ron Bergevoet²

¹Central Veterinary Institute, onderdeel van Wageningen UR

²LEI Wageningen UR

CVI rapport 13/CVI0182

December 2012

Gedifferentieerd diergezondheidsbeleid: case studie Weideschappen

*Rapportage van de case studie Weideschappen binnen het
onderzoeksproject "Gedifferentieerd diergezondheidsbeleid"
(BO-08-010-024)*

Thomas Hagens¹, Marcel van Asseldonk², Daniel Bontje¹,
Linda Puister², Jantien Backer¹, Gonnie Nodelijk¹ en
Ron Bergevoet²

¹Central Veterinary Institute,
onderdeel van Wageningen UR
www.cvi.wur.nl

²LEI Wageningen UR
www.lei.wur.nl

Inhoudsopgave

Verklarende woordenlijst	5
Samenvatting	6
Inleiding.....	8
Aanpak	8
Resultaten	10
1. Resultaten van de I&R studie	10
2. Resultaten van de interviews	11
3. Resultaten van de epidemiologische analyse	13
4. Resultaten economische gevolgen	15
5. Resultaten gevoeligheidsanalyse	17
Discussie	18
Effect op risico's m.b.t. andere kiemen.....	19
Dankwoord	19
Referenties	20
Bijlage 1: I&R studie	21
Bijlage 2: Interviews.....	22
Bijlage 3.1: Modelling en parameterwaarden voor de hoog-risico-periode (HRP)	30
Bijlage 3.2: Modelling van de bestrijdingsperiode.....	34
Bijlage 4: Economische analyse.....	35
Bijlage 5: Gevoeligheidsanalyse	36
Bijlage 6: Benodigde meeropbrengst.....	37
Bijlage 7: Additioneel scenario	39

Verklarende woordenlijst

Woordenlijst. Betekenis van een aantal technische termen gebruikt in dit rapport.

weidebedrijf (vetweiderijbedrijf)	Bedrijf waar schapen die geboren zijn op een ander bedrijf worden geweid tot ze slachtrijp zijn.
grijze dierstromen	Dierstromen met een (voor)verzamelingsfase die niet in de I&R meldingen terugkomt
21-dagen regeling	De bepaling in de Regeling preventie dat dieren aangevoerd op een bedrijf in de daaropvolgende 21 dagen niet van dat bedrijf mogen worden afgevoerd
2x21 dagen	De bepaling dat herkomstbedrijven van dieren die aangevoerd worden op een slachterij die (mede) slacht voor de export in de 21 dagen voorafgaand geen dieren mogen hebben aangevoerd.
weideblok	Periode van enkele dagen waarbinnen op een verzamelcentrum weideschapen zouden worden aangevoerd
mestcertificaat	Importcertificaat voor schapen die bestemd zijn om na weiden te worden geslacht (en dus bestemd zijn niet voor de fokkerij)
hoog-risicoperiode, HRP	Periode waarin het virus zich al wel in Nederland verspreidt maar nog niet is gedetecteerd. Tijdens deze periode is er wel MKZ in Nederland maar we weten het nog niet. Er zijn dan ook geen aanvullende beperkende maatregelen zoals vervoersbeperkingen geïmplementeerd. Zulke maatregelen treden wel in werking na deze eerste detectie.
eerste detectie	Het bedrijf waarbij als eerste een nieuwe besmetting in Nederland van MKZ geconstateerd wordt. Dit hoeft niet het eerst besmette bedrijf te zijn.
bestrijdingsperiode	De bestrijdingsperiode begint na de eerste detectie van MKZ, d.w.z. na het einde van de HRP.

Samenvatting

Vraagstelling

In welke mate (d.w.z. met welk percentage) neemt het risico op verspreiding van Mond-en-Klauwzeer (MKZ) toe als de huidige Regeling Preventie, bestrijding en monitoring van besmettelijke dierziekten en zoönosen en TSE's (Regeling preventie)¹ zodanig zou worden aangepast dat schapen vanaf een verzamelcentrum naar een weidebedrijf vervoerd mogen worden?

Aanpak

De aanpak van deze studie bestaat uit 5 onderdelen:

1. Studie van de huidige verplaatsingen zoals gemeld in Identificatie & Registratie (I&R).
2. Interviews met deskundigen.
3. Epidemiologische risicoberekeningen.
4. Economische analyse van de directe kosten.
5. Gevoeligheidsanalyse van de uitkomsten voor (parameter)onzekerheden.

De berekeningen in de onderdelen 3 t/m 5 richten zich op het scenario dat insleep van MKZ in Nederland op een schapenbedrijf plaatsvindt dat is gelegen in de Gelderse Vallei. De focus ligt hierbij op het percentage waarmee het risico van MKZ verspreiding zou veranderen na aanpassing van de Regeling preventie.

Resultaten

Op basis van de huidige beste inschattingen voor de verschillende parameterwaarden (in de berekeningsmodellen) is een basis-parameterset opgesteld. Deze parameters bepalen onder meer de kansen per dag dat een met MKZ besmet schapenbedrijf een ander schapenbedrijf besmet, voorafgaand aan de eerste detectie. Voor deze parameterset zijn twee scenario's doorgerekend; scenario 1 als weergave van de huidige praktijk, en scenario 2 als weergave van de situatie na aanpassing van de Regeling preventie. In beide scenarios wordt de *worst-case* aanname gedaan dat de insleep plaatsvindt in het veedichte gebied van de Gelderse Vallei. In scenario 2 is bovendien de aanname gedaan dat na aanpassing 50% van de dierstromen naar weidebedrijven via een officieel verzamelcentrum gaan verlopen. De resultaten laten zien dat voor de basis-parameterset de aanpassing van de Regeling preventie leidt tot:

- Een toename van 11% in het gemiddelde aantal geïnfecteerde bedrijven op het moment van eerste detectie.
- Een toename van 7% in het gemiddelde aantal geruimde bedrijven in de gehele epidemie.
- Een toename van 11% in het gemiddelde aantal gevaccineerde bedrijven in de gehele epidemie.
- Een toename van 6% in de gemiddelde directe kosten van de gehele epidemie.

Als gevoeligheidsanalyse is de berekening opnieuw gedaan voor een "meest pessimistische" parameterset. Hierin zijn binnen de onzekerheidsmarges voor parameterwaarden die waarden gekozen waarbij de toename, gaande van scenario 1 naar scenario 2, van besmettingskansen tussen bedrijven zo groot mogelijk uitpakt. In dit meest pessimistische geval leidt de aanpassing van de Regeling preventie tot:

¹ http://wetten.overheid.nl/BWBR0018397/geldigheidsdatum_12-12-2012

- Een toename van 27% in het gemiddelde aantal geïnfecteerde bedrijven op het moment van eerste detectie,
- Een toename van 18% in het gemiddelde aantal geruimde bedrijven in de gehele epidemie,
- Een toename van 29% in het gemiddelde aantal gevaccineerde bedrijven in de gehele epidemie,
- Een toename van 16% in de gemiddelde directe kosten van de gehele epidemie.

Inleiding

Achtergrond

De sector kleine herkauwers wil graag verandering in de regelgeving rondom verzamelcentra. Volgens de huidige Regeling Preventie, bestrijding en monitoring van besmettelijke dierziekten en zoönosen en TSE's (Regeling preventie) mogen dieren vanaf een verzamelcentrum alleen afgevoerd worden naar de slacht of rechtstreeks vanaf de verzamelplaats worden geëxporteerd. Schapen mogen dus niet via een verzamelcentrum naar een vetweiderijbedrijf ("weidebedrijf"). Echter dit is een route die men handelstechnisch graag zou nemen voor schapen met een verschillende mate van slachtrijpheid, vaak afkomstig van houderijen met een klein aantal dieren. Volgens de sector leidt dit tot een betere verwaarding van de dieren. Bijkomend voordeel van de beoogde aanpassing zou het verminderen van "grijze dierstromen" zijn. Dit zijn dierstromen met een (voor)verzamelingsfase die niet in de I&R meldingen terugkomt. Daarnaast is door de Tweede Kamer de wens kenbaar gemaakt om de Regeling preventie te versoepelen daar waar mogelijk, met inachtneming van een goede beheersing van de veterinaire risico's (motie van het Lid Koopmans c.s., 24 november 2010).

Als ondersteuning bij deze beleidsvorming heeft het ministerie van EL&I behoefte aan een risicoanalyse van de te verwachten diertransportstromen onder een aantal regelgevings-scenario's. Dit gaat specifiek om de dierziekerisico's van scenario's waarin vervoer van schapen via verzamelcentra naar weidebedrijven wordt toegestaan, waarbij mogelijk aanvullende preventieve maatregelen worden genomen op die weidebedrijven.

In deze case studie is voor MKZ gekozen, als één van de belangrijkste veterinaire risico's waar de Regeling preventie verband mee houdt.

Maatregelen tijdens een uitbraak van MKZ

Nadat er een geval van MKZ besmetting in Nederland wordt geconstateerd treden bestrijdingsmaatregelen in werking. Deze maatregelen omvatten het ruimen van besmette bedrijven en het instellen van een reeks vervoersbeperkingen, surveillance- en bio-veiligheidsmaatregelen. Tevens zal voor een eerste periode van (naar schatting) een week in een straal van 1 kilometer rond besmette bedrijven preventief geruimd worden (bedrijven met MKZ-gevoelige diersoorten)². Na die eerste periode zal het preventieve ruimen worden vervangen door noodvaccinatie rondom besmette bedrijven.

Aanpak

Om te bepalen wat de invloed van de voorgestelde aanpassing van de Regeling preventie zou zijn op de verwachte grootte en duur van een epidemie als gevolg van insleep van MKZ is deze studie uitgevoerd, die bestond uit 5 onderdelen:

1. Studie van de huidige verplaatsingen zoals gemeld in I&R.

Hoofdvraagstellingen hierbij zijn:

- a. Wat is het huidige aantal actieve verzamelplaatsen voor schapen en hoeveel schapenhouderijen houden zich bezig met vetweiderij?
- b. Welk percentage van schapenhouderijen met vetweiderij houden ook rundvee?

² Het is mogelijk dat de periode dat er preventief geruimd gaat worden voordat er met vaccinatie begonnen wordt, wordt verkort bij een update van het beleidsdraaiboek MKZ.

- c. Hoe vaak komen dierverplaatsingen tussen primaire houderijen onderling voor?
- d. Hoe vaak komen dierverplaatsingen voor tussen regio's?
- 2. Interviews met deskundigen. Doel van de interviews is inzicht krijgen in:
 - a. Huidige situatie: wat is het expertbeeld van grijze dierstromen?
 - b. Huidige situatie: wat is het expertbeeld van handelsstromen in weideschappen?
 - c. Wat zijn de door de experts verwachte veranderingen in de situatie na aanpassing van de Regeling preventie?
- 3. Epidemiologische analyse met behulp van wiskundige modellen voor MKZ verspreiding. Deze modellen zijn opgesteld met behulp van epidemiologische gegevens en kennis over MKZ [Backer e.a. 2009, Boender e.a. 2010, Hagenaars e.a. 2011], en met behulp van de uitkomsten van de onderdelen 1 en 2.

De epidemiologische analyse is opgebouwd uit drie stappen:

- I. Schatting van de kansen op MKZ transmissie tussen bedrijven per dag via verschillende routes, alsmede van de kansen per dag op detectie van het virus. Deze "kansen per dag" zijn parameterwaarden voor de berekeningen in stappen III en IV.
- II. Opstellen van twee scenario's voor dierbewegingen: scenario 1 dat dient als weergave van de huidige praktijk, en scenario 2 dat dient als weergave van de toekomstige praktijk als de Regeling preventie zou worden aangepast.
- III. Berekening, op basis van de kansen uit stap I, van het totaal aantal geïnfecteerde bedrijven (gemiddelde maar ook de variatie daaromheen) op het moment dat de eerste detectie³ wordt gedaan. Bij eerste detectie eindigt de "hoog-risico-periode" (HRP), de periode van introductie en verspreiding voordat de eerste detectie (eerste gedetecteerde bedrijf) van het virus plaatsvindt en bestrijdingsmaatregelen worden gestart. Er wordt uitgegaan van het scenario dat het eerst geïnfecteerde bedrijf een schapenbedrijf is gesitueerd in de Gelderse Vallei als voorbeeld van een veedicht gebied, en dat tijdens de HRP (nog) geen varkensbedrijven en (nog) geen hobbybedrijven geïnfecteerd raken. In de berekening worden, als worst-case aanname, geen aanvullende preventieve maatregelen op weidebedrijven opgenomen.
- IV. Berekening van de mogelijke uitkomsten voor de bestrijdingsperiode (duur van de epidemie, aantal geruimde en gevaccineerde bedrijven). Met behulp van epidemiologische verspreidingsmodellen worden 1000 mogelijke uitbraken doorgerekend. Op basis hiervan wordt een gemiddelde uitkomst (met variatie) bepaald. Meer detail over de modellering van de bestrijding wordt gegeven in Bijlage 3.2.
- 4. Economische analyse van de directe kosten die gemoeid zijn met de epidemieën berekend in onderdeel 3.IV. Berekend worden de extra kosten die optreden door een mogelijke toename in aantal en omvang van uitbraken.
- 5. Een gevoeligheidsanalyse, d.w.z.: een analyse van de gevoeligheid van de uitkomsten van onderdelen 3 en 4 voor veranderingen in onzekere parameterwaarden.

3

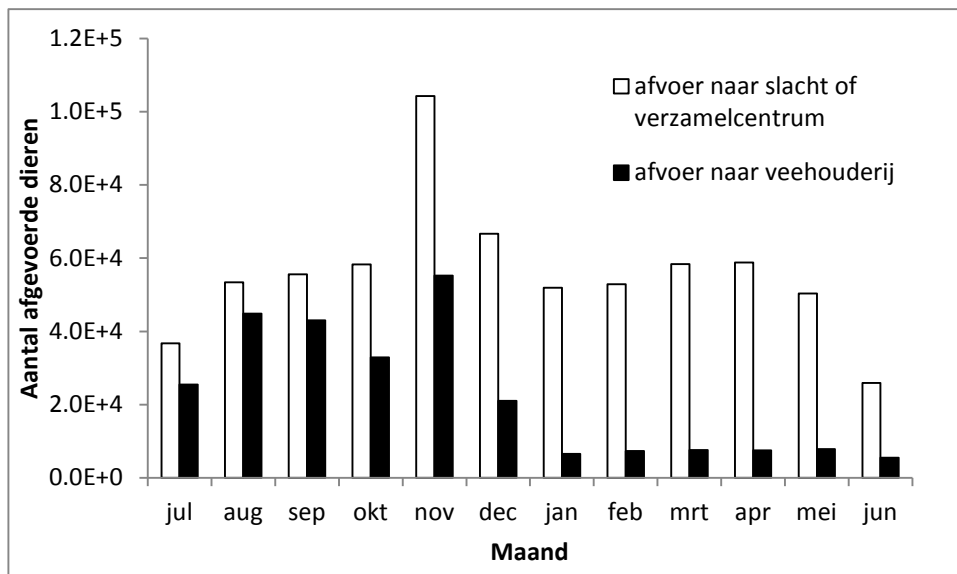
De belangrijkste einduitkomst van de analyse is het percentage waarmee het risico van MKZ verspreiding, voor het scenario dat insleep van MKZ op een schapenbedrijf in Nederland plaatsvindt, zou veranderen na aanpassing van de Regeling preventie. Het risico van MKZ verspreiding wordt op basis van verschillende facetten gekwantificeerd: het aantal geïnfecteerde bedrijven aan het einde van de HRP, en de (gemiddelde) grootte van de epidemie. De *grootte van een epidemie* kan op de volgende wijzen worden gedefinieerd: door de totale aantallen geruimde en gevaccineerde bedrijven over de gehele epidemie, de gemiddelde tijdsduur, en gemiddelde totale directe kosten van de epidemie. In de berekeningen wordt rekening gehouden met de volgende aspecten bij aanpassing van de Regeling preventie (d.w.z. bij het tweede scenario):

- Een verwachte verbetering in tracering aan het begin van de bestrijdingsperiode. Hierbij wordt een deel van de tijdens de HRP geïnfecteerde bedrijven eerder opgespoord.
- Een verhoogd risico op verspreiding tijdens de HRP naar meerdere veedichte gebieden in Nederland over grote afstanden, door verplaatsingen van weideschappen. Voor een bespreking van de details in de bovenstaande aanpak verwijzen we naar de bijlagen 1 t/m 5.

Resultaten

1. Resultaten van de I&R studie

- a. Officieel zijn er 14 erkende verzamelplaatsen waar in de periode 1 juli 2010 t/m 24 juni 2011 meldingen van verplaatsingen zijn gedaan. Door vetweidebedrijven met schapen te identificeren op grond van onder meer de frequentie van aanvoermeldingen in de I&R gegevens konden 730 bedrijven als mogelijke vetweidebedrijven worden bestempeld (voor meer detail zie resultaten interviewstudie). Dit is 3% van het aantal bedrijven met aan- of afvoermeldingen, en 2% van het totale aantal bedrijven in de novembertelling. Dit zijn naar alle waarschijnlijkheid niet alleen weidebedrijven maar ook handelaren of bedrijven die zowel als handelaar en vetweide actief zijn. De gemiddelde omvang van deze bedrijven is 370 dieren (novembertelling).
- b. Van de door ons gedefinieerde 730 vetweidebedrijven houdt 46% naast schapen ook rundvee (met minimaal 1 rund op 1 november 2010).
- c. Afvoer van dieren vanaf een primaire houderij naar een andere primaire houderij (in plaats van naar een verzamelcentrum of direct naar de slacht) vindt vooral in de tweede helft van het jaar plaats, in overeenstemming met het seizoen voor weideschappen. Dit resultaat is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1. Afvoer gemeld vanaf 6500 veehouderijbedrijven in de periode 1 juli 2010 t/m 23 juni 2011 (de staafjes voor juni betreffen geen volledige maand). Deze 6500 bedrijven zijn alle bedrijven met minstens 1 aanvoermelding voor 1 september 2010.

- d. Hoewel het grootste deel van gemelde dierverplaatsingen binnen de regio plaatsvindt, zijn verplaatsingen tussen regio's in ruime mate aanwezig: voor ruim 30% van de aanvoermeldingen op veehouderijbedrijven geldt dat het eerste cijfer van de postcode van het bestemmingsbedrijf verschilt van dat van het herkomstbedrijf. Het geografische verplaatsingspatroon wordt in meer detail besproken in Bijlage 1.

2. Resultaten van de interviews

Acht personen met deskundigheid over de schapensector zijn geïnterviewd: Tjeerd de Boer (PVE); Robert Dellevoet (nVWA) en Johan Regterschot (nVWA); Hanneke van den Dop (nVWA); Andries Kingma (NBHV); Piet Vellema (GD); Nico Verduin (LTO); Jan van der Zanden (PKSG). De vragenlijst is in Bijlage 2 toegevoegd.

Huidige situatie: expertbeeld van handelsstromen in weideschappen, inclusief grijze dierstromen

- Het (voor)verzamenen op een plaats of bedrijf van schapen voordat ze op hun bestemming aankomen (slacht, export of ander schapenbedrijf) wordt door alle experts gezien als een veel voorkomende praktijk.
- Dit fenomeen is niet zichtbaar in I&R; afmelding vanaf het herkomstbedrijf wordt gedaan naar *volgende* bestemming en de tijdelijke verblijfplaats wordt niet aan I&R gemeld.
- Het fenomeen ontstaat doordat vanaf een kleinere houderij vaak een koppeltje dieren in één keer wordt afgevoerd waarvan niet alle dieren naar dezelfde bestemming kunnen, waarbij de handelaar op een plaats (soms) of op het eigen bedrijf (meestal) de selectie doet voor de verschillende mogelijke bestemmingen. Indien dit laatste op het bedrijf van de handelaar plaatsvindt, zal in ieder geval voor dieren die binnen korte tijd na aankomst naar hun volgende bestemming vervoerd worden het verblijf op dit bedrijf niet worden gemeld (dieren gaan binnen enkele dagen naar

verzamelcentrum, slachthuis, of andere veebedrijf, dus niet in overeenstemming met 21-dagen regeling).

- Er zijn ongeveer 400-500 grotere schapenhandelaren actief die lid zijn van de NBHV en die dieren via verzamelcentra afzetten. Daarnaast is er nog een circuit van kleinere handelaren die aan grotere handelaren toeleveren.
- De Nederlandse schapenhouderij wordt gekenmerkt door een zeer groot aantal bedrijven waar slechts enkele dieren aanwezig zijn. Deze kleinere houderijen hebben gewoonlijk één of twee handelaren met wie zij zaken doen. Grotere handelaren hebben vaak meerdere handelaren en grote schapenbedrijven als toeleveranciers. De grotere weidebedrijven drijven ook vaak hun eigen handel, en kopen dieren aan van andere handelaren of rechtstreeks van schapenbedrijven.
- Uit I&R gegevens van 1-7-2010 tot 24-6-2011 blijkt dat er 343 bedrijven zijn die in deze periode van 12 maanden 15 of meer aanvoermeldingen hebben gedaan (een aanvoermelding is in dit geval een groep dieren op één bepaalde datum aangevoerd vanaf één bepaald herkomstbedrijf). De deskundigen achten het plausibel dat dit zou gaan om weidebedrijven. Daarnaast zijn er nog 387 bedrijven die 2 tot 14 aanvoermeldingen deden van in totaal meer dan 50 dieren vanaf in totaal meer dan één herkomstbedrijf. De deskundigen waren van oordeel dat dit niet alleen om weidebedrijven zou gaan, maar deels om "slachtlamvermeerders". In totaal geeft dit een mogelijk aantal van 400-700 weidebedrijven. Dit werd door de meerderheid van de experts bestempeld als hoger dan verwacht; een enkeling beschouwde 300 als het maximale aantal weidebedrijven in Nederland. Het aantal weidebedrijven kan wat fluctueren tussen jaren, zeker regionaal, door variatie in de grasgroei (afhankelijk van weersomstandigheden). De gemiddelde grootte van de bovenstaande 730 bedrijven was ongeveer 370 dieren; dit werd als plausibel beoordeeld voor een gemiddeld weidebedrijf.
- Volgens de geraadpleegde experts heeft een groepje niet-slachtrijpe schapen dat vanaf een kleinere houderij wordt afgevoerd 1 tot 3 verschillende bestemmings-(weide)bedrijven. Dit wordt ondersteund door de I&R gegevens.

Huidige situatie: expertbeeld van MKZ risico's in en door weideschappen

- Het risico op import van MKZ via schapenhandel wordt vooral veroorzaakt door weideschappen. Dit zijn dieren die op een mestcertificaat Nederland binnenkomen. De kans dat een schapenhouderij met een klein aantal dieren als eerste binnen Nederland geïnfecteerd raakt is relatief klein omdat deze bedrijven geen weideschappen aanvoeren. Het importrisico via weideschappen verandert niet als de de Regeling preventie wordt aangepast. In de voorgestelde aanpassingen is er namelijk geen sprake is van het gelijktijdig verzamelen van Nederlandse weideschappen en schapen afkomstig van buiten Nederland.

Door experts verwachte verandering van de situatie na aanpassing Regeling preventie:

- Vermoedelijk zullen niet alle huidige verzamelcentra een weideblok gaan aanbieden. Nieuwe erkende verzamelcentra zouden kunnen ontstaan door de vraag naar weideblokken.
- Het totaal aantal weidebedrijven zal niet toenemen en het te verwachten aantal schapenbedrijven dat gebruik wil maken van de officiële status van weidebedrijf om legaal van een verzamelcentrum aan te kunnen voeren, zal afhangen van de restricties op een officieel weidebedrijf.

- Als *afvoer* vanaf een officieel weidebedrijf alleen direct naar de slacht en niet via een verzamelplaats zou mogen verlopen, is de inschatting dat er weinig belangstelling zal zijn. Men zal de dieren in verband met de prijsvorming en selectie (export vs. binnenlands slachthuis) via een verzamelplaats willen afvoeren naar de slacht. Probleem is dat het vaak niet eenvoudig zal zijn om op een weidebedrijf de 2x21 dagen eis te realiseren voor de afvoer van slachtrijpe dieren naar een verzamelcentrum.
- Experts verschillen van mening in welke mate de mogelijke aanpassing van de regelgeving rond verzamelplaatsen de “grijze” dierstromen zal doen verminderen. De experts met een achtergrond in de regelgeving en handhaving zijn hier pessimistischer over dan de andere. Prikkelers die volgens de experts de weideschapenhandel via een officieel circuit (verzamelplaatsen) zullen stimuleren zijn:
 - Intentie om legaal te willen werken;
 - Prijsvorming/verwaarding weideschapen op verzamelcentra zal beter zijn dan via het “grijze” circuit.
- Ten opzichte van de huidige grijze verzamelstromen van weideschapen zou afvoer van weideschapen via verzamelcentra aanleiding geven tot meer contacten tussen verschillende koppels weideschapen (immers meerdere handelaren komen met hun koppels bijeen op het verzamelcentrum). Daar staat tegenover dat de afvoerstromen vanaf het verzamelcentrum in de I&R terechtkomen en dus traceerbaar zijn in het geval van een uitbraak van bijvoorbeeld MKZ.

3. Resultaten van de epidemiologische analyse

De informatie uit de interviews is mede gebruikt om geschikte modelaannames te doen in deel I en II van de epidemiologische analyse.

I. Aannames in de vorm van parameterwaarden:

Voor de berekeningen binnen de HRP zijn de volgende parameterwaarden van belang: kansen op MKZ transmissie tussen bedrijven per dag via verschillende routes, en de kansen per dag op detectie van het virus. De zogenaamde “basis-parameterset” die in berekeningen gebruikt is correspondeert met de beste inschattingen voor de verschillende parameterwaarden in de modellen. Voor deze inschattingen verwijzen we naar Bijlage 3.1. Een “meest pessimistische parameterset” (zie Resultaten gevoeligheidsanalyse) gaat uit van de meest pessimistische inschattingen voor onzekere parameterwaarden in het HRP berekeningsmodel. Voor deze inschattingen verwijzen we naar Bijlage 5.

II. Aannames in de vorm van scenarios:

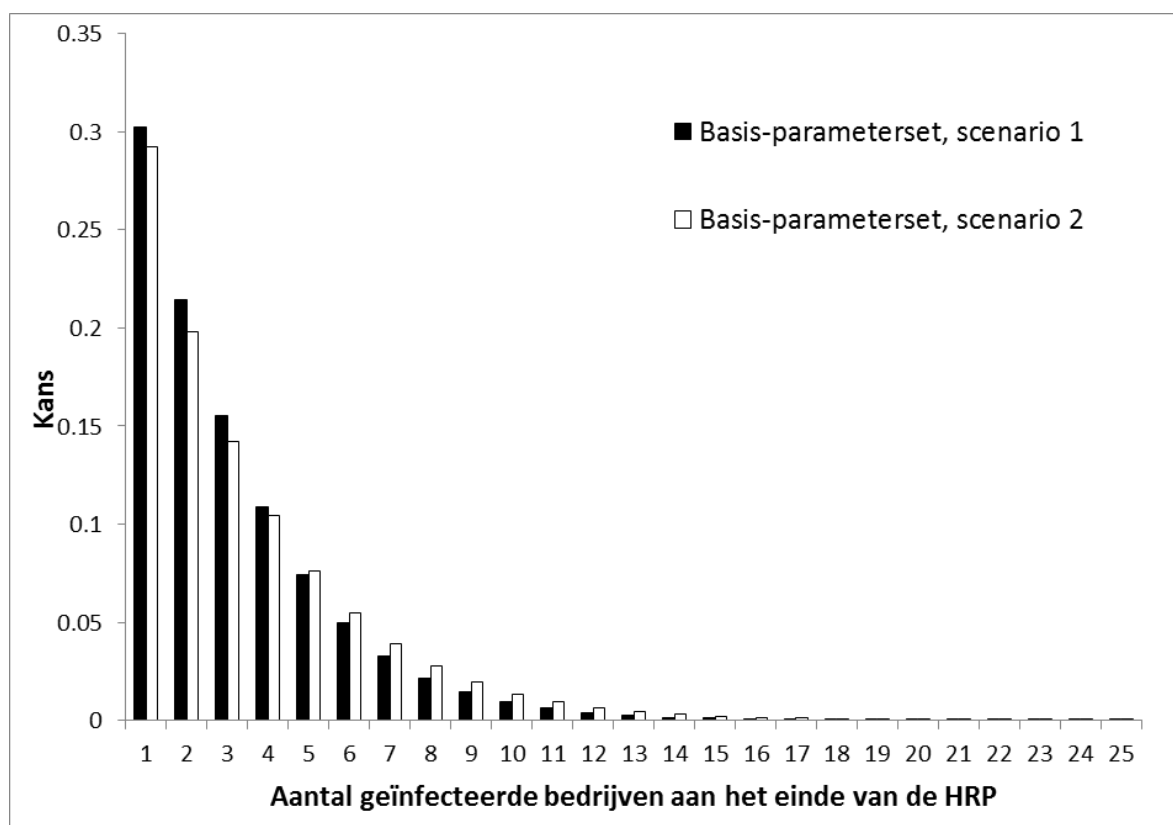
Met zowel de basis-parameterset als de meest pessimistische parameterset analyseren we twee scenarios:

- Scenario 1: een modelbenadering van de huidige situatie. Voor wat betreft de grijze dierstromen wordt daarin onder meer aangenomen dat als een op het herkomstbedrijf geïnfecteerd schaap tijdens een voorverzamelingsfase een ander schaap besmet, dit nieuw geïnfecteerde schaap met 50% kans naar een ander bestemmingsbedrijf gaat.

- Scenario 2: een modelbenadering voor de situatie na aanpassing. We nemen bij de basis-parameterset aan dat 50% van de grijze dierstromen naar schapenweidebedrijven wordt vervangen door verplaatsing via een officieel verzamelcentrum (weideblok). Bij de meest pessimistische parameterset nemen we aan dat dit percentage 75% is. Dit hogere percentage is pessimistischer omdat in het model de transmissierisico's toenemen naarmate een groter percentage weideschapevangers via een weideblok wordt verplaatst. De voornaamste reden hiervoor is dat de aantallen bestemmingsbedrijven vanaf een officieel weideblok groter zijn dan vanaf een illegale voorverzamelplaats.

III. Resultaten modelberekeningen: Situatie bij eerste detectie

Er is berekend hoeveel bedrijven geïnfecteerd zijn op het moment dat de eerste detectie wordt gedaan (en dus de HRP eindigt). De verdeling wordt weergegeven in Figuur 2. Naast de verwachte huidige situatie (basis-parameterset, scenario 1) is ook te zien hoe deze verdeling verandert na aanpassing van de Regeling preventie (basis-parameterset, scenario 2). Het gemiddelde aantal geïnfecteerde bedrijven aan het eind van de HRP gaat van 3.15 (scenario 1) naar 3.47 (scenario 2), een toename van 10%. In Tabel 1 worden deze gemiddelden uitgesplitst in rundvee- en schapevangersbedrijven.



Figuur 2. Berekende kansverdelingen voor de eindsituatie van de HRP voor scenario 1 en 2 voor de basis-parameterset.

Tabel 1. Resultaten voor het gemiddelde aantal geïnfecteerde bedrijven aan het eind van de HRP (basis-parameterset).

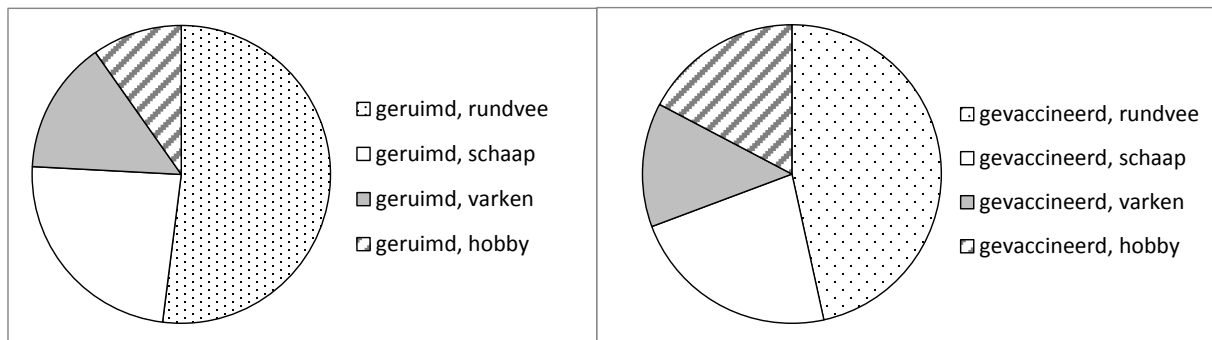
	Gemiddelde aantal bedrijven		
	totaal	rund	schaap
Scenario 1	3.15	1.27	1.88
Scenario 2	3.47	1.18	2.29
Verandering	10%	-7%	22%

IV. Resultaten modelberekeningen: Gehele epidemie

De resultaten voor de bestrijdingsperiode zijn samengevat in Tabel 2 en Figuur 3. Deze resultaten laten zien dat bij de basis-parameterset de aanpassing van de Regeling preventie leidt tot een toename van 6% in het gemiddelde aantal geruimde bedrijven in de gehele epidemie; het aantal gaat van 32 (scenario 1) naar 34 (scenario 2). Daarnaast is er een toename van 11% in het gemiddelde aantal gevaccineerde bedrijven in de gehele epidemie; het aantal gaat van 447 (scenario 1) naar 496 (scenario 2).

Tabel 2. Gemiddelde aantal getroffen bedrijven aan het eind over de gehele epidemie berekend op grond van 1000 gesimuleerde epidemieën (basis-parameterset).

	Gemiddelde aantal bedrijven	
	geruimd	gevaccineerd
Scenario 1	32.1	447
Scenario 2	34.3	496
Verandering	7%	11%



Figuur 3: Gemiddelde aantallen geruimde en gevaccineerde bedrijven uitgesplitst naar sector voor een uitbraak in scenario 1.

4. Resultaten economische gevolgen

In deze paragraaf wordt inzicht gegeven in welke mate de directe kosten veranderen na aanpassing van de Regeling preventie ten opzichte van de huidige situatie. In de economische berekeningen wordt onderscheid gemaakt in de volgende kostenposten: 1) ruiming; 2) vaccinatie; 3) testen; 4) desinfectie; 5) destructie; 6) taxatie; 7) screening; en 8) kosten voor inzet materiaal. Inschattingen van de kostenkosten is op basis van

ervaringen met MKZ en KVP in Nederland rekening houdend met inflatie [Backer e.a. 2009, Bergevoet e.a. 2011, Mourits e.a. 2010]. Voor de volledige details in de bovenstaande kostenposten verwijzen we naar Bijlage 4.

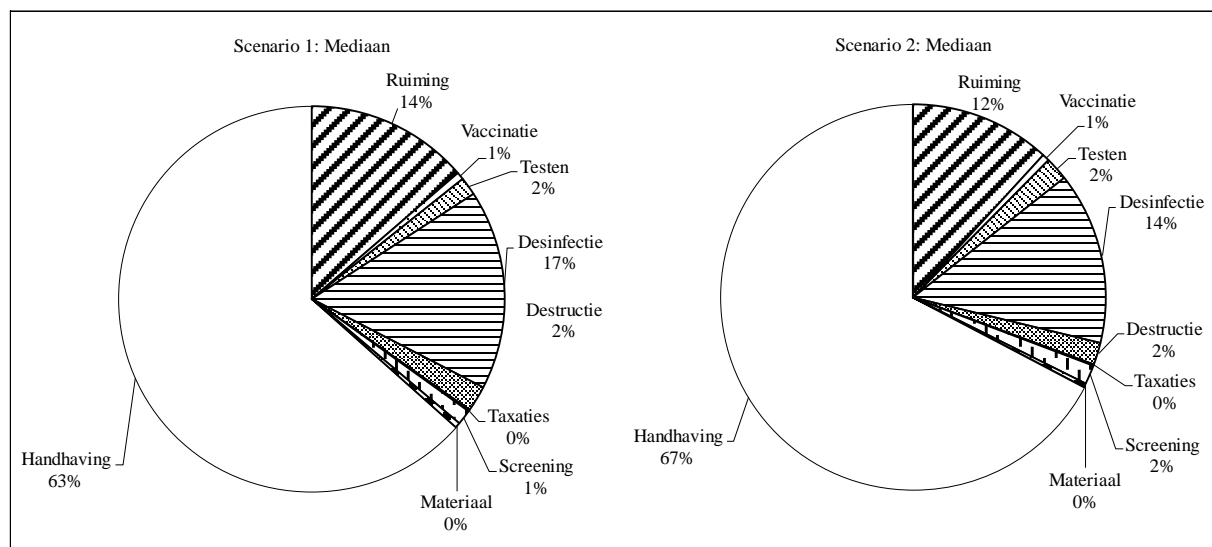
De gemiddelde directe bestrijdingskosten voor scenario 1 bedragen 25,09 miljoen Euro per uitbraak (Tabel 3). De gemiddelde directe bestrijdingskosten voor scenario 2 van de Regeling preventie bedragen 26,60 miljoen Euro per uitbraak.

De kosten van handhaving, desinfectie en ruiming zijn voor zowel scenario 1 als 2 de belangrijkste kostencomponenten (Figuur 4). Hieruit kan geconcludeerd worden dat na aanpassing van de Regeling preventie het relatieve aandeel van de verschillende kostenposten niet wezenlijk verandert.

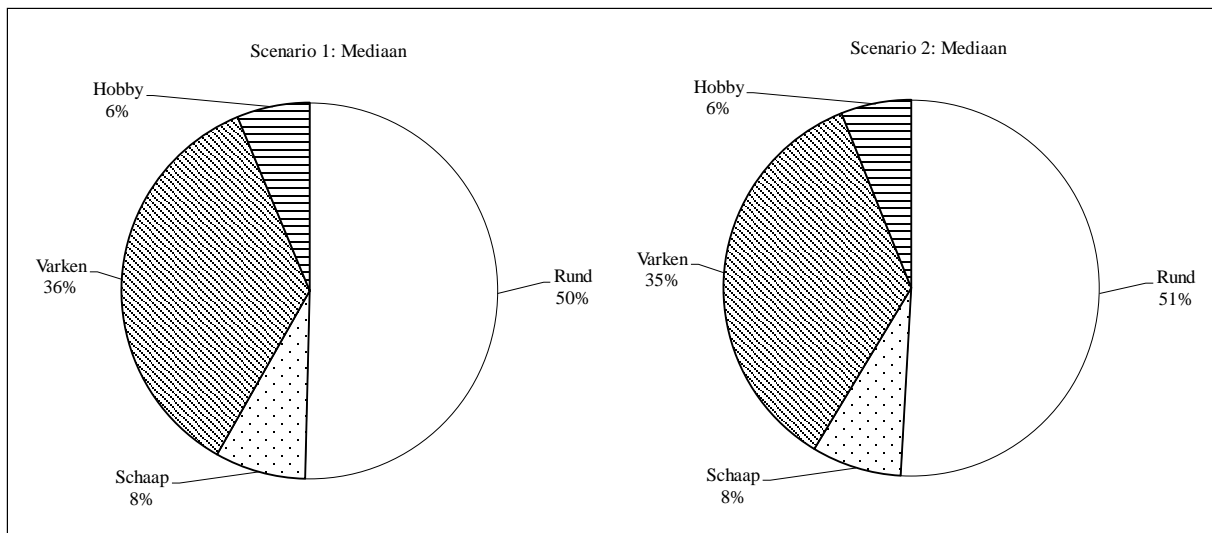
De rundveehouderij en de varkenshouderij zijn de sectoren waar de grootste schade wordt geleden, zowel voor scenario 1 als voor scenario 2 (Figuur 5), dit onder de aanname dat het bronbedrijf een schapenbedrijf betreft. Hieruit kan geconcludeerd worden dat na aanpassing van de Regeling preventie de extra schade met name optreedt buiten de schapensector.

Tabel 3: Gemiddelde directe bestrijdingskosten voor scenario 1 versus scenario 2 bij de basisparameterset.

	Gemiddelde kosten (miljoen Euro per uitbraak)
Scenario 1	25,09
Scenario 2	26,60
Verandering	6%



Figuur 4: Verschillende kostenposten voor scenario's 1 en 2 (basis-parameterset).



Figuur 5: Verdeling schadelast tussen sectoren voor scenario's 1 en 2 (basis-parameterset).

5. Resultaten gevoeligheidsanalyse

Een beschrijving van de resultaten van de gevoeligheidsanalyse wordt gegeven in Bijlage 5. Hier bespreken we één onderdeel daarvan, nl. de resultaten voor de meest pessimistische parameterset. Hierin zijn binnen de onzekerheidsmarges voor parameterwaarden die waarden gekozen waarbij de toename, gaande van scenario 1 naar scenario 2, van besmettingskansen tussen bedrijven zo groot mogelijk uitpakt. Het gemiddelde aantal geïnfecteerde bedrijven aan het eind van de HRP gaat voor de meest pessimistische parameterset van 3.4 (scenario 1) naar 4.3 (scenario 2), een toename van 27%. In Tabel 4 wordt de verdeling over rundvee en schapen bedrijven gegeven. Het totaal aantal geïnfecteerde bedrijven gedurende de hele epidemie neemt toe met 18%, het gemiddelde aantal gevaccineerde bedrijven in de gehele epidemie neemt toe met 29%, en de gemiddelde directe kosten van de gehele epidemie nemen toe met 16%.

Tabel 4. Resultaten voor het gemiddelde aantal geïnfecteerde bedrijven aan het eind van de HRP in termen van samenvattende statistische grootheden, voor de meest pessimistische parameterset.

	Gemiddelde aantal bedrijven		
	totaal	rund	schaap
Scenario 1	3.42	1.27	2.15
Scenario 2	4.33	1.26	3.07
Verandering	27%	0%	43%

Discussie

Voor de basis-parameterset is berekend dat aanpassing in de Regeling preventie met betrekking tot weideschape zal leiden tot circa 1 miljoen Euro meer kosten per uitbraak, onder de worst-case aanname dat er geen aanvullende preventieve maatregelen op weidebedrijven worden genomen. Het economisch voordeel dat de sector moet behalen om deze extra kosten te compenseren is afhankelijk van de introductiekans van MKZ in Nederland en bijdrage van schapeimport aan deze introductie. Zoals in Bijlage 6 is aangegeven varieert dit afhankelijk van de gemaakte aannames tussen de 1,1 ct€ en 5,4 ct€ per geslacht of geëxporteerd schaap.

Het is niet mogelijk om de berekende effecten van aanpassing van de Regeling preventie m.b.t. weideschape eenvoudig te vertalen naar effecten van aanpassingen voor de Regelingen voor vetweiderunderen. De reden hiervoor is dat bij runderen zowel het relatieve aandeel van directe contacten in de verspreidingsrisico's als het absolute risico van extra contacten tussen dieren anders is dan bij schape.

Bij een uitbraak van een besmettelijke dierziekte is een snelle tracering van contactbedrijven van vitaal belang. Goede registratie van dierbewegingen in een I&R systeem is voor deze tracering heel belangrijk. In de berekeningen is een verwachte verbetering in tracering in geval van een uitbraak van MKZ meegenomen in de berekeningen. Deze verbetering in tracering wordt door de experts verwacht omdat de afvoerstromen vanaf het verzamelcentrum in de I&R terechtkomen.

Hoeveel besmettingsrisico brengen de grijze dierstromen in scenario 1 met zich mee? Om die vraag te beantwoorden is, in aanvulling op de scenario's 1 en 2 besproken in dit rapport, een derde scenario berekend. In dat scenario (scenario 0) wordt aangenomen dat de huidige regelgeving volledig wordt nageleefd, d.w.z. dat er geen illegale voorverzameling plaatsvindt. De resultaten voor dit scenario, en een vergelijking met scenario 1 als referentie, worden gegeven in Tabel 5. In Bijlage 7 worden deze resultaten in meer detail besproken.

Tabel 5. Basis-parameterset. Samenvatting van de resultaten voor de scenario's 0 en 1. "Eind HRP": gemiddeld aantal geïnfecteerde bedrijven aan het einde van de hoog-risicoperiode; verand%: veranderingspercentage; "geruimd", "gevacc", "kosten": gemiddeld aantal geruimde bedrijven, gemiddeld aantal gevaccineerde bedrijven, resp. gemiddelde kosten in de gehele epidemie.

Veranderingspercentages ten opzichte van scenario 1

scenario	eind HRP	verand%	geruimd	verand%	gevacc	verand%	kosten	verand%
0	2.87	-9.0	30.33	-5.4	387.02	-13.5	23.31	-7.1
1	3.15	referentie	32.08	referentie	447.26	referentie	25.09	referentie

Effect op risico's m.b.t. andere kiemen

Preventie en bestrijding van MKZ zijn cruciale onderdelen van het diergezondheidsbeleid vanwege het economische belang van MKZ-vrije status. Omdat MKZ zich bovendien zeer snel kan verspreiden is het MKZ risico een goede graadmeter voor de veterinaire risico's van aanpassingen van de Regeling preventie. Kwalitatieve opmerkingen over het effect van de overwogen aanpassing van de Regeling preventie m.b.t. weideschappen op de transmissie-risico's van andere dierziekten bij schapen zijn als volgt:

- Ook voor andere zeer infectieuze aandoeningen waarvoor een transmissie-risico bestaat bij het verzamelen van schapen, zoals rotkreupel, kan de overwogen aanpassing van de Regeling preventie een zeker extra risico met zich meebrengen. In essentie ontstaat dit extra risico doordat een groep weideschappen die vanaf een officieel verzamelcentrum wordt aangevoerd op een weidebedrijf, met schapen van gemiddeld meer verschillende herkomstbedrijven in contact zal zijn geweest dan een groep verzameld in het grijze circuit.
- Scrapie: hiervoor wordt geen wezenlijk extra transmissie-risico verwacht. Ten eerste omdat directe transmissierisico's van scrapie op een verzamelcentrum waarschijnlijk klein zijn. Ten tweede zouden weideschappen, wanneer geïnfecteerd met scrapie, zelf pas een belangrijk transmissierisico vormen voor andere dieren als ze alsnog in de fokkerij zouden worden ingezet; er zijn geen aanwijzingen dat de kans op dit scenario na aanpassing zou toenemen.
- Blauwtong: hiervoor zou een kleine toename van het transmissie-risico in de periode voor eerste detectie kunnen optreden na aanpassing. Zo'n toename lijkt nauwelijks relevant, wanneer deze in het perspectief geplaatst wordt van de te verwachten verspreiding tijdens de bestrijdingsperiode (die verspreiding wordt namelijk door de beperkte vervoersrestricties slechts in zeer beperkte mate geremd).
- Q koorts: transmissie hiervan tussen weideschappen op een verzamelcentrum zal naar alle waarschijnlijkheid langzaam verlopen (geen abortussen, wel klein risico dat dieren de bacterie aan de wol meenemen vanaf hun herkomstbedrijf, en dat een ander dier na contact daarmee op het verzamelcentrum geïnfecteerd raakt). Vervolgens is het onwaarschijnlijk dat een geïnfecteerd weideschaap (toch) in de fokkerij terecht komt, waarbij het risico op een abortus zou bestaan. Daarom wordt geen noemenswaardig extra transmissie-risico verwacht na aanpassing.

Dankwoord

De auteurs danken de geïnterviewde personen (zie hoofdstuk 2) hartelijk voor hun medewerking. Daarnaast danken zij Henk van der Velde (EZ) voor discussies en voor feedback op eerdere conceptversies van dit rapport; tevens dank aan Hanneke van den Dop (NVWA), Ninca Wentzel (EZ) en Wim Ooms (NVWA) voor discussies en feedback. De auteurs danken Aline de Koeijer (CVI) voor hulp bij de interviewstudie en Phaedra Eblé (CVI) voor discussies.

Referenties

Backer, J., Bergevoet, R., Hagenaars, T., Bondt, N., Nodelijk, G., van Wagenberg, C., van Roermund, H. Vaccination against Foot-and-Mouth Disease. Differentiating strategies and their epidemiological and economic consequences. Central Veterinary Institute (CVI) van Wageningen UR, Report nr. 09/CVI0115, 2009, 158 pp.

Bergevoet, R.H.M., Asseldonk, M.A.P.M. van, Bokma-Bakker, M.H., Denormandie, N., Elbers, A.R.W., Koeijer, A.A. de, Marchot, P., Saatkamp, H.W., Santini, N., Wilkens, E. (2011). Feasibility study on the revision of Council Decision 2009/470/EC (ex 90/424/EEC) on expenditure in the veterinary field with a view to develop a harmonized EU framework for cost and responsibility sharing schemes for animal diseases. EU, Brussels.

Boender, G.J., van Roermund, H.J.W., de Jong, M.C.M., Hagenaars, T.J. (2010). Transmission risks and control of foot-and-mouth disease in The Netherlands: Spatial patterns. *Epidemics* 2, 36-47.

Hagenaars, T.J., Dekker, A., de Jong, M.C.M., Eblé, P.L. (2011). Estimation of foot and mouth disease transmission parameters, using outbreak data and transmission experiments. *Rev. Sci. Tech. OIE* 30, 467-482.

Mourits, M.C.M., Asseldonk, M.A.P.M. van, Huirne, R.B.M. (2010). Multi Criteria Decision Making to evaluate control strategies of contagious animal diseases. *Preventive Veterinary Medicine* 96, 201-210.

Bijlage 1: I & R studie

In Tabel B1 wordt het patroon van verplaatsingen tussen verschillende categorieën schapenbedrijven weergegeven. In tabel B2 wordt het geografisch verplaatsingspatroon weergegeven.

Tabel B1. Het aantal afvoermeldingen (meldingen van verplaatste groepen dieren) van en naar verschillende categorieën schapenbedrijven op basis van 6500 UBNs. De categorieën 0-9 betreffen bedrijfsgrootte (op basis van het aantal dieren in november 2010).

	AFVOER	onbekend	0	1 en 2	3 en 4	5 t/m 8	9 t/m 16	17 t/m 32	33 t/m 64	65 t/m 128	> 128	weide/hand dier	weide- bedrijf	verzamel- plaats	slacht- plaats	evenement- en terrein	som
	> naar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	WB/HL	WB	VP	SP	ET	
	V van																
onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	1	4	11	5	15	6	12	5	29	18	38	20	0	164
1 en 2	2	0	4	1	2	10	8	8	2	5	9	26	8	35	17	0	135
3 en 4	3	0	13	4	14	33	26	35	22	19	13	146	26	117	88	3	559
5 t/m 8	4	0	28	21	36	66	98	95	47	35	37	379	51	401	296	6	1596
9 t/m 16	5	0	56	25	71	116	142	134	118	80	70	682	78	1000	579	22	3173
17 t/m 32	6	1	77	38	64	132	180	232	226	152	137	807	136	1781	773	97	4833
33 t/m 64	7	4	87	37	60	152	236	289	318	192	229	1092	226	2417	1113	97	6549
65 t/m 128	8	2	71	19	45	114	157	242	223	196	173	762	121	1909	879	60	4973
> 128	9	2	64	24	27	70	149	188	202	166	247	946	157	3328	1644	24	7238
weide/hand	WB/HL	2	131	50	103	186	284	318	302	216	198	923	177	5379	3348	2	11619
weidebedr.	WB	2	81	10	26	51	74	97	143	118	163	604	165	2255	1426	28	5243
verzamel	VP	0	1	0	1	3	0	3	6	4	16	186	14	759	1941	0	2934
slacht	SP	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	4	2	0	10
evenem t.	ET	2	0	0	2	5	16	50	41	26	10	0	12	0	0	0	164
som		15	613	230	455	949	1376	1708	1656	1222	1307	6582	1189	19423	12126	339	49,190

Tabel B2. Het aantal aanvoermeldingen naar herkomst uit verschillende gebieden (gedefinieerd met behulp van het eerste cijfer van de postcode, PC) op basis van 6500 UBNs. "0" = onbekende herkomst.

PC melder	PC herkomst										Totaal
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	27	2011	58	139	29	7	12	26	106	124	2539
2	28	253	2062	687	244	92	50	57	141	96	3710
3	31	98	231	1741	122	34	188	82	130	35	2692
4	35	48	80	143	2260	253	85	26	25	16	2971
5	56	147	94	116	230	2454	310	55	78	152	3692
6	16	30	20	120	55	278	1340	116	48	13	2036
7	29	33	13	71	30	33	212	2970	363	165	3919
8	38	51	14	112	19	23	65	689	2398	696	4105
9	40	55	10	24	10	29	13	228	611	3564	4584

In de I&R studie is, afgezien van de vraagstellingen genoemd in de hoofdtekst van deze rapportage, tevens onder meer onderzoek gedaan naar:

- Gemiddelde aantallen aan- en afvoermeldingen per schapenbedrijf voor de verschillende bedrijfscategorieën
- Gemiddelde aantallen dieren per melding voor de verschillende bedrijfscategorieën
- Aantallen herkomstbedrijven van de aanvoer gemeld op één dag
- Aantallen bestemmingsbedrijven van de afvoer gemeld op één dag
- Aantallen aanvoer UBNs van de huidige verzamelcentra over een periode van 12 maanden en hun verdeling over verschillende postcodegebieden
- Aantallen blokperiodes van de huidige verzamelcentra en het aantal verschillende herkomstbedrijven per blokperiode

Bijlage 2: Interviews

Resultaten

Verdere conclusies uit de interviewstudie over het onderdeel “Huidige situatie: expertbeeld van handelsstromen in weideschappen” zijn als volgt:

- Volgens het expertbeeld beweegt het aantal herkomstbedrijven per verzameld koppel weideschappen dat op één bepaalde dag wordt aangevoerd zich meestal tussen 5 en 10. Dit wordt ondersteund door de I&R gegevens.
- Weideschappen die op een mestcertificaat Nederland binnenkomen belanden soms in de fokkerij.
- Weideschappen raken regelmatig drachtig (aanwezigheid weiderammen). Bij grotere houderijen is het zeldzaam dat zo'n schaap dan weer als fokschaap wordt bestempeld.

Vragenlijst

De gebruikte vragenlijst volgt vanaf de volgende pagina.

Gedifferentieerd diergezondheidsbeleid BO-08-010-024

Case studie "Weideschappen"

Vragen aan deskundigen, juli/augustus 2011

Onderwerp van de case studie: Analyse van de (toename van) risico's op verspreiding van Mond-en-Klauwzeer (MKZ) als transport van schapen van verzamelcentra naar weidebedrijven wordt toegestaan.

Achtergrond: De sector kleine herkauwers wil graag verandering in de regelgeving rondom verzamelcentra. Op dit moment mogen volgens de "Regeling preventie" dieren vanaf een verzamelcentrum alleen naar de slacht. Schapen mogen dus niet via een verzamelcentrum naar een vetweidebedrijf. Echter dit is een route die men graag zou nemen voor schapen met een verschillende mate van slachtrijpheid, vaak afkomstig van houderijen met een klein aantal dieren. Meer algemeen is daarnaast onlangs door de Tweede Kamer de wens kenbaar gemaakt om de Regeling preventie te versoepelen daar waar mogelijk, met inachtneming van een goede beheersing van de veterinaire risico's (motie van het Lid Koopmans c.s., 24 november 2010).

Het voorstel van de sector aan de overheid voor versoepeling van de regelgeving rondom verzamelcentra is om daarbij als richtlijn de EU regelgeving voor het intracommunautaire handelsverkeer van schapen en geiten te nemen. De overheid ziet echter mogelijke risico's als er geen aanvullende eisen worden gesteld.

Als ondersteuning bij deze beleidsvorming heeft het ministerie van EL&I behoefte aan een risico-analyse van de te verwachten diertransportstromen onder een aantal regelgevings-scenarios. Dit gaat specifiek om de dierziekerisico's van scenarios waarin vervoer van schapen via verzamelcentra naar weidebedrijven wordt toegestaan.

In deze case studie is voor MKZ gekozen, zijnde een van de belangrijkste veterinaire risico's waartegen de Regeling preventie bedoeld is.

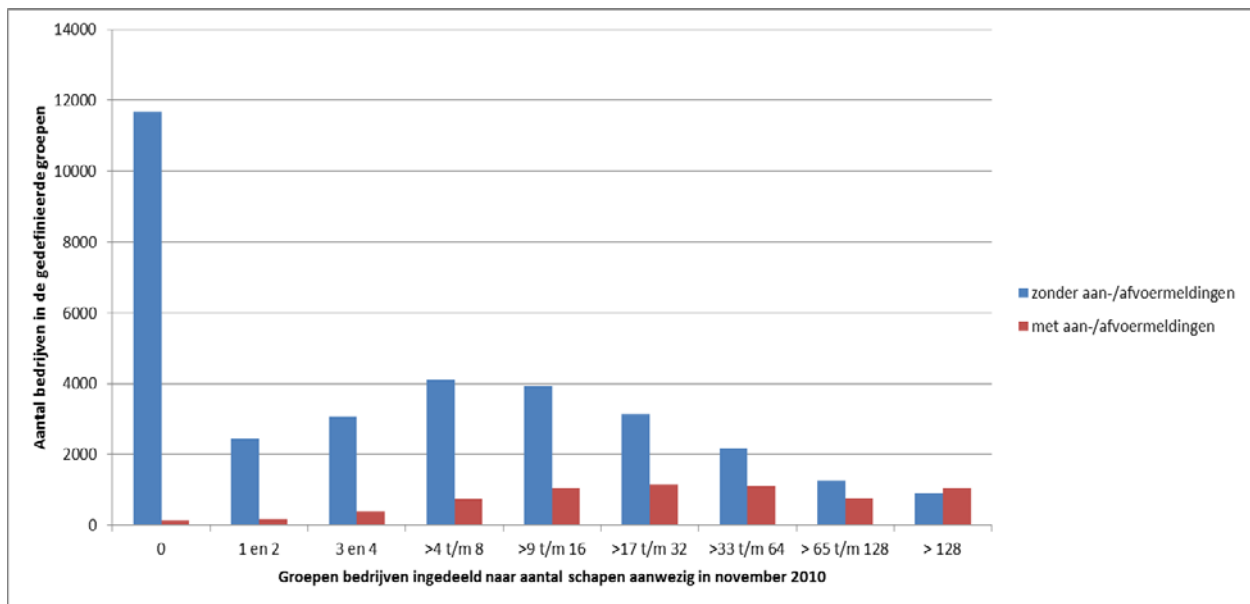
Toelichting bij de onderstaande vragen

- De vragen gaan over bedrijven met schapen en verzamelcentra voor schapen
- "Op papier" = informatie verkregen uit recente I&R gegevens
- Doel van de vragen is om:
 - Expert-opinie te verkrijgen over de huidige dierstromen tussen schapenbedrijven en de rol van verzamelcentra daarin
 - Expert-inschattingen te verkrijgen over de veranderingen in dierstromen die te verwachten zijn na een versoepeling van de Regeling preventie zoals hierboven bij "Achtergrond" beschreven

VRAGEN

1. Officieel zijn er 14 erkende verzamelplaatsen waar in de afgelopen 12 maanden meldingen van verplaatsingen zijn gedaan.
 - a. Klopt het aantal verzamelplaatsen ongeveer naar uw idee, of zijn er volgens u meer legale verzamelplaatsen die actief zijn?
 - b. Op hoeveel plaatsen vindt er volgens u daarnaast nog (voor) verzamelen van dieren plaats?
 - i. Minimum:
 - ii. Maximum:
 - iii. Meest waarschijnlijke aantal:
 - c. Vindt naar uw inschatting vanuit deze plaatsen alleen afvoer plaats naar export of slachthuis of ook afvoer naar weidebedrijven?
 - d. Zijn er volgens u handelaren die regelmatig dieren aanvoeren en deze binnen 21 dagen weer afvoeren?

- e. Zo ja, hoe zorgen ze dat ze niet geblokkeerd worden?
- f. Zo ja, hoeveel bedrijven zijn dit ongeveer?
- Minimum:
 - Maximum:
 - Meest waarschijnlijke aantal:
2. Het totaal aantal veehouderijbedrijven (dus uitgezonderd verzamelplaatsen en slachterijen) met meldingen van aan- of afvoer van schapen bedroeg in de afgelopen 12 maanden (in de periode 1 juli 2010 tot 23 juni 2011) ongeveer 6500(*). In de november van 2010 waren er ongeveer 39.000 geregistreerde UBN's met schapen, waarvan 27.500 UBN's in november 2010 één of meerdere schapen hadden. Er zijn dus ongeveer 21.000 bedrijven met >0 schapen op 1 november die geen verplaatsingen gemeld hebben. In het bijgaande staafdiagram is het aantal bedrijven zonder meldingen en het aantal met meldingen weergegeven, opgesplitst naar bedrijfsgrootte-categorie.



In de afgelopen 12 maanden zijn meer dan 169.000 meldingen gedaan met een verplaatsingsvolume van in totaal ruim 2.5 miljoen dieren. In de novembertelling van 2010 zijn er 1.25 miljoen dieren geteld, waarvan naar schatting ruim 600.000 oaien. Op welk percentage van de bedrijven zonder meldingen verwacht u dat er in werkelijkheid wel aan- en/of afvoer is geweest?

	100%	75-100%	50-75%	25-50%	10-25%	0 -10%
0 dieren						
1-16 dieren						
17-64 dieren						
>64 dieren						

(*) Noot toegevoegd bij rapportage: Op basis van de gegevens uit de I&R leek aanvankelijk dat er "slechts" 6500 UBNs dierverplaatsingen hadden gemeld in de periode 1-7-2010 tot 24 juni 2011. De meeste experts vermoedden dat dit een onderschatting moest zijn. Na verder onderzoek in samenspraak met Dienst Regelingen bleek dat het totaal aantal meldende UBNs veel hoger is. Zo zijn er ruim 24000 UBNs die over de periode 1-7-2010 tot 1-7-2011 afvoermeldingen hebben gedaan.

3. Hoe verwacht u dat de niet-gemelde afvoer heeft plaatsgevonden (s.v.p. percentages aangeven)? Merk op: 2.5 miljoen gemelde dierverplaatsingen correspondeert met gemiddeld 2 verplaatsingen in 12 maanden per in november geteld dier (ooi en lam).

	kleine fokbedrijven (<10 ooiën)	grotere fokbedrijven (>9 ooiën)	vetweiderij-bedrijven	handelaren
afvoer wel gemeld maar vanaf ander bedrijf				
afvoer wel gemeld maar door handelaar				
naar slacht				
naar weidebedrijf				
naar handelaar				
naar fokbedrijf				
anderszins, nl.:				
anderszins, nl.:				
totaal	100%	100%	100%	100%

4. Welk percentage van de aanvoer naar vetweiderijbedrijven verloopt op dit moment naar uw inschatting via een plaats waar onofficieel verzameld wordt?

	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Minimum										
Maximum										
Meest waarschijnlijk										

5. Welke discrepanties tussen de papieren werkelijkheid en de echte, zoals "grijze dierstromen", denkt u dat er hierboven nog niet zijn besproken?

6. Welk percentage van de aanvoer naar vetweiderijbedrijven zou, als de Regeling preventie versoepeld zou worden, naar uw inschatting via een verzamelplaats verlopen?

	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Minimum										
Maximum										
Meest waarschijnlijk										

7. Is het voor vetweiderijbedrijven van belang om via een verzamelplaats af voeren?

- a. Zo ja, welk percentage van de afvoer zou naar uw inschatting via een verzamelplaats verlopen?

	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Minimum										
Maximum										
Meest waarschijnlijk										

8. Is het voor vetweiderijbedrijven van belang om (een deel van de schapen) af te voeren naar een ander vetweiderijbedrijf i.p.v. naar de slacht?

a. Zo ja, welk percentage van de afvoer zou naar uw inschatting naar een ander vetweiderijbedrijf zijn?

	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Minimum										
Maximum										
Meest waarschijnlijk										

9. Als we vetweiderijbedrijven met schapen definiëren als bedrijven waarvoor in de periode van 12 maanden ofwel 15 of meer aanvoermeldingen zijn geweest, ofwel 2 tot 14 aanvoermeldingen van in totaal meer dan 50 dieren vanaf in totaal meer dan één herkomstbedrijf, waren er in de afgelopen periode 730 vetweiderijbedrijven. Dit is 11% van het aantal bedrijven met aan- of afvoermeldingen, en 2% van het totale aantal bedrijven in de novembertelling. De gemiddelde omvang van deze bedrijven is 370 dieren (novembertelling).

a. Wat vindt u van deze definitie voor een vetweiderijbedrijf?

b. Komen de percentages van 11% qua grootte-orde overeen met uw verwachting voor het percentage vetweiderijbedrijven (percentage van het aantal bedrijven met aan- of afvoermeldingen)?

c. Zo nee, hoeveel dit percentage volgens u in werkelijkheid?

	1%	2%	4%	7%	10%	17%	22%	30%	40%	50%
Minimum										
Maximum										
Meest waarschijnlijk										

d. Varieert het percentage vetweiderijbedrijven naar uw inschatting sterk tussen opeenvolgende jaren of niet?

e. Komt de gemiddelde omvang van de vetweiderijbedrijven van 370 dieren in de novembertelling qua orde van grootte overeen met uw verwachting?

f. Zo nee, wat is gemiddelde omvang volgens u in werkelijkheid?

	50	100	150	200	300	450	600	800	1000	1300
Minimum										
Maximum										
Meest waarschijnlijk										

10. Van de door ons gedefinieerde vetweiderijbedrijven is het percentage dat naast schapen ook rundvee houdt (met minimaal 1 rund op 1 november 2010) gelijk aan 46%.

a. Komt dit overeen met uw verwachting?

b. Zo nee, wat uw inschatting van het werkelijke percentage?

	5%	10%	15%	20%	30%	40%	50%	75%	80%	90%
Minimum										
Maximum										

Meest waarschijnlijk										
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

11. Van de door ons gedefinieerde vetweiderijbedrijven is het percentage dat naast schapen ook geiten houdt (met minimaal 1 geit op 1 november 2010) gelijk aan 15%.

a. Komt dit overeen met uw verwachting?

b. Zo nee, wat uw inschatting van het werkelijke percentage?

	5%	10%	15%	20%	30%	40%	50%	75%	80%	90%
Minimum										
Maximum										
Meest waarschijnlijk										

12. Van de door ons gedefinieerde vetweiderijbedrijven is het percentage dat naast schapen ook rundvee en geiten (en met minimaal 1 rund of geit op 1 november 2010) houdt gelijk aan 22%.

c. Komt dit overeen met uw verwachting?

d. Zo nee, wat uw inschatting van het werkelijke percentage?

	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	50%	60%
Minimum										
Maximum										
Meest waarschijnlijk										

13. Na versoepeling van de Regeling preventie, hoeveel procent van de huidige weidebedrijven verwacht u dat van de mogelijkheid gebruik zal maken om via een verzamelplaats aan te voeren? Op dit moment voert 0,6% van de door ons gedefinieerde weidebedrijven af alleen direct naar de slacht en 3,7% alleen naar slacht of verzamelcentrum.

Indien afvoer vanaf zo'n weidebedrijf alleen naar slacht	0%	10%	20%	30%	50%	75%	100%
Minimum							
Maximum							
Meest waarschijnlijk							

Indien afvoer ook naar verzamelcentrum toegestaan	0%	10%	20%	30%	50%	75%	100%
Minimum							
Maximum							
Meest waarschijnlijk							

14. Na versoepeling van de Regeling preventie, met hoeveel procent verwacht u dat het aantal "erkende" weidebedrijven (dat van de mogelijkheid gebruik mag maken om via een verzamelplaats aan te voeren) op termijn zal groeien? (% toename t.o.v. huidige aantal)

Indien afvoer vanaf zo'n weidebedrijf alleen naar slacht	0%	10%	20%	30%	50%	75%	100%	200%	300%
Minimum									
Maximum									
Meest waarschijnlijk									

Indien afvoer ook naar verzamelcentrum toegestaan	0%	10%	20%	30%	50%	75%	100%	200%	300%
Minimum									
Maximum									
Meest waarschijnlijk									

15. Als het aantal weidebedrijven zou toenemen, wat is uw inschatting van de grootte van de extra weidebedrijven?

	20	30	50	75	100	150	200	300	500	1000
Minimum										
Maximum										
Meest waarschijnlijk										

16. Als het aantal weidebedrijven zou toenemen, wat is uw inschatting van het percentage van de extra vetweidebedrijven dat naast schapen ook rundvee en/of geiten houdt?

	5%	10%	15%	20%	25%	30%	40%	60%	80%	100%
Minimum										
Maximum										
Meest waarschijnlijk										

17. Na versoepeling van de Regeling preventie, op welk percentage van de "erkende" vetweidebedrijven verwacht u dat jaarlijks één of meer weideschappen alsnog tot fokschap zouden worden bestempeld (bijv. doordat deze dieren onbedoeld gedekt zijn)?

18. Als op een erkend vetweidebedrijf in een seizoen één of meer weideschappen alsnog tot fokschap zouden worden bestempeld, om welk percentage van het op 1 november getelde aantal dieren zou het dan gemiddeld gaan?

19. Na versoepeling van de Regeling preventie, met hoeveel procent verwacht u dat het aantal verzamelcentra voor schapen op termijn zal toenemen?

	0%	10%	20%	30%	50%	75%	100%	200%	300%
Minimum									
Maximum									
Meest waarschijnlijk									

20. Verwacht u dat na versoepeling alle verzamelplaatsen een vergelijkbaar percentage van de aanvoer zullen afvoeren naar weidebedrijven?

- a. Zo nee, hoe verwacht u dat specialisatie onder verzamelplaatsen er uit zal zien:
 - i. Inschatting percentage verzamelcentra dat alleen naar slacht zal (blijven) afvoeren:

	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Minimum										
Maximum										
Meest waarschijnlijk										

ii. Inschatting percentage verzamelcentra dat alleen naar weidebedrijven zal (gaan) afvoeren:

	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Minimum										
Maximum										
Meest waarschijnlijk										

iii. Voor die verzamelplaatsen die aan zowel slacht als weidebedrijven afvoeren, wat zal het percentage van de afvoer zijn dat naar weidebedrijven gaat?

	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Minimum										
Maximum										
Meest waarschijnlijk										

Bijlage 3.1: Modelling en parameterwaarden voor de hoog-risico-periode (HRP)

Modelling

De transmissie in de HRP wordt beschreven door een stochastisch “birth process” model. Dit is een speciaal geval van het standaard SI (susceptible-infected) model voor situaties waarin er nog zo weinig bedrijven geïnfecteerd zijn dat het totaal aantal mogelijk nog te infecteren (contact)bedrijven daardoor niet noemenswaardig verandert. Het model is gedefinieerd in termen van transmissie-gebeurtenissen (“bedrijf A infecteert bedrijf B”) en detectie-gebeurtenissen (“infectie wordt gedetecteerd op bedrijf C”) die met een bepaalde “rate” (aantallen per tijd) kunnen optreden, waarbij de precieze tijdstippen waarop die gebeurtenissen plaatsvinden bepaald worden door toeval. De gebeurtenissen, hun wiskundige definitie binnen het model, en hun rates, worden gespecificeerd in Tabel B3.

Tabel B3. Specificatie van het stochastische model voor transmissie en detectie tijdens de HRP. Het aantal geïnfecteerde schapenbedrijven (op elk gegeven tijdstip) wordt weergegeven door het symbool I_s , en het aantal geïnfecteerde rundveebedrijven door I_r . Het subscript s staat voor schaaap en r voor rund.

Gebeurtenis	Definitie	Rate
Infectie van een schapenbedrijf (of van een aantal i tegelijk)	$(I_s, I_r) \rightarrow (I_s + 1, I_r)$ (of $(I_s, I_r) \rightarrow (I_s + i, I_r)$)	$\alpha_{ss}I_s + \alpha_{rs}I_r$ (een deel hiervan betreft infectie van enkele bedrijven tegelijk)
Infectie van een rundveebedrijf	$(I_s, I_r) \rightarrow (I_s, I_r + 1)$	$\alpha_{rr}I_r + \alpha_{sr}I_s$
Eerste detectie: detectie van een bedrijf	$(I_s, I_r) \rightarrow$ Einde van HRP	$d_s I_s + d_r I_r$

De rates zoals gegeven in Tabel B3 worden uitgedrukt in een aantal parameters, nl. α_{ss} , α_{rr} , α_{rs} , α_{sr} , d_s en d_r , die elk een waarde krijgen zoveel mogelijk gebaseerd op objectieve gegevens. Parameterwaarden waarvoor beschikbare gegevens veel onzekerheid overlaten, worden in de gevoeligheidsanalyse over een navenant groot waardengebied gevarieerd.

Parameterwaarden voor transmissie van infectie van het ene naar het andere bedrijf

De parameters in de rates voor infectiegebeurtenissen, zoals gegeven in Tabel B3, zijn elk weer opgebouwd uit een aantal delen (deelparameters) zoals weergegeven in Figuur B1. De waarde voor elk van de deelparameters in het basis-scenario wordt gegeven in Tabel B4.



Figuur B1. Opbouw uit verschillende delen van de infectierate-parameters tussen bedrijven.

De rate waarmee een geïnfecteerd schapenbedrijf andere schapenbedrijven besmet (in Tabel B3 weergegeven door α_{ss}) en de rate waarmee een geïnfecteerd rundveebedrijf andere rundveebedrijven besmet (in Tabel B3 weergegeven door α_{rr}) bestaan elk uit drie delen, nl.:

1. Rate van directe transmissie via dierverplaatsing: één of meer geïnfecteerde dieren verhuist van bedrijf. Wordt berekend uit de afvoerfrequentie naar andere bedrijven (geschat uit I&R) en de geschatte kans dat een set afgevoerde dieren één of meer geïnfecteerde dieren bevat. Merk op: deze rate verandert niet na aanpassing van de Regeling preventie, omdat die aanpassing geen invloed heeft op het aantal bestemmings(weide)bedrijven van een afgevoerd koppel lammeren.
2. Rate van (indirecte) transmissie via verzamelcontact tijdens dierverplaatsing: op handelsroute van een groepje van één of meer geïnfecteerde dieren worden via contact, bijv. voor schapen op illegale verzamelplek in de huidige situatie, of op een officieel verzamelcentrum na aanpassing van de Regeling preventie, één of meer dieren die vanaf een ander herkomstbedrijf op weg zijn naar een andere bestemming, geïnfecteerd. Deze vorm van transmissie noemen we "indirect" omdat de hierdoor nieuw geïnfecteerde bedrijven geen dieren ontvangen hebben die het bronbedrijf als herkomst hebben. Deze vorm van transmissie wordt beïnvloed door de overwogen aanpassing van de Regeling preventie, en bestaat uit drie delen:
 - a. Direct dier-dier: contactbesmetting op verzamelplek. Voor schaaap: Berekend met behulp van de tussen-schaaap transmissieparameter zoals geschat in [Backer e.a. 2009], in rekening brengend dat op de verzamelplekken intensief direct contact is met andere dieren (vooral met dieren van dezelfde handelaar), waarvan een deel daarna op een ander bestemmingsbedrijf terecht kan komen. In scenario 2 wordt in rekening gebracht dat er op een officieel verzamelcentrum grotere aantallen handelaars langer met hun dieren bij elkaar zouden komen dan gemiddeld in de huidige situatie op een illegale verzamelplek. Voor rund: Berekend met behulp van de tussen-rund transmissieparameter zoals geschat in [Backer e.a. 2009].
 - b. Indirect mest-dier: besmette mest vanaf bronbedrijf naar verzamelplek, die op die plek (vervolgens) leidt tot infectie van een dier. Berekend op basis van de afvoerfrequentie en kans op versleping van de infectie geschat met behulp van indirecte transmissie rates bepaald in [Boender e.a. 2010], en gedifferentieerd naar diersoort in [Backer e.a. 2009].
 - c. Indirect dier-mest: Een geïnfecteerd dier produceert op een verzamelplek besmette mest, die op die plek leidt tot infectie van een later daar verblijvend dier (merk op: dit deel valt weg op een officieel verzamelcentrum vanwege ontsmetting tussen blokperiodes) of die naar een ander bedrijf wordt versleept en (vervolgens) op dat bedrijf leidt tot infectie van een dier. De bijdrage van deze vorm van transmissie wordt (pessimistisch) geschat als half zo groot als die van 2a.
3. Rate van indirecte transmissie niet via dierverplaatsing: transmissie via indirecte routes anders dan onder 2. Deze rate wordt gelijk verondersteld aan de rate in de bestrijdingsperiode, en wordt verondersteld niet te veranderen na aanpassing van de Regeling preventie. Berekend uit geschatte parameterwaarden in [Backer e.a. 2009].

De infectierates van schapenbedrijven naar rundvee en andersom (resp. α_{sr} en α_{rs}) bestaan uit twee delen genummerd 1 en 2:

1. Rate van indirecte transmissie niet via dierverplaatsing: transmissie via indirecte routes anders dan onder 2. Deze rate wordt gelijk verondersteld aan de rate in de bestrijdingsperiode, en wordt verondersteld niet te veranderen na aanpassing van de Regeling preventie. Berekend uit geschatte parameterwaarden in [Backer e.a. 2009].
2. Rate van indirecte transmissie van ene naar andere diersoort op een gemengd bedrijf. (Dit is met inbegrip van transmissie bij eventueel direct contact tussen de diersoorten op het bedrijf). Deze wordt verondersteld niet te veranderen na de overwogen aanpassing van de

Regeling preventie. Berekend met behulp van indirecte transmissie rates bepaald in [Boender e.a. 2010], en gedifferentieerd naar diersoort in [Backer e.a. 2009].

We nemen in het basis-scenario aan dat 50% van de grijze dierstromen naar schapenweidebedrijven wordt vervangen door verplaatsing via een officieel verzamelcentrum (weideblok). Daarnaast nemen we aan dat 50% van de tijdens de overblijvende grijze schapenverplaatsingen geïnfecteerde dieren met een andere bestemming dan de dieren van het bronbedrijf, alsnog via een weideblok naar hun bestemming gaat.

Tabel B4. Parameterwaarden in het basis-scenario voor transmissie van infectie van het ene naar het andere bedrijf.

Nieuwe infecties van schapenbedrijven door één schapen-bronbedrijf (α_{ss})		
	Scenario 1	Scenario 2
Deel 1	0.0063	0.0063
Deel 2 totaal	0.0045	0.0067
Deel 2a	0.0029	0.0044
Deel 2b	0.0001	0.0001
Deel 2c	0.0015	0.0022
Deel 3	0.0110	0.0110
<i>Totaal (1/dag)</i>	<i>0.0217</i>	<i>0.0239</i>

Nieuwe infecties van rundveebedrijven door één rundvee-bronbedrijf (α_{rr})	
	Onveranderd
Deel 1	0.0054
Deel 2 totaal	0.0119
Deel 2a	0.0051
Deel 2b	0.0042
Deel 2c	0.0025
Deel 3	0.0889
<i>Totaal (1/dag)</i>	<i>0.1061</i>

Nieuwe infecties van rundveebedrijven door één schapen-bronbedrijf (α_{sr})	
	Onveranderd
Deel 1	0.0220
Deel 2	0.0025
<i>Totaal (1/dag)</i>	<i>0.0245</i>

Nieuwe infecties van schapenbedrijven door één rundvee-bronbedrijf (α_{rs})	
	Onveranderd
Deel 1	0.0111
Deel 2	0.0100
<i>Totaal (1/dag)</i>	<i>0.0211</i>

Parameterwaarden voor detectie van infectie op een bedrijf

We nemen aan dat $d_e=0.08$ 1/dag. Dit correspondeert met een gemiddelde tijd tot detectie van 12.5 dagen op een geïnfecteerd rundveebedrijf. Dit is langer dan het gemiddelde van 8 dagen zoals geschat uit de gegevens uit de bestrijdingsperiode van 2001, omdat de ervaring is dat de eerste detectie gemiddeld langer duurt. We nemen aan dat $d_s=0.02$ 1/dag, hetgeen correspondeert met een gemiddelde tijd tot eerste detectie van 50 dagen op een geïnfecteerd schapenbedrijf, consistent met de inschattingen gedaan in [Backer e.a. 2009].

Bijlage 3.2: Modelling van de bestrijdingsperiode

De bestrijdingsperiode is gemodelleerd zoals beschreven in [Backer et al. 2009], waarbij de volgende gegevens zijn geactualiseerd:

- Het aantal bedrijven met schapen en bedrijven met rundvee en hun locaties (gegevens van 2010)
- De maximale ruimings- en vaccinatiecapaciteit.

Voor het berekenen van de bestrijdingsperiode volgend op de eerste detectie worden twee eindsituaties van de HRP gebruikt: "HRP3" voor scenario 1 en "HRP3" en "HRP4" voor scenario 2. Omdat het aantal besmette bedrijven op het einde van de HRP een discreet aantal (hier 3 of 4) moet zijn is voor scenario 2 het gewogen gemiddelde resultaat van de verwachte uitbraken met HRP3 en HRP4 berekend. Voor "HRP4" is om de verbeterde traceerbaarheid in rekening te brengen verondersteld dat na de eerste detectie, de detectie van verdere besmette schapenbedrijven met een kans van 0.33 versneld, d.w.z. binnen 48 uur, plaatsvindt.

HRP3 correspondeert met de mediaan van de HRP uitkomst, d.w.z. drie bedrijven geïnfecteerd (één rundveebedrijf en twee schapenbedrijven), en met huidige kwaliteit van tracering. In HRP4 is er één schapenbedrijf meer geïnfecteerd dan in HRP3 (als gevolg van de aanpassing), maar wordt een verbeterde tracering verondersteld. De (voor de bestrijding ongunstige) aanname wordt gedaan dat insleep plaatsvindt in Barneveld in de Gelderse Vallei (als voorbeeld van een veedicht gebied): we nemen aan dat twee van de geïnfecteerde bedrijven (één rundveebedrijf en één schapenbedrijf) binnen een straal van 15 km rondom Barneveld liggen. De andere bedrijven (één voor HRP3 en twee voor HRP4) worden verondersteld schapenbedrijven te zijn elders in Nederland (d.w.z. buiten een straal van 15 km rondom Barneveld). De bestrijdingsstrategie die wordt gehanteerd is preventieve ruiming in een straal van 1 km rondom bronbedrijven in de eerste week van bestrijding, gevolgd door noodvaccinatie van bedrijven in een straal van 3 km rondom besmette bedrijven vanaf de tweede week.

Bijlage 4: Economische analyse

In de tabellen B5-B7 worden de veronderstelde waarden voor de relevante economische parameters gegeven. Bedragen zijn gebaseerd op Prijspeil 2001, gecorrigeerd naar prijspeil 2011 met aanname van inflatie van 2% per jaar.

Tabel B5: Waarde van geruimde dieren en overige directe kosten in Euro.

	Dieren	Voer	Vaccinatie	Overige materialen en desinfectie
Melkvee	759	44,00	8,80	1000
Jongvee	577	44,00	8,80	1000
Vleeskalveren	411	26,00	2,60	150
Overig rundvee	759	33,30	8,80	1000
Schapen	73	1,60	2,60	100
Zeugen	522	33,00	7,20	400
Vleesvarkens	77	3,70	1,80	150
Hobbydieren	73	1,60	2,60	100

Tabel B6: Algemene bestrijdingskosten.

Testkosten	237902	€/geïnfecteerd bedrijf
Deconstructie (inclusief transport)	0,19	€/kg
Taxatie	396	€/geruimd bedrijf
Screening	194699	€/case
Materialen	5323	€/geruimd bedrijf
Kosten RDW	16209	€/week
Kosten legerinzet	230164	€/week
Kosten douane	97252	€/week
Kosten politie-inzet	1137852	€/week
Kosten (AID)	389009	€/week

Tabel B7: Verdeling algemene bestrijdingskosten tussen sectoren.

Rundvee	40%
Schapen	10%
Varkens	40%
Hobby	10%

Bijlage 5: Gevoeligheidsanalyse

Bestudeerd is hoe de voorspelde toename, na aanpassing van de Regeling preventie, van het aantal geïnfecteerde bedrijven aan het eind van de HRP verandert als onzekere parameters worden gevarieerd. Als meest invloedrijke onzekere parameters komen daarbij naar voren: het percentage weideschappen dat na aanpassing wordt verhandeld via het officiële verzamelcircuit, de mate waarin op een verzamelcentrum contact optreedt met groepen dieren van andere handelaren in verhouding tot het contact binnen de eigen groep, de afvoerfrequentie van nog af te weiden schapen, en gemiddelde prevalentie op een geïnfecteerd schapenbedrijf. Voor veranderingen in veel andere parameters is het resultaat veel minder gevoelig doordat deze op vergelijkbare wijze doorwerken in de huidige situatie en de situatie na aanpassing.

In het meest pessimistische scenario veronderstellen we onder meer dat 75% van de verhandelde weideschappen via het officiële verzamelcircuit gaat. De overige parameterwaarden die in dit scenario veranderen worden gegeven in Tabel B8. Voor de berekeningen voor de gehele epidemie worden opnieuw de gesimuleerde epidemieën voor HRP3 en HRP4 gebruikt, maar met aangepaste inweging voor de situatie na aanpassing.

Tabel B8. Parameterwaarden in het meest pessimistische scenario voor transmissie van infectie van het ene naar het andere bedrijf.

Nieuwe infecties van schapenbedrijven door één schapen-bronbedrijf (α_{ss})		
	Scenario 1	Scenario 2
Deel 1	0.0097	0.0097
Deel 2 totaal	0.0069	0.0148
Deel 2a	0.0045	0.0098
Deel 2b	0.0001	0.0001
Deel 2c	0.0023	0.0049
Deel 3	0.0110	0.0110
<i>Totaal (1/dag)</i>	<i>0.0276</i>	<i>0.0355</i>

Vergelijking van de resultaten voor de basis-parameterset met die voor de meest pessimistische parameterset laat de onzekerheid zien in het percentage waarmee de MKZ risico's na aanpassing veranderen. We merken op dat deze onzekerheid kleiner is dan het onzekerheidspercentage in een aantal onderliggende parameters. Met andere woorden: de gevonden resultaten zijn tamelijk robuust. Deze robuustheid is onder meer te verklaren uit het volgende:

- Het feit dat er tijdens de HRP naast het risico van tussen-bedrijfstransmissie via direct contact door schapenverplaatsingen ook risico's van transmissie via indirect contact tussen bedrijven zijn en dat de aanpassing geen invloed heeft op deze laatste risico's.
- Het fenomeen dat grotere transmissiekansen in de HRP niet alleen aanleiding geven tot meer transmissie, maar ook tot een gemiddeld eerdere detectie (immers hoe groter het aantal geïnfecteerde bedrijven, hoe groter de kans per dag dat de eerste detectie plaatsvindt).

Bijlage 6: Benodigde meeropbrengst

Wat is de benodigde meeropbrengst voor de schapenhouders indien de aanpassing van de Regeling preventie zou worden ingevoerd?

Een belangrijke reden voor de sector voor de voorgestelde aanpassing van de Regeling is optimale verwaardiging van de lammeren door de mogelijkheid om de juiste lammeren op de juiste plek te krijgen. Een inschatting van de meeropbrengst na aanpassing is moeilijk te maken. Het gaat om een nieuwe situatie en het is onzeker hoe de markt daar op zal reageren.

Een omgekeerde redenering gaat uit van de vraag hoeveel de lammeren extra zouden moeten opbrengen om de extra schade als gevolg van MKZ uitbraken te compenseren. Indien de jaarlijkse economische voordelen na aanpassing per schaap meer dan de verwachte extra schade bedragen zou dit een economisch te verantwoorden aanpassing zijn (dat is tenminste kostenneutraal).

Om het bedrag per schaap te bepalen zijn de volgende stappen nodig:

1. Wat is de extra schade per uitbraak indien de bron van de eerste introductie een schapenbedrijf is?

Voor het basis-scenario is berekend dat aanpassing in de Regeling preventie met betrekking tot weideschapevrijheid zal leiden tot circa **1 miljoen Euro** meer kosten per MKZ uitbraak, onder de worst-case aanname dat er geen aanvullende preventieve maatregelen op weidebedrijven worden genomen.

2. Hoe vaak komt MKZ introductie in Nederland voor?

De frequentie van introductie van MKZ in Nederland is relatief laag. De meest recente inschatting is **1 maal per 10 jaar** (Van Asseldonk et al, 2009).

3. Bij hoeveel van deze uitbraken zijn schapevrijheid de bron van de eerste introductie?

Onder de aanname dat introductie via import van gevoelige diersoorten op zal treden (voor Nederland vooral runderen en schapevrijheid) is het van belang te weten wat het relatieve risico is per ingevoerd schaap relatief ten opzichte van het risico per ingevoerd rund.

Volgens CBS werden in 2010 zo'n 80.000 schapevrijheid geïmporteerd tegenover 540.000 runderen.

Twee factoren die verlagend werken op het relatieve risico per ingevoerd schaap:

- De runderen komen uit qua MKZ-risico gevaarlijker gebieden (Oost-Europa) dan de schapevrijheid (vooral Engeland).
- Bij schapevrijheid is de binnen-bedrijfsprevalentie voor MKZ op geïnfecteerde bedrijven lager dan bij runderen.

Een factor die verhogend werkt:

- Doordat detectie in schaap langzamer gaat wordt de kans dat insleep via schaap plaatsvindt verhoogd (HRP in Engeland kan relatief lang duren als de infectie daar in schaap begint).

Een naïeve aanname is dat het risico evenredig is met importvolume. Dus $80/(540+80) = 13\%$ kans op het schapevrijheid scenario. Gezien de onzekerheid is een bandbreedte van 10% tot 50% een veiligere marge (50% betekent evenveel kans op introductie via schaap of rund).

4. Hoeveel schapevrijheid worden per jaar geslacht dan wel geëxporteerd?

Het aantal geslachte en geëxporteerde schapevrijheid was circa **930 duizend** in 2010 (CBS).

De benodigde extra opbrengst

Het bedrag dat ieder geslacht schaap of geëxporteerd schaap extra moet opbrengen om de extra schade te compenseren:

= (Extra schade bij uitbraak) * (kans op uitbraak MKZ in een jaar) * (kans op schapenbedrijf als bron van introductie) gedeeld door (het aantal schapen geslacht of geëxporteerd per jaar).

De extra schade per geslacht schaap of geëxporteerd schaap varieert in het basis-scenario tussen 1,1 ct€ en 5,4 ct€ (Tabel B9).

Tabel B9: Schade per geslacht schaap of geëxporteerd schaap als functie van de kans op introductie via schaap.

kans op introductie via schaap	10%	20%	30%	40%	50%
Schade per geslacht schaap of geëxporteerd schaap	1,1 ct€	2,2 ct€	3,2 ct€	4,3 ct€	5,4 ct€

Referentie

Van Asseldonk, M., Backer, J., Elbers, A., Hagenaars, T., Longworth, N., Saatkamp, H., en Bergevoet, R., 2009. Omvang diergezondheidsfondsen 2010-2014. IRMA, Wageningen.

Bijlage 7: Additioneel scenario

Analyse inclusief een scenario “volledige naleving van de huidige regelgeving”

Scenario 0

Het scenario 0 is een modelscenario “volledige naleving van de huidige regelgeving” en veronderstelt dat er *geen illegale voorverzameling* is. In dit scenario wordt daarom aangenomen dat de dierstromen zoals gemeld in de I&R de volledige werkelijkheid weergeven:

- De transmissie via dier-diercontact tijdens illegale voorverzameling gedurende de hoog-risico-periode, onderdeel van scenario 1, is in scenario 0 afwezig.
- De andere bijdragen aan transmissie, namelijk de directe transmissie (d.w.z. via dierverplaatsing zoals opgegeven aan I&R) en de overige transmissie (d.w.z. via andere routes dan dierverplaatsing en dan contact tijdens illegale voorverzameling), blijven hetzelfde als in scenario 1.

Resultaten

In de Tabellen B10 en B11 worden de resultaten voor de drie scenario's 0, 1 en 2 samengevat. Zoals kon worden verwacht geeft scenario 0 aanleiding tot gemiddeld kleinere epidemieën en gemiddeld lagere kosten dan scenario 1. Zo is het gemiddelde aantal geïnfecteerde bedrijven aan het einde van de HRP in scenario 0, 9% lager dan in scenario 1 (basis-parameterset). Volgens de meest pessimistische parameterset is dit 13%. Voor de basis-parameterset is in scenario 0 het gemiddelde aantal geruimde bedrijven in de gehele epidemie 5% lager dan in scenario 1, het gemiddelde aantal gevaccineerde bedrijven in de gehele epidemie 14% lager, en de gemiddelde directe kosten van de gehele epidemie 7% lager. Volgens de meest pessimistische parameterset zijn deze percentages respectievelijk 8%, 20% en 11%.

In de Tabellen B10 en B11 worden ook de veranderingspercentages gegeven wanneer die, voor de scenario's 1 en 2, worden berekend ten opzichte van scenario 0.

Tabel B10. Basis-parameterset. Samenvatting van de resultaten voor de scenario's 0, 1 en 2. “Eind HRP”: gemiddeld aantal geïnfecteerde bedrijven aan het einde van de hoog-risicoperiode; verand%: veranderingspercentage; “geruimd”, “gevacc”, “kosten”: gemiddeld aantal geruimde bedrijven, gemiddeld aantal gevaccineerde bedrijven, resp. gemiddelde kosten in de gehele epidemie.

Veranderingspercentages ten opzichte van scenario 1

scenario	eind HRP	verand%	geruimd	verand%	gevacc	verand%	kosten	verand%
0	2.87	-9.0	30.33	-5.4	387.02	-13.5	23.31	-7.1
1	3.15	referentie	32.08	referentie	447.26	referentie	25.09	referentie
2	3.47	10.3	34.31	6.9	496.05	10.9	26.60	6.0

Veranderingspercentages ten opzichte van scenario 0

scenario	eind HRP	verand%	geruimd	verand%	gevacc	verand%	kosten	verand%
0	2.87	referentie	30.33	referentie	387.02	referentie	23.31	referentie
1	3.15	9.8	32.08	5.8	447.26	15.6	25.09	7.7
2	3.47	21.1	34.31	13.1	496.05	28.2	26.60	14.1

Tabel B11. Meest pessimistische parameterset. Samenvatting van de resultaten voor de scenario's 0, 1 en 2.

Veranderingspercentages ten opzichte van scenario 1

scenario	eind HRP	verand%	geruimd	verand%	gevacc	verand%	kosten	verand%
0	2.96	-13.2	29.50	-8.0	358.53	-19.8	22.46	-10.5
1	3.42	referentie	32.08	referentie	447.26	referentie	25.09	referentie
2	4.33	26.8	37.91	18.2	574.96	28.6	29.04	15.8

Veranderingspercentages ten opzichte van scenario 0

scenario	eind HRP	verand%	geruimd	verand%	gevacc	verand%	kosten	verand%
0	2.96	referentie	29.50	referentie	358.53	referentie	22.46	referentie
1	3.42	15.2	32.08	8.7	447.26	24.7	25.09	11.7
2	4.33	46.1	37.91	28.5	574.96	60.4	29.04	29.3

Technische details

De parameterwaarden voor scenario 0 worden gegeven in de Tabel B12. Voor de berekeningen van de bestrijdingsperiode is voor scenario 0 gebruik gemaakt van HRP eindsituaties "HRP2" (één rundveebedrijf en één schapenbedrijf) en "HRP3".

Tabel B12. Parameterwaarden in scenario 0 in het deel van het HRP model dat anders is dan in de andere twee scenario's.

Nieuwe infecties van schapenbedrijven door één schapen-bronbedrijf (α_{ss})		
	Basis-parameterset	Meest pessimistische parameterset
Deel 1	0.0063	0.0097
Deel 2 totaal	0.0	0.0
Deel 2a	0.0	0.0
Deel 2b	0.0	0.0
Deel 2c	0.0	0.0
Deel 3	0.0110	0.0110
<i>Totaal (1/dag)</i>	<i>0.0173</i>	<i>0.0207</i>