

# Risico's in de keten: aansprakelijkheid en verzekering

Miranda P.M. Meuwissen<sup>\*,\*\*</sup>, Alex A. van Andel<sup>\*\*</sup>, Marcel A.P.M. van Asseldonk<sup>\*</sup>  
en Ruud B.M. Huirne<sup>\*</sup>

## 1. Inleiding

Zoals mede opgemerkt door Freriks (2006), kunnen zogenaamde 'olievlekschades' in productieketens leiden tot problemen rond aansprakelijkheid en schadevergoeding. Wie is precies de schadeveroorzakende producent en wat is precies de omvang van de schade? Olievlekschades treden bijvoorbeeld op als een verontreiniging zich voordoet aan het begin van een keten en verontreinigde producten zich vervolgens verspreiden door de hele keten heen (cumulatie). Recente calamiteiten rond verontreinigd diervoeder, bijvoorbeeld met MPA in 2002 en dioxine in 2004, zijn hier schoolvoorbeelden van.

De calamiteiten in de diervoedersector hebben tot gevolg gehad dat ketenpartijen, met name verwerkende bedrijven aan het einde van de keten, eisen stellen aan de minimale hoogte van de dekking van de aansprakelijkheidsverzekeringen van partijen aan het begin van de keten, de diervoederproducenten. Een hogere verzekeringsdekking 'aan het begin van de keten' biedt immers meer zekerheid op schadevergoeding voor schadelijdende partijen verderop in de keten. Medio 2007 ontstond er echter een impasse in deze discussie omdat het voor een groot deel van de diervoederproducenten niet haalbaar bleek om hun verzekeringsdekking fors te verhogen; risico's met kans op cumulatie en problemen rond informatie-asymmetrie zijn in het algemeen niet eenvoudig verzekeraar.<sup>1</sup> Bovendien werd de noodzaak tot verhoging van de verzekeringsdekking door diervoederproducenten sterk in twijfel getrokken, onder meer door reeds ingevoerde preventiemaatregelen. Ook rees twijfel over de redelijkheid van het 'terugsluizen' van alle ketenschade naar het begin van de keten, daar de uiteindelijke schade ook beïnvloed wordt door afwegingen van onder meer inmenging, export en zogenaamde vierkantsverwaarding aan het einde van de keten.

Kwantitatieve handvaten voor ketenpartijen enerzijds en aansprakelijkheidsverzekeraars anderzijds voor het afleiden van de omvang van 'adequate verzekeringsdekkingen' voor diervoederproducenten zijn nauwelijks voorhanden. Keten-schades van voorgaande calamiteiten zijn niet of niet transparant gepubliceerd en risico-analyses rond verontreinigd diervoeder beperken zich tot de eerste twee schakels van de veehouderijketen: diervoederproducenten en veehouders (Van Asseldonk et al., 2006). Dit artikel beoogt meer inzicht te geven in de schade-omvang veroorzaakt door verontreinigd diervoeder, met name de schade in de *verwerkende industrie*. Hierbij kwantificeren we zowel *directe schade* als *indirecte schade*. Hoewel indirecte schade niet door aansprakelijkheidsverzekeraars wordt gedekt, speelt deze schadecomponent vaak een belangrijke - en versto-

rende - rol in schadediscussies tussen ketenpartijen. Het onderzoek omvat scenario-analyses rond verontreinigd *mengvoeder*, waarbij uitgangspunten gebaseerd zijn op Van Asseldonk et al. (2006). Mengvoeder omvat 70% van de diervoederomzet in Nederland. De in ogenschouw genomen verwerkende industrie betreft zuivelverwerking en varkens- en pluimveeslachterijen.

## 2. Veehouderijketens in Nederland

Voordat we ingaan op de definitie en uitwerking van de scenario's is het van belang goed inzicht te hebben in de structuur en werkwijze van veehouderijketens in Nederland. Waarom kan verontreinigd diervoeder leiden tot een zogenaamde olievlakschade? Een belangrijke factor is dat de meeste ingrediënten voor mengvoeder worden verwerkt in een groot aantal verschillende diervoeders, waardoor potentieel een groot aantal veehouderijen betrokken kan raken bij een calamiteit. Maar er spelen ook andere factoren verderop in de keten. Bijvoorbeeld met betrekking tot het vermengen van producten van verschillende bedrijven. Tabel 1 laat zien dat de zuivel een relatief groot aantal melkveebedrijven kent (22.301). Deze bedrijven leveren aan een relatief klein aantal verwerkende bedrijven (15 bedrijven, 50 locaties), waar de melk bijeen komt in grote verzamelsilo's. Hierdoor kan verontreinigde melk van een enkel melkveebedrijf leiden tot een grote hoeveelheid 'besmette melk'. Naast vermenging van homogene producten zoals melk, vindt in de verwerkende industrie ook vermenging van niet-homogene producten plaats. Figuur 1 schetst een aantal voorbeelden voor producten uit varkens- en rundveeketens. Een andere potentiële cumulatiefactor is export, mede omdat 'buitenlandse markten' vaak anders reageren op een calamiteit dan de nationale markt. Met een zelfvoorzieningsgraad van 227%, is export relatief belangrijk in de varkenssector.

## 3. Verontreinigd diervoeder: definitie van schade en terugblik op calamiteiten

In discussies omtrent schade worden directe en indirecte schade vaak niet helder onderscheiden. Vanuit de optiek

\* Institute for Risk Management in Agriculture, Wageningen Universiteit, Wageningen, miranda.meuwissen@wur.nl, 0317-483857.

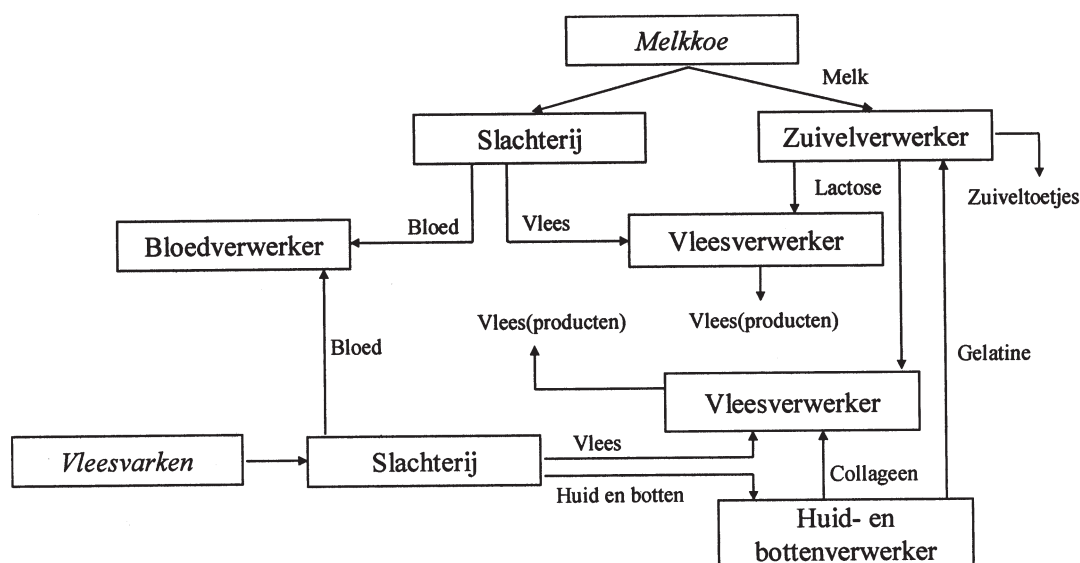
\*\* Leerstoelgroep Bedrijfseconomie, Wageningen Universiteit, Wageningen.

1. Asymmetrische informatie houdt in dat in een economische transactie de ene partij meer informatie heeft dan de andere partij.

Tabel 1: Productie- en structuurkenmerken van zuivel-, varkensvlees- en pluimveevleesketens in Nederland.<sup>1</sup>

	Zuivel	Varkensvlees	Pluimveevlees
Aantal veehouderijen	22.301	7.963	674
Aantal dieren per bedrijf	61	688	58.394
Productie per jaar	7.417 kg melk/koe	91 kg/vleesvarken <sup>2</sup>	2,1 kg/vleeskuiken <sup>2</sup>
Levering aan verwerkende industrie <sup>3</sup>	1 keer per 3 dgn	3,05 vleesv./plaats	7 vleesk./plaats
Aantal verwerkende bedrijven <sup>4</sup>	15	1 keer per 2 wkn	1 keer per 7 wkn
Aantal verwerkingslocaties <sup>4</sup>	15	9	15
Productie per jaar (1000 ton)	50	16	17
Omzet per jaar (mln euro)	11.600	1.283	884
Gem. omzet per locatie (mln euro/jaar)	5.100	1.784	701
Zelfvoorzieningsgraad	279.452	305.395	112.973
	Verse zuivel: 84%	Varkensvlees: 227%	Pluimveevlees: 161%
	Kaas: 208%		
	Gecondenseerd: 231%		
	Melkpoeder: 40%		

1. Bron: Bunte et al. (2003); Kwantitatieve Informatie Veehouderij (2007); Land- en Tuinbouwcijfers (2007); Productschap Zuivel (2007).
2. Kg geslacht gewicht.
3. Bedrijfsspecifieke afleverpatronen hangen onder meer af van de bedrijfsomvang.
4. Voor zuivel, varkensvlees en pluimveevlees zijn dit respectievelijk zuivelverwerkingsbedrijven, varkensslachterijen en pluimveeslachterijen.



Figuur 1: Productstromen in verwerkingsfase van rundvee- en varkensketens.

van een aansprakelijkheidsverzekering, waar directe schade meestal wel maar indirecte schade meestal niet is gedekt, is dit onderscheid wel belangrijk. We onderscheiden directe en indirecte schade zoals weergegeven in Tabel 2. Directe schade heeft betrekking op (producten vermengd met) verontreinigd product; indirecte schade betreft *niet*-verontreinigd product. Directe schadecomponenten zijn onder meer het traceren, terughalen en vernietigen van verontreinigd inclusief vermengd product, en zogenaamde zaakschade.<sup>2</sup> Indirecte schade omvat onder andere de schade van retourvrachten en omvangrijke productrecalls voor herstel van consumentenvertrouwen. Er komen meer indirecte schade-

componenten voor bij verwerkende bedrijven in vergelijking met de primaire sector.

2. De schadecomponenten 'terughalen en vernietigen' en 'tracking en tracing' (Tabel 2) komen grotendeels overeen met de in aansprakelijkheidsverzekeringen gehanteerde 'bereddingskosten' - hoewel er kleine interpretatieverschillen kunnen zijn bijvoorbeeld over de locatie van vernietiging. Het begrip 'zaakschade' staat voor geleden verlies of gederfde opbrengst als gevolg van beschadiging, vernietiging of het verloren gaan van een zaak. Zaakschade is altijd gekoppeld aan (producten vermengd met) verontreinigd product.

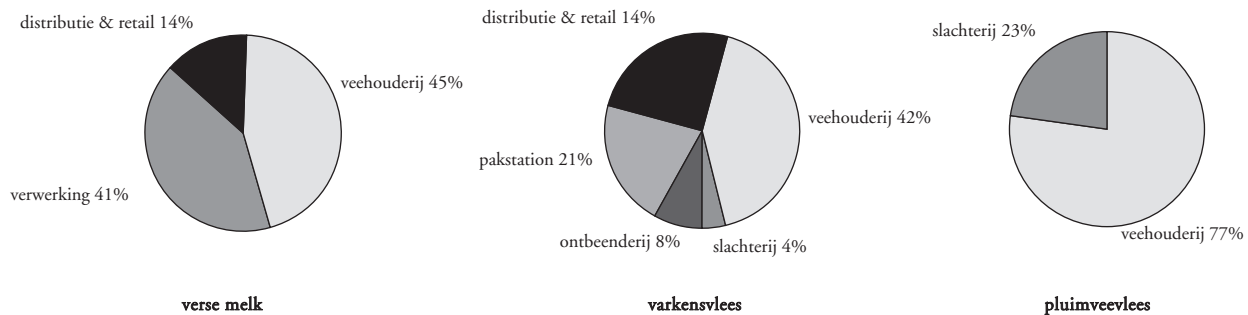
Tabel 2: Directe en indirecte schade in veehouderijketens als gevolg van verontreinigd diervoeder.

	Diervoederproducenten	Veehouders	Verwerkende industrie	Distributiekanaal	Consument
<i>Directe schade</i> <sup>1</sup>					
Terughalen en vernietigen <sup>2</sup>	x*	x*	x**	-	-
Tracking en tracing	x	x	x**	x	-
Zaakschade	x	x*	x**	x	-
Personenschade	-	-	-	-	x
<i>Indirecte schade</i> <sup>1</sup>					
Productrecall <sup>3</sup>	x	-	x	x	-
Retourvracht <sup>4</sup>	x	-	x**	x	-
Verminderde vraag	x	x	x**	x	-
Herstel (export-) markten	x	x	x**	x	-

\* Onderdeel van Van Asseldonk et al. (2006).

\*\* Onderdeel van huidig artikel.

- Directe schade betreft (producten vermengd met) verontreinigd product. Indirecte schade betreft *niet*-verontreinigd product.
- Voor diervoederproducenten, veehouders en de verwerkende industrie betreft dit het verzamelen, terughalen en vernietigen van respectievelijk verontreinigd diervoeder, vee en veehouderijproducten, en halffabrikaten en eindproducten.
- Betreft het terughalen van niet-verontreinigd product, veelal in verband met consumentenvertrouwen.
- Calamiteiten leiden er vaak toe dat (nationale en internationale) afnemers producten retour sturen, ook niet-verontreinigd product.



Figuur 2: Procentuele kostprijverdeling over de keten van verse melk, vers varkensvlees en hele kip (Hoste et al., 2004; Meuwissen et al., 2006; Van Horne en Bondt, 2006).

Directe schade rond te vernietigen producten wordt mede bepaald door de waarde van het product. Calculaties op basis van productiekosten over ketens heen geven hiervoor een indicatie. Figuur 2 geeft de procentuele verdeling van deze zogenaamde kostprijs over de keten weer per kg eindproduct, respectievelijk verse melk, vers varkensvlees en hele kip. De keten omvat hierbij de veehouderij, de verwerking en (met uitzondering van kip) de retail. Uit de figuur blijkt dat voor melk en varkensvlees de verhouding in kostprijs tussen veehouderij, verwerking en retail neerkomt op ongeveer 45:35:20. In de verwerking van varkensvlees zijn de kosten voor pakstations en ontbeenderijen hoger dan voor slachterijen.

Terugkijkend naar gerapporteerde schades van diervoeder-calamiteiten in de afgelopen 10 jaar (onderste deel van Tabel 3), valt op dat schadegegevens schaars zijn en dat geen onderscheid gemaakt wordt tussen directe en indirecte schade. Aan de andere kant zijn technische parameters van diervoeder-calamiteiten zoals het aantal dagen dat een calamiteit duurt en het aantal betrokken veehouderijen uitge-

breid beschreven. Zo was mengvoer bijvoorbeeld betrokken bij 5 van de 6 calamiteiten en varieerde het aantal veehouderijen dat beleverd werd met verontreinigd diervoeder van 0 (botfragmenten, 2004) tot 1.821 (dioxine, 1999). Op de 2004-botfragmentencalamiteit en 2006-dioxine-calamiteit na, kwamen in alle gevallen verontreinigde veehouderijproducten in de verwerkende industrie terecht.

#### 4. Scenario's en expert-evaluatie

Belangrijke factoren die de uiteindelijke omvang van schade en claims in de keten bepalen zijn onder meer het aantal met verontreinigd diervoeder beleverde veehouderijen, het aantal verontreinigde en vermengde batches in de verwerkende industrie en de impact voor niet-verontreinigde producten. Parameters van de eerste schakel (diervoederbranche) bepalen de gevolgen voor de tweede schakel (veehouderij), enzovoort.

Als uitgangspunt van de scenario's voor de verwerkende industrie zijn in Tabel 4 (bovenste deel) de parameters uit het onderzoek van Van Asseldonk et al. (2006) samengevat: het aantal dagen waarin verontreinigd diervoeder wordt gepro-

Tabel 3: Karakteristieken en schade van diervoeder calamiteiten in de periode 1999-2006.<sup>1</sup>

	Dioxine 1999	MPA 2002	Dioxine 2003	Dioxine 2004	Botfragmenten 2004	Dioxine 2006
Betrokken diervoeder <sup>2</sup>	Mengvoer	Mengvoer Vochtrijk	Mengvoer	Vochtrijk	Mengvoer Vochtrijk	Mengvoer
Duur (dagen) <sup>3</sup>	15	59	23	11	16	17
Aantal veehouderijen <sup>4</sup>	1.821	685	237	196	0	275
Signalering <sup>5</sup>	Veehouderij	Veehouderij	Diervoeder	Veehouderij	Diervoeder	Diervoeder
Producten in verwerking	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
Schade (miljoen euro) <sup>6</sup>						
Diervoederproducenten	n.b.	33	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Veehouders	n.b.	35	n.b.	0,15	n.b.	n.b.
Verwerkende industrie	38,5	25-50	n.b.	n.b.	n.b.	0,9
Overig gerapporteerde schade	Beperkte export	Herstellen export	n.b.	Beperkte export	n.b.	Beperkte export

1. n.b.=niet beschikbaar.

2. Vochtrijk diervoeder omvat onder meer bietenpulp, tarwezetmeel, aardappelstoomschillen en wei.

3. De interpretatie van het aantal dagen verschilt per calamiteit. Dioxine-1999: dagen dat verontreinigde producten zijn verspreid door de keten; MPA-2002: dagen vanaf eerste vruchtbaarheidsproblemen bij zeugenbedrijven tot identificatie van alle met verontreinigd diervoeder beleverde bedrijven (voor andere MPA-sporen, is het aantal dagen minder); Dioxine-2003: dagen waarin dioxinegehalten in broodmeel aantoonbaar te hoog waren; Dioxine-2004: dagen vanaf vaststellen van te hoge dioxine-gehalten in melk tot vaststellen van oorzaak (sorteerklei); botfragmenten-2004: dagen vanaf eerste RASFF (Rapid Alert System Feed and Food)-melding tot invoering van stricte monitoring; Dioxine-2006: dagen vanaf vaststellen van verontreiniging tot vrijgeven van betrokken veehouderijen.

4. Productschap Diervoeder. Dioxine-1999 veebedrijven voor grootste deel in België.

5. Signalering per calamiteit door, Dioxine-1999: dalende ei-productie; MPA-2002: vruchtbaarheidsproblemen bij zeugen; Dioxine-2003: bemonstering van overheidswege; Dioxine-2004: reguliere melkbemonstering; botfragmenten-2004: bemonstering van overheidswege (Early Warning System); Dioxine-2006: bemonstering van overheidswege.

6. Diverse bronnen. Geen onderscheid tussen directe en indirecte schade. MPA-schade via Tweede Kamer (2002).

duceerd, het aantal hiermee beleverde veehouderijen en de betrokken sectoren. In het meest waarschijnlijke scenario is de verwachting dat de productie van verontreinigd diervoeder plaatsvindt gedurende 7 dagen en dat hiermee 659 veehouderijen beleverd worden, waarbij alle sectoren, i.e. rundvee, varkens en pluimvee, een gelijke kans van betrokkenheid hebben. In het pessimistische scenario is de verwachting dat het aantal dagen waarin verontreinigd diervoeder geproduceerd wordt oploopt tot 30 en het aantal betrokken veehouderijen tot 2.210.<sup>3</sup> Bij vergelijking van deze parameters met de werkelijke data uit Tabel 3, ligt voor het meest waarschijnlijke scenario het aantal betrokken bedrijven (659) in de beschreven range, maar ligt het aantal dagen lager. Het aantal dagen verschilt veelal door verschil in definities. Zo omschrijft het aantal dagen van de dioxine-2006 calamiteit de periode tot en met het weer vrijgeven van alle betrokken veehouderijen. Daarnaast hebben experts in het onderzoek van Van Asseldonk et al. (2006) uitdrukkelijk de verwachte impact van ingevoerde en aangescherpte preventiemaatregelen meegewogen.

De precieze specificatie van scenario's en gevoeligheidsanalyses voor de verwerkende industrie zijn vermeld in het onderste deel van Tabel 4. Het aantal bedrijven per sector is bepaald aan de hand van de procentuele verdeling van bedrijfstypen per sector. Aangenomen is dat betrokken veehouderijen verspreid over Nederland voorkomen en dat het aantal dagen waarin verontreinigd diervoeder geproduceerd wordt gelijk is aan het aantal dagen waarin dieren en dier-

lijke producten van deze bedrijven worden geleverd aan de verwerkende industrie. Voor het inschatten van de schade per scenario en gevoeligheidsanalyse zijn experts geraadpleegd. Experts (n=8) vertegenwoordigen 4 bedrijven uit de zuivelverwerking en varkens- en pluimveeslachtsector met een marktaandeel variërend van 20% tot 80%. Interviews zijn gehouden in drie rondes (najaar 2007): twee individuele rondes en een plenaire ronde. In deze periode deden zich geen diervoeder calamiteiten voor. In de plenaire ronde zijn experts per sector gekomen tot één inschatting per sector.

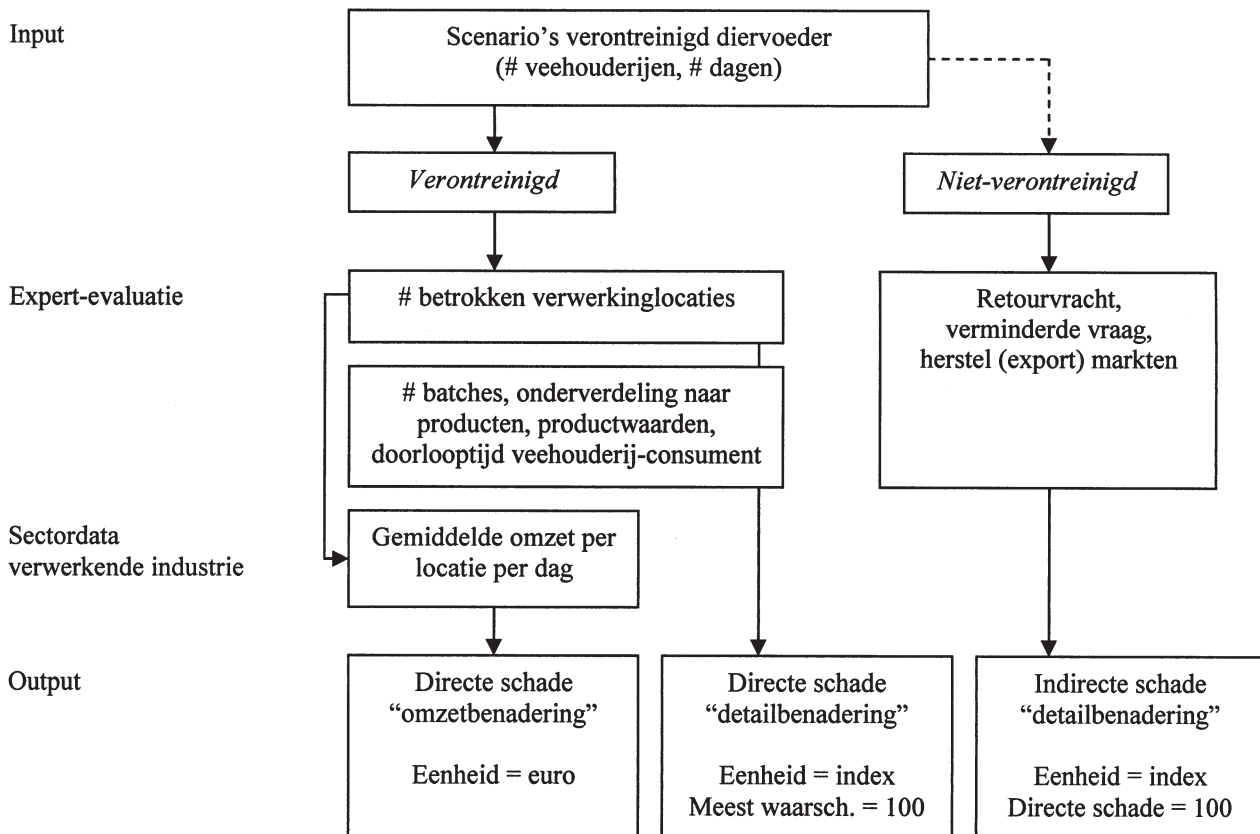
Figuur 3 beschrijft de opeenvolgende stappen, van input (zie ook Tabel 4) tot expertevaluatie en output. Voor het inschatten van de omvang van de *directe schade* per diervoeder calamiteit zijn twee methoden gevolgd. Voor beide methoden is aangenomen dat alle vermengde producten als verontreinigd worden aangemerkt. Op de eerste plaats is de directe schade berekend door het aantal ingeschatte betrokken verwerkingslocaties te vermenigvuldigen met de gemid-

3. De door Van Asseldonk et al. (2006) berekende schadebedragen zijn Euro 5 miljoen in het meest waarschijnlijke scenario en Euro 0,2 miljoen en Euro 18 miljoen in respectievelijk het optimistische en pessimistische scenario. Deze schade omvat voor de diervoederindustrie de bereidingskosten, en voor de veehouderij kosten rond af te maken vee, teruglopende groei, niet opgehaalde melk en bedrijfsschade.

Tabel 4: Beschrijving van scenario's en 'what-if' analyses.

	Scenario's <sup>1</sup>			'What-if' <sup>2</sup>			
	MW	OPT	PESS	Minder BDR	Meer BDR	Minder DGN	Meer DGN
<i>Risico-analyse t/m veehouderij<sup>3</sup></i>							
Dagen <sup>4</sup>	7	1	30				
Veehouderijen	659	37	2.210				
Sectoren	1/3 rundvee, 1/3 varkens, 1/3 pluimvee						
<i>Risico-analyse verwerkende industrie</i>							
Dagen <sup>4</sup>	7	1	30	7	7	1	30
Veehouderijen <sup>5</sup>	659	37	2.210	37	2.210	659	659
Melkvee	199	11	688	11	688	199	199
Vleesvarkens	150	8	503	8	503	150	150
Vleeskuikens	72	4	241	4	241	72	72

1. MW: meest waarschijnlijke scenario; OPT: optimistisch scenario; PESS: pessimistisch scenario.
2. What-if analyses zijn ten opzichte van meest waarschijnlijke scenario. BDR: bedrijven, DGN: dagen.
3. Van Asseldonk et al. (2006). Aantallen voor MW, OPT en PESS zijn respectievelijk het gemiddelde en de 5% en 95% percentielpunten.
4. Door van Asseldonk et al. (2006) gedefinieerd als het aantal dagen waarin verontreinigd diervoeder wordt geproduceerd. In scenario's voor verwerkende industrie geïnterpreteerd als het aantal dagen waarin verontreinigd product (melk, varkensvlees, pluimveevlees) wordt verwerkt.
5. Gelijke kansen per sector (rundvee, varkens, pluimvee). Opsplitsing binnen sectoren op basis van bedrijfsfrequenties: 91% melkvee, 68% vleesvarkens, 33% vleeskuikens (Land- en Tuinbouwcijfers, 2007).



Figuur 3: Berekening van directe en indirecte schade verwerkende industrie.

delde dagomzet per verwerkingslocatie (Tabel 1). In deze zogenaamde 'omzetbenadering' is aangenomen dat (i) alleen de dagen waarin verontreinigd product verwerkt wordt tot schade leiden; maar (ii) hele dagomzetten volledig verloren gaan. De tweede benadering voor directe schade, de zo-

genaamde 'detailbenadering' is nauwkeuriger van aard doordat rekening is gehouden met onder meer het aantal betrokken batches, de verschillende productwaarden en de hoeveelheid reeds geconsumeerd product. Echter, door het vertrouwelijke karakter van de onderliggende data zijn deze

Tabel 5: Aantal betrokken verwerkingslocaties per scenario.

	Scenario's <sup>1</sup>			'What-if' <sup>2</sup>			
	MW	OPT	PESS	Minder BDR	Meer BDR	Minder DGN	Meer DGN
Bedrijf 1	6	2	15	3	10	6	10
Bedrijf 2	3	1	3	2	3	3	3
Bedrijf 3	6	1	6	2	6	3	6
Percentiepunten (20%; 80%)	4; 6	1; 2	4; 11	2; 3	4; 8	3; 5	4; 8

1. MW: meest waarschijnlijke scenario; OPT: optimistisch scenario; PESS: pessimistisch scenario.

2. What-if analyses zijn ten opzichte van meest waarschijnlijke scenario. BDR: bedrijven, DGN: dagen.

directe schades slechts gerapporteerd als zogenaamde indexen, waarbij telkens het meest waarschijnlijke scenario op 100 is gesteld.

Voor het inschatten van de *indirecte schade* is voor twee scenario's, i.e. het meest waarschijnlijke en het pessimistische scenario, door experts aangegeven welke van de indirecte schadecomponenten uit Tabel 2 als belangrijk wordt gezien en wat de verwachte omvang is. Deze omvang is ingeschat als percentage ten opzichte van de verwachte directe schade in het betreffende scenario.

## 5. Directe en indirecte schade in de verwerkende sector

### Aantal betrokken locaties

Het aantal betrokken verwerkingslocaties is een 'tussenstap' om te komen tot het inschatten van de directe schade. Voor 'bedrijf 2' en 'bedrijf 3' blijkt dat het nauwelijks uitmaakt wat de precieze omvang van een calamiteit is; het aantal betrokken verwerkingslocaties is steeds ongeveer gelijk (Tabel 5). Alleen voor 'bedrijf 1' zijn duidelijk verschillen te zien, variërend van 2 betrokken locaties in het optimistische scenario tot 15 betrokken verwerkingslocaties in het pessimistische scenario.

Bij vergelijking van de gevoeligheidsanalyses blijkt dat een reductie van het aantal met verontreinigd diervoeder beleverde veehouderijen ('minder bedrijven') een groter effect heeft op het aantal betrokken verwerkingslocaties dan het korter duren van een crisis ('minder dagen'). Als daarentegen de omvang van de calamiteit toeneemt ('meer bedrijven' of 'meer dagen') is het aantal betrokken locaties in beide gevallen naar verwachting gelijk.

### Directe schade

In de 'omzetbenadering' is de directe schade berekend voor zowel het 20% als het 80% percentiepunt van het aantal betrokken verwerkingslocaties. In het meest waarschijnlijke scenario komt de directe schade voor de verwerkende industrie hiermee op respectievelijk Euro 20 miljoen en Euro 29 miljoen per crisis (Tabel 6). De schade in het pessimistische scenario loopt op tot respectievelijk Euro 84 miljoen en Euro 230 miljoen. De schade is het grootst voor varkensslachterijen, hetgeen in deze benadering rechtstreeks terug te voeren is op de hoge gemiddelde dagomzet per varkensslachterij, ruim Euro 300.000 per dag (Tabel 1).

In de 'detailbenadering', weergegeven in indexwaarden ten opzichte van het meest waarschijnlijke scenario, is het verwachte verschil per crisis tussen het meest waarschijnlijke en pessimistische scenario minder groot, i.e. 100:259. In het pessimistische scenario neemt de schade relatief het meest toe in de zuivelverwerking. Uit de gevoeligheidsanalyses blijkt een groot effect van het aantal dagen waarin verontreinigd product verwerkt wordt. Zowel voor 'minder dagen' als 'meer dagen' is het effect op de schade ten opzichte van het meest waarschijnlijke scenario fors groter dan voor 'minder bedrijven' en 'meer bedrijven'. Schade loopt hiermee dus niet 'in de pas' met het aantal betrokken verwerkingslocaties.

Zoals reeds in paragraaf 2 beschreven vindt tijdens de verwerking op grote schaal vermenging van productstromen plaats. Uit de berekeningen komt naar voren dat in het meest waarschijnlijke scenario 94% van de directe schade toe te schrijven is aan vermengde stromen. Het verwachte percentage 'reeds geconsumeerd product' varieert van 2% (optimistisch scenario) tot 66% (pessimistisch scenario).

### Indirecte schade

Voor wat betreft de indirecte schade laat Tabel 7 zien dat er grote variatie bestaat, zowel op het gebied van de soort schades die naar verwachting optreden als de omvang ervan. 'Bedrijf 1' verwacht dat voor niet-verontreinigd product problemen alleen ontstaan door retourvrachten, terwijl de andere bedrijven ook schade verwachten door verminderde vraag en kosten gerelateerd aan het terugwinnen van (export) markten. 'Bedrijf 1' en 'bedrijf 3' verwachten dat de omvang van de indirecte schade in het meest waarschijnlijke scenario respectievelijk 26% en 5% is ten opzichte van hun directe schade. 'Bedrijf 2' schat echter in dat de indirecte schade bijna drie keer zo hoog is als de directe schade. Ook in het pessimistische scenario schatten 'bedrijf 1' en 'bedrijf 3' de indirecte schade lager in dan 'bedrijf 2'. Gewogen naar marktaandeel is het percentage indirecte schade ten opzichte van de directe schade 34% in het meest waarschijnlijke scenario en 105% in een meer pessimistische situatie.

## 6. Schade en verzekering

Cumulatiegevaar en beperkte transparantie omtrent ketenschades door diervoeder calamiteiten leiden tot problemen



Tabel 6: Directe schade verwerkende industrie volgens 'omzetbenadering' (miljoen euro) en 'detailbenadering' (index).

	Scenario's <sup>1</sup>			'What-if' <sup>2</sup>			
	MW	OPT	PESS	Minder BDR	Meer BDR	Minder DGN	Meer DGN
<i>Omzetbenadering (mln euro)<sup>3</sup></i>							
Zuivelverwerking	8; 12	0; 1	34; 92	4; 6	8; 16	1; 1	34; 67
Varkensslachterij	9; 13	0; 1	37; 101	4; 6	9; 17	1; 2	37; 73
Pluimveeslachterij	3; 5	0; 0	14; 37	2; 2	3; 6	0; 1	14; 27
<b>Totaal per crisis (mln euro)</b>	<b>20; 30</b>	<b>1; 1</b>	<b>84; 230</b>	<b>10; 15</b>	<b>20; 39</b>	<b>2; 4</b>	<b>84; 167</b>
<i>Detailbenadering (index)</i>							
Zuivelverwerking	100	4	358	50	167	18	286
Varkensslachterij	100	3	202	33	100	8	202
Pluimveeslachterij	100	7	219	67	100	20	219
<b>Totaal per crisis (index)<sup>4</sup></b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>259</b>	<b>42</b>	<b>124</b>	<b>12</b>	<b>233</b>
Verontreinigd (%)	6	2	13	1	15	8	4
Vermengd (%)	94	98	87	99	85	92	96
Toegepaste correctie voor geconsumeerd product (%)	-16	-2	-66	-19	-17	-2	-64

1. MW: meest waarschijnlijke scenario; OPT: optimistisch scenario; PESS: pessimistisch scenario.
2. What-if analyses zijn ten opzichte van meest waarschijnlijke scenario. BDR: bedrijven, DGN: dagen.
3. Schades zijn voor 20%- en 80%-percentielpunten van het aantal betrokken verwerkingslocaties.
4. Gecorrigeerd voor reeds geconsumeerd product.

bij de verzekering van de productaansprakelijkheid van de diervoederindustrie. Berekeningen in dit artikel geven inzicht in de mogelijke omvang van de schade in de verwerkende industrie, in het bijzonder de zuivelverwerking en de varkens- en pluimveeslachtsector.

1. De *directe schade* in de verwerkende industrie is naar verwachting hoger dan in de veehouderij. In het meest waarschijnlijke scenario bedraagt de schade voor de veehouderij en de verwerkende industrie naar verwachting respectievelijk Euro 5 miljoen (Van Asseldonk et al., 2006) en Euro 20 miljoen tot Euro 29 miljoen. De verhouding van directe schade in de keten is hiermee niet

rechtstreeks te koppelen aan de kostprijsverhoudingen in de keten.

2. *Belangrijke factoren* die de directe schade voor de verwerkende industrie bepalen zijn het aantal dagen waarin verontreinigd product verwerkt wordt en de hoeveelheid vermengd product. Bij het toenemen van het aantal dagen van 1 naar 7 en 30 dagen, neemt de schade per crisis toe in een verhouding van 12:100:233. (Het toenemen van het aantal betrokken bedrijven leidt tot veel minder grote verschillen.) Voor wat betreft het belang van vermengd product blijkt dat, onder de aanname dat vermengd product altijd als verontreinigd

Tabel 7: Belangrijke indirecte schadecomponenten en omvang van schade (index).

	Schadecomponenten			Indirecte schade
	Retourvracht	Minder vraag	Herstel (export-)markten	
<i>Meest waarschijnlijke scenario</i>				Directe schade MW = 100
Bedrijf 1	x	-	-	26
Bedrijf 2	x	x	x	291
Bedrijf 3	x	x	x	5
<b>Totaal per crisis<sup>1</sup></b>				<b>34</b>
<i>Pessimistisch scenario</i>				Directe schade PESS = 100
Bedrijf 1	x	-	-	46
Bedrijf 2	x	x	x	531
Bedrijf 3	x	x	x	99
<b>Totaal per crisis<sup>1</sup></b>				<b>105</b>

1. Naar marktaandeel van bedrijven gewogen gemiddelde van indexen.

- wordt aangemerkt, minimaal 85% van de schade in de verwerkende industrie hier aan toe te schrijven is.
3. In de verwerkende industrie zijn de verschillen tussen de verschillende scenario's het grootst voor de *zuivelverwerking*. Zo leidt een toename van het aantal betrokken melkveebedrijven van 199 bedrijven in het meest waarschijnlijke scenario naar 688 bedrijven tot een toename in de directe schade met een verhouding van 100:167. Als ook het aantal 'verwerkingsdagen' toeneemt (pessimistisch scenario) is de schadeverhouding ten opzichte van het meest waarschijnlijke scenario 100:358. In de slachtsector is het verschil tussen het meest waarschijnlijke scenario en het pessimistische scenario 100:202 (varkensslachterij) en 100:219 (pluimveeslachterij).
  4. Alle verwerkende bedrijven verwachten dat schade wordt geleden over niet-verontreinigd product (*indirecte schade*), in ieder geval als gevolg van retourvrachten. De verwachte verhouding tussen directe en indirecte schade varieert sterk per bedrijf.
  5. De berekende 'ketenschade' (tussen Euro 25 miljoen en Euro 34 miljoen in het meest waarschijnlijke scenario) kan als indicatie dienen voor de *hoogte van het verzekerd bedrag* voor diervoederbedrijven. Hierbij dient wel in ogenschouw genomen te worden dat (i) de verwachte schade in een meer pessimistisch scenario 2 tot 3 keer hoger kan uitvallen; (ii) schade voor verdere verwerkers van varkens- en pluimveevlees en schade voor ketenpartijen als retail en consument niet is meegenomen; (iii) berekende schade mogelijk niet 100% van de markt weerspiegelt; en (iv) geen rekening gehouden is met juridische aspecten die van invloed kunnen zijn op de hoogte van uiteindelijke claims en uit te keren schadevergoedingen.

De resultaten van het onderzoek leiden ook tot suggesties voor verder onderzoek rond schade en verzekeraarbaarheid van diervoeder calamiteiten:

- *Incentives voor snel melden*. Tijd blijkt een belangrijke schadebepalende factor te zijn. Snel melden van een eventuele verontreiniging kan de schade fors beperken. Verzekeraars kunnen hier mogelijk op inspelen door de schadevergoeding mede afhankelijk te maken van het aantal reeds met verontreinigd diervoeder belevende veehouders. Vergelijkbare incentives worden gebruikt in schadevergoedingssystemen voor uitbraken van besmettelijke dierziekten.
- *'Paraplu-dekking' voor extreme schade*. Bij het vaststellen van risicopremies beoordelen verzekeraars niet alleen de meest waarschijnlijke schade maar ook de schade in meer extreme situaties ('maximum estimated loss'). Aangezien het niet waarschijnlijk is dat elk individueel diervoederbedrijf in Nederland een 'pessimistisch scenario' zal veroorzaken, zou een 'extreme schade-toeslag' voor elk bedrijf tot onnodig hoge premiekosten leiden. Gezamenlijke 'paraplu-dekkingen' voor de extreme schade van een groep van diervoederbedrijven zou hiervoor een oplossing kunnen zijn. Diervoederbedrijven verenigd onder TrusQ hebben een dergelijke dekking voor Euro 75 miljoen per crisis reeds vanaf 1 januari 2006.

- *Schadeverzekeringen voor schade door voedselveiligheid*. Het verhalen van schade via het aansprakelijk stellen van de schadeveroorzakende partij blijkt bij diervoeder calamiteiten vaak een langdurig en complex proces waarbij de uiteindelijke hoogte van de schadevergoeding door allerlei factoren lager kan uitvallen dan verwacht. Rechtstreekse schadeverzekeringen per schakel in de keten zouden hiervoor een oplossing kunnen zijn. Verzekeraars verhalen dan op hun beurt de uitgekeerde schadevergoedingen bij de aansprakelijke partij (subrogatie).
- *Definitie van risicoprofielen*. Verzekerden worden in het algemeen geïnclassificeerd op basis van hun risicoprofiel. Een dergelijke classificatie voorkomt dat een verzekeringspool bestaat uit alleen 'hoog-risico-bedrijven' terwijl de premie gebaseerd is op het gemiddelde risico. In geval van productaansprakelijkheidsverzekeringen voor diervoederbedrijven wordt risicoclassificatie nog maar beperkt toegepast, onder meer door het ontbreken van objectieve criteria. Mogelijke criteria zouden kunnen zijn het type geproduceerd diervoeder (mengvoer, vochtrijk) en het wel of niet hebben van gescheiden productielijnen ter voorkoming van kruiscontaminatie tussen bijvoorbeeld gemedicineerd en niet-gemedicineerd voer. Implementatie hiervan vergt kwantitatieve onderbouwing van de relatie tussen dergelijke criteria en het risico van diervoeder calamiteiten.

## Literatuur

- Bunte, F.H.J., Kuiper, W.E., van Galen, M.A. en Goddijn, S.T., 2003. Macht en prijsvorming in agro-ketens. Rapport 5.03.01, LEI, Den Haag.
- Freriks, A.A., 2006. Ketensystemen in de agro-foodsector; juridische vormgeving van afspraken binnen de keten en de relatie tot de publieke taken van de overheid. *Agrarisch Recht* 66 (4), 158-187.
- Hoste, R., Bondt, N. En Ingenbleek, P., 2004. Visie op de varkenskolom. LEI, rapport 207, Den Haag.
- Kwantitatieve Informatie Veehouderij, 2007. Wageningen UR.
- Land- en Tuinbouwcijfers, 2007. [http://www.lei.dlo.nl/publicaties/PDF/2007/LEB/LEB\\_H04.pdf](http://www.lei.dlo.nl/publicaties/PDF/2007/LEB/LEB_H04.pdf).
- Meuwissen, M.P.M., Valeeva, N.I., Velthuis, G.J. en Huirne, R.B.M., 2006. The insurability of product recall in food supply chains. In: Ondersteijn, C.J.M., Wijnands, J.H.M., Huirne, R.B.M. en Van Kooten, O. (eds), *Quantifying the agri-food supply chain*, Springer Science and Business Media, the Netherlands, pp. 145-157.
- Productschap Diervoeder, 2007. <http://www.pdv.nl/english/kwaliteit/page682.php>.
- Productschap Zuivel, 2007. [http://www.prodzuivel.nl/pz/productschap/publicaties/sjo/sjo06/SJO\\_2006\\_H3\\_zuivelindustrie.pdf](http://www.prodzuivel.nl/pz/productschap/publicaties/sjo/sjo06/SJO_2006_H3_zuivelindustrie.pdf).
- Tweede Kamer, 2002. Evaluatie van de MPA-crisis. Tweede Kamer, Den Haag.
- Van Asseldonk, M.A.P.M., Meuwissen, M.P.M. en Huirne, R.B.M., 2006. The production of compound feed in the Netherlands: an analysis of contamination risks. Institute for Risk Management in Agriculture, Wageningen UR.
- Van Horne, P.L.M. en Bondt, N., 2006. Kostprijontwikkeling kuiken-vlees 2004-2010; basisjaar 2004. LEI, rapport 2.06.02, Den Haag.