



## Notitie voor Helpdeskvraag Flowchart Dierlijke bijproducten

Kennisvraag: BO-08-001-032  
Uitvoerende instantie: Wageningen UR Livestock Research  
Auteurs: Ir. I. Vermeij & Ir. A.I.J. Bosma  
Datum: Juli 2010

### Inleiding

Dierlijke bijproducten zijn producten afkomstig van dieren die onbedoeld vrijkomen bij dierlijke productie of verwerking, maar toch een positieve waarde hebben of in ieder geval een nuttige toepassing kennen. Deze ontstaan op diverse plaatsen in het productieproces: bij slachterijen, op veehouderijen, voedselverwerkende industrie, huishoudens, horeca, retail, groothandel, etc.. Dit document biedt inzicht in de stromen en het volume van de verschillende soorten dierlijke bijproducten en waar deze, al dan niet via een bewerking, voor gebruikt/toegepast worden (verbranding, biogas, compost, veevoeder, petfood, cosmetica, etc.). Idealiter levert deze kennisvraag een 'flowchart' op van welke producten ontstaan, waarin deze omgezet worden en wat het 'eindproduct' is. Bij het indienen van deze vraag heeft LNV zich gerealiseerd dat dit waarschijnlijk een omvangrijke vraag is, die in delen opgeknipt kan worden.

De afhandeling van dierlijke bijproducten is geregeld in de EG Verordening nr. 1069/2009 en vervangt de eerdere verordening dierlijke bijproducten (Verordening EG nr. 1774/2002). In de verordening worden drie categorieën risicomateriaal onderscheiden, waarbij Categorie 1-materiaal een hoog veterinair risico vormt (o.a. kadavers) en Categorie 3-materiaal een laag risico (m.n. bijproducten van bewerkingen van dierlijke producten).

In deze fase van het project wordt alleen in kaart gebracht hoe de stromen van categorie 3-materiaal zijn. Categorie 3-materiaal is het minst risicovol, maar informatie over de stromen is ook het minst beschikbaar, omdat op veel plaatsen niet wordt bijgehouden hoe groot de stromen zijn. Zo houden bijvoorbeeld horecabedrijven niet bij hoeveel dierlijke producten ieder jaar weggegooid worden als gevolg van bederf.

Een belangrijk aandachtspunt is de vermenging van dierlijke bijproducten met ander materiaal. Door vermenging met ander niet-dierlijk afval betekent dit dat het afval dan in zijn geheel tot categorie 3-materiaal behoort. Dit leidt tot enorme hoeveelheden bij sommige ontstaansbronnen met geringe aandelen dierlijke producten, met name in de retail en bij de huishoudens.

### Methode

De Flowchart die voor deze opdracht gemaakt wordt, kent dezelfde indeling als EG Verordening 1069/2009. In artikel 10 (a t/m p) van de verordening worden de soorten van dierlijke producten onderscheiden, terwijl in artikel 14 (a t/m l) de verwijderings- en gebruiksopties staan vermeld en in artikel 18 de bijzondere vervoederingsdoeleinden.

De bovengenoemde drie artikelen worden in de Flowchart weergegeven in drie kolommen, waarbij een extra kolom de oorsprong van het categorie 3-materiaal weergeeft.

Om de stromen te kunnen kwantificeren, is gebruikt gemaakt van diverse rapporten en statistische gegevens. Wat het gecompliceerd maakt om stromen te kwantificeren, is dat deze rapporten niet vanuit de doelstelling geschreven zijn om dierlijke bijproducten in kaart te brengen. Dit betekent dat de opsplitsing die in de Flowchart gehanteerd wordt niet terug te vinden is in de informatiestromen. En dit houdt in dat de getallen over dierlijke bijproducten uit informatie gedistilleerd moet worden, waarbij het lastig is de puzzel compleet te krijgen.

Hieronder worden de 'blokjes' vermeld waarin categorie 3-materiaal ontstaat en welke bronnen voor de kwantificering van de stromen zijn gebruikt. Omdat de stromen soms inzichtelijker gemaakt kunnen worden door ook categorie 1- en 2-materiaal te vermelden, staan hiervoor ook enkele getallen in de Flowchart.

## Resultaten

### **Primaire landbouwsector**

Binnen de primaire sector ontstaan hoofdzakelijk twee stromen dierlijke bijproducten, te weten kadavers (categorie 1) en rauwe melk (categorie 3). De hoeveelheid aan kadavers is berekend door de uitval in de verschillende veehouderijsectoren te vermenigvuldigen met de gewichten van de dieren. Dit levert een hoeveelheid op van 153 kton, wat vrij goed overeenkomt met de aanvoerhoeveelheid bij Rendac. De hoeveelheid rauwe melk is berekend op basis van het aantal melkkoeien in Nederland en de inschatting van de hoeveelheid melk die in de melkstal verloren gaat (als spoelwater, mastitismelk en biest). Het gaat om een hoeveelheid van 111 kton die hoofdzakelijk in de mestput verdwijnt. Kleinere hoeveelheden omvatten de posten haren, wol, hoef, horens, veren, bloed en placenta. Bekappen, scheren en onthoornen van koeien, natuurlijke rui zijn enkele voorbeelden, waarbij de resten veelal in de mestput of bij de vaste mest terecht komen. Ook placenta komt veelal in de mestput of op de mestvaalt terecht, maar in de varkenshouderij wordt deze ook dikwijls afgeleverd richting Rendac gelijk met kleinkadavers.

### **Aquacultuur**

Hier ontstaat slechts een kleine stroom dierlijke bijproducten. Op basis van de productiehoeveelheid van minder dan 10 kton (bron Ecomare en LEI) en de aanname dat maximaal 50% afval is, is de stroom dierlijke bijproducten 5 kton.

### **Slachterijen, voedsel en Vleesverwerkende industrie**

De reststromen uit de laatste twee categorieën zijn het moeilijkst te doorgronden. Dit omdat de Nederlandse industrie heel breed is qua opzet en activiteiten. De totale dierlijke of gemengd met dierlijk afval in de Nederlandse industrie (incl. slachterijen) bedroeg in 2007 1.170 kton, waarvan 634 kton dierlijk en 536 kton gemengd dierlijk/plantaardig (Compendium voor de Leefomgeving). De slachterijen vormen een van de grootste bronnen van dierlijke bijproducten. Op basis van de aantallen geslachte dieren (CBS/PVE) en de slachtgewichten kan berekend worden hoeveel bijproducten hier ontstaan. De berekening levert een hoeveelheid op van 1.479 kton.

De grootste hoeveelheden van slachterijbijproducten gaan verder onder artikel 10 B (479 kton) en als foodgrade (543 kton). Ruim 300 kton behoort tot categorie 1- en 2-materiaal.

### **Primaire vissector en visverwerking**

Bij de verwerking van vis en andere waterdieren komt een aanzienlijk deel dierlijk afval vrij. Bijna al dit afval vindt zijn weg richting de diervoederindustrie.

### **Jacht**

De jacht vormt een van de kleinste bronnen van dierlijke bijproducten (3 kton). Deze bijproducten komen vrij bij de slachting die bij poeliers maar mogelijk ook thuis plaatsvindt.

### **Retail**

Het voedselverbruik per hoofd van de bevolking is jaarlijks 583 kg (CBS). In dit onderzoek veronderstellen we dat 90% van het voedsel via de retail bij de consument terecht komt. In de toelevering naar de retail gaat 15-20% verloren en bij de retail zelf 5% (LNV Consumentenplatform, 2006). Bij het verlies in de retail moet de gehele afval als cat. 3 aangemerkt worden. Niet bekend is wat het verlies bij de toelevering specifiek is voor vlees, eieren, vleeswaren en producten waarin vlees en eieren bewerkt is. Indien uitgegaan wordt van eenzelfde verlies van 15 tot 20%, betekent dit dat er bij de toelevering zo'n 1.500 kton categorie 3-materiaal ontstaat en bij de retail zelf 400-500 kton.

### **Horeca**

De horeca produceert jaarlijks ruim 50 k ton afval. Hiervan is een belangrijk deel resten van eten en etenswaren waarvan de houdbaarheid overschreden is of waarvan de kwaliteit onvoldoende is..

### **Huishoudens**

De Nederlandse burger produceert jaarlijks zo'n 400 kg restafval (CBS). Circa 33% van dit restafval wordt gevormd door GFT en ongedefinieerde rest, inclusief brood en dierlijk afval (RIVM). Vanwege de vermenging moet deze totale hoeveelheid gezien worden als categorie 3-materiaal. Bij 16,5 miljoen

inwoners bedraagt de totale hoeveelheid 2.178 kton, waarbij deze post de grootste is van alle bronnen. Wel moet vermeld worden dat het aandeel dierlijke producten hierin klein is. Het grootste deel van het huishoudelijk GFT-afval (circa 1.300 kton) vindt zijn weg naar biogasinstallaties en compostering (artikel 14 lid k). De rest wordt grotendeels verbrand (artikel 14 lid a).

## Bronnen

Arcadis (2001). Hergebruik van reststromen uit de voedings- en genotmiddelenindustrie. Eindrapport IMD/MA01/5838/55237.

Bolck, Opdam, Schennink en Stegeman (2003). Verwaardig nevenstromen uit de pluimveeslachterijsector. Een AKK voorfase project nevenstromen binnen co-innovatie kaderprogramma "Duurzame Agro Food Ketens". Ref.nr. OPD B712/Augustus 2003. ATO B.V. Wageningen.

CBS, Statline 2010

Bedrijfsafval; bedrijfstak (SBI'93), afvalcategorie, verwerking; 2004-2007

Compendium voor de Leefomgeving, 2010, Afvalproductie door de industrie, detaillering afvalstromen 2006 en 2007

Compendium voor de Leefomgeving, 2010, Vrijkomen en verwerking van afval per doelgroep, 1990-2007

Beker, D. (2002). Onderzoek naar de fysische samenstelling van het Nederlandse huishoudelijk afval. Resultaten 2000 en 2001. Rapport 776221 (Monitoring afvalstoffen), Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Bilthoven.

Ecomare, Encyclopedie/mens-en-milieu/visserij/viskwekerij/

Hoofdbedrijfschap Detailhandel; Omzet en exploitatie. Den Haag.

Koppejan, J., Elbersen, W., Meeusen, M., Bindraban, P. (2009). Beschikbaarheid van Nederlandse biomassa voor elektriciteit en warmte in 2020. Rapportage in opdracht van SenterNovem, projnr. 200809.

LEI

Luitjes, H. (2007). Voedselverspilling in de horeca. Agrotechnology and Food Sciences Group, Wageningen

LNV Consumentenplatform

Voedselverliezen, verspilde moeite? Achtergrondinformatie. 16 juni 2006

Rendac jaarrapport 2008 (2009).

Regionieuws Haarlemmermeer (2009). KLM wil schone energie halen uit cateringafval. Webregio Haarlemmermeer, artikel 488312, 18 augustus 2009.

RIVM rapport 776221006 (20??). D. Beker. Onderzoek naar de fysische samenstelling van het Nederlandse huishoudelijk restafval. Resultaten 2000 en 2001.

SenterNovem (2007). Afvalverwerking in Nederland. Gegevens 2006. Werkgroep Afvalregistratie, rapportnr. SenterNovem: 3UA0708

Verordening (EG) nr. 1069/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009

Voedingscentrum (2009). Kook jij een halve maaltijd voor de afvalbak? Websitebericht 12 juni 2009

Vis, M. (2002). Beschikbaarheid van reststromen uit de voedings- en genotmiddelenindustrie voor energieproductie. Eindverslag 2DEN-02.18. BTG Biomass Technology Group B.V., Enschede.

**Bijlage Flowchart dierlijke bijproducten**

\* 1.000 ton

**Oorsprongsbedrijven'**

bedrijven en situaties waarin dierlijke bijproducten ontstaan

<b>Categorie 1</b>	
Primair	153
Slachterij	190

<b>Categorie 2</b>	
Slachterij	71
Visslachterij	217

<b>Primaire landbouwsector</b>	
Runderen, Schapen, Varkens, Pluimvee, Konijnen, Nertsen, etc., kadavers	153
rauwe melk	111

<b>Aquacultuur</b>	5
--------------------	---

<b>Visserij</b>	
Visserij, andere waterdieren, ongewervelden, Visslachterij	267
Aandeel schalen in weekdieren is 34 kton. Deze komen vooral bij horeca en huishoudingen terecht	

<b>Slachterijen</b>	1480
---------------------	------

<b>Jacht</b>	
Wild en gevogelte	max 3

<b>Voedselverwerkende industrie</b>	
(rest)producten die niet meer bestemd zijn voor humane consumptie (oa koekjesfabrieken etc.)	
Zuivelindustrie	286
eierverwerking	22
Recall/restroom	11
Brood/banket industrie	15

<b>Vleesverwerkende industrie</b>	
(rest)producten die niet meer bestemd zijn voor humane consumptie (zoals uitsnijderijen).	
Vleesverwerking	350
Vetsmelterijen	46

<b>Retail (voedselresten)</b>	
Toelevering 15-20%	1500
Retail zelf 5%	400-500

<b>Horeca</b>	
Restaurants	32
Luchtvaart (cat 1)	32

<b>Huishoudens (restafval)</b>	
Totaal	2178
Waarvan Eischalen	14

<b>Categorie 3</b>	
<b>art 10 lid H (af boerderij)</b>	
bloed	<1
placenta	18
wol	5
veren	<1
haar	<1
horens	<1
stukjes hoef	<1
rauwe melk in mestput	111
<b>art 10 lid C</b>	<1
Slacht op eigen bedrijf hazen, konijnen Pluimvee	
<b>Art 10 lid K</b>	
Gedode Eendagskuikens	1,3
Eischalen industrie	22
Schelpen van weekdieren	29
<b>Art 10 lid L</b>	
ongewervelden, weekdieren wormen, slakken	
<b>Art 10 lid I en J</b>	
Waterdieren en delen hiervan	
Visslachterij	max
<b>Art 10 lid N (anders dan b)</b>	120
huiden	
hoeven	
veren	
wol, hoorn, haar	
bont	
<b>Art 10 lid M</b>	3
Karkassen of delen van konijnen en hazen Rodentia?? Geen slachterij in Nederland Poeliers	
<b>Art 10 lid A</b>	
Consumptie geschikte karkas(delen), maar niet hiervoor toegepast (bijv. levers voor petfood)	NB
<b>Art10 lid B</b>	479
Karkassen uit slachthuis	
Koppen van pluimvee	23
Huiden	47
Varkenshaar	15
Veren	63
TSE goedgekeurd en gekeurde herkauwers 999/2001 art 6 lid 1	
<b>Artikel 10 lid E</b>	
ontvette beenderen, kanen en centrifuge- of separatorslib	
<b>Art10 lid D</b>	77
Bloed vanuit slachthuis	
<b>Art 10 lid O</b>	
dierlijke vetten van PM goedgekeurde dieren	22
<b>Artikel 10 lid F</b>	
producten van dierlijke oorsprong, geschikt voor humane consumptie, maar niet zo toegepast (voormalig voedingsmiddel)	
Former foodstuffs	
<b>Artikel 10 lid g</b>	
Former feedstuffs	NB
<b>art 10 lid P</b>	
Keuken afval Thuis	2178
Horeca	51
<b>Foodgrade veehouderij</b>	543
vis	48

**Toegepaste verwerkingsopties**

**Toegepaste verwijderingsopties**

Eventuele tussenopslag

<b>art 14 lid b</b>	meeverbranding (energieopwekking bij verbranding)
<b>art 14 lid d</b>	veevoeder landbw huisdier 427 pelsdier 194 w.v. visafval 55 iii gezelsch 104
<b>art 14 lid e</b>	rauwe petfood
<b>art 14 lid f</b>	- biogas (dierlijk vet) 50 - compost
<b>art 14 lid k (keukenafval)</b>	- biogas+ compost 1300
<b>art 14 lid c</b>	storten (niet/nauwelijks in NL)
<b>art 14 lid g</b>	niet of nauwelijks in NL
<b>art 14 lid h (andere schelpen)</b>	
<b>art 14 lid i (brandstof verstoekt; biodiesel)</b>	
<b>art 14 lid j</b>	uitsplisten naar .... Raffinage dierlijk vet 30
<b>art 14 lid l (op land uitgereden; bewerkt of onbewerkt)</b>	
<b>art 14 lid g waterdieren</b>	(ingekuild, compost of biogas)
<b>Veevoeder industrie</b>	0
<b>art 18</b>	dierentuindieren
<b>art 14 lid a</b>	verbranding 77+ keukenafval 875

**Meststof**  
Bodemverbeteraar

