

# Openbaar eindrapport

## Pig Power project

Nieuwe toepassingen voor nevenstromen uit de varkens verwerkende industrie

Wilfried Aarsen (DUMECO)  
Marten Thors (WUR, A&F)

Marieke Meeusen (WUR, LEI)  
Wolter Elbersen (WUR, A&F)

Met bijdragen van:  
Toon v Tienen (NUON)  
Hubert Sengers (WUR, LEI)  
Linda Puister (WUR, LEI) Rudi van der Arend (DHV)  
Wim Mulder (WUR, A&F)  
e.a.

17-02-2005



## Colofon



|                     |   |
|---------------------|---|
| Title               | Pig Power project, nieuwe toepassingen voor nevenstromen uit de varkens verwerkende industrie |
| Author(s)           | Wilfried Aarsen, Marten Thors, Wolter Elbersen en Marieke Meeusen                             |
| A&F number          | 368   |
| ISBN-nummer         | Nvt   |
| Date of publication | Februari 2005   |
| Confidentiality     | Yes   |
| Project code.       | 1330005400/01   |

© Dumeco B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolkomenheden.

*All right reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system of any nature, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publisher. The publisher does not accept any liability for the inaccuracies in this report.*

## Samenvatting

In Nederland worden per jaar zo'n 15 miljoen varkens geslacht, dat is zo'n 300.000 varkens per week. Dumeco is de grootste verwerker met zo'n 8 miljoen varkens per jaar. Boxtel is de grootste vestiging waar momenteel ongeveer 8.000 varkens per dag geslacht worden. Per varken komt er zo'n 15 kg aan verschillende restproducten vrij dat tot voor kort tegen een redelijke prijs of lage kosten met name in diervoer en als meststof verwerkt kon worden. Recente veevoer gerelateerde incidenten (BSE, Dioxine, varkenspest, etc) hebben geleid tot aanscherping van regels waardoor slachtbijproducten tegen hoge negatieve waarde verwerkt moeten worden, dan wel (in het beste geval) tegen een lage positieve waarde kunnen worden afgezet. De kosten voor het verwerken van dierlijke reststromen bedroegen in 2001 voor Dumeco zo'n 13 miljoen Euro.

Het "Pig Power" project had tot doel:

Kennis genereren over en in de praktijk toepassen van verwaardingsopties voor bijproducten die vrijkomen in de varkensvleesketen door intensieve samenwerking met zowel afnemers als haar toeleveranciers van de varkensslachterij.

Deze doelstelling wordt uitgewerkt in een aantal subdoelstellingen, te weten:

- Inzicht in de marktkansen van bijproducten;
- Beoordelingskader van de toepassingen vanuit keten- en duurzaamheidperspectief;
- Businessplannen voor kansrijke nieuwe ketens;
- Mede begeleiding van de ontwikkeling van nieuwe ketens (van toeleverancier tot en met (nieuwe) afnemer);
- Een hulpmiddel waarmee een bedrijf zelf in de toekomst het besluitvormingsproces aangaande verwerking en verwaarding van bijproducten kan doorlopen.

Bij het ontwikkelen van nieuwe ketens zijn voor Dumeco de volgende criteria van belang:

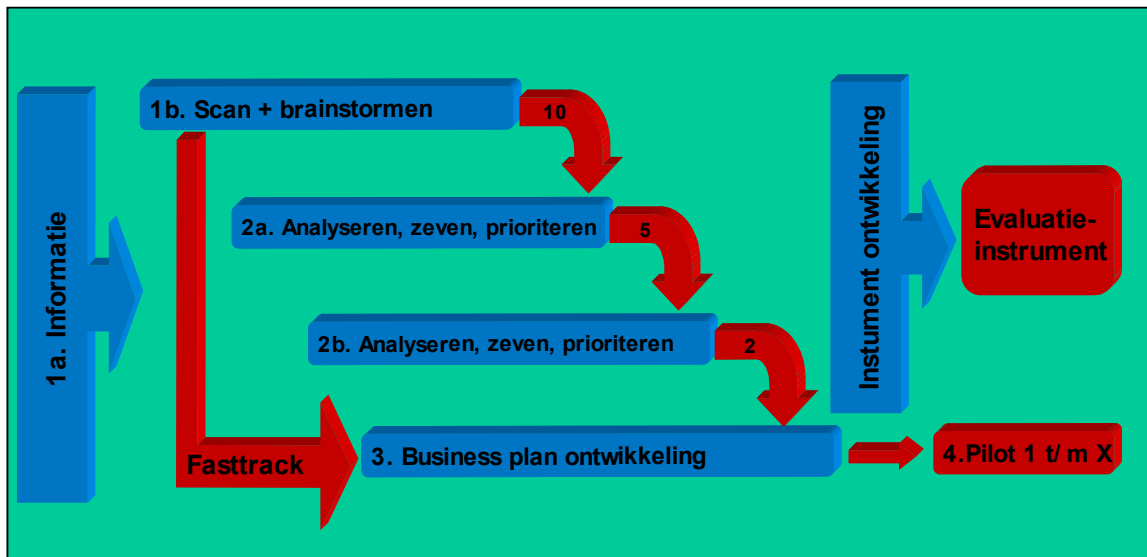
- De hoeveelheid reststroom voor Dumeco moet groot zijn; de PMC (Product-Markt Combinatie) moet werkelijk bijdragen aan vermindering van de kosten van verwerking van de reststromen;
- Er moet – liefst op korte termijn – een ketenpartner zijn;
- De verwerkingstechnologieën moeten – liefst op korte termijn – beschikbaar zijn;
- De specificaties van de reststromen moeten passen bij de wensen van de afnemer
- Er mogen geen zwaarwegende risico's zijn ten aanzien van planet en people.

De volgende reststromen hadden de hoogste prioriteit om te onderzoeken:

- Categorie 3 varkensbloed.
- Darmpakket: of en in hoeverre te scheiden in componenten?
- Botten
- Zuiveringsslib
- Varkensharen en hoeven

De biologische reststromen zijn qua omvang te beperkt om daar veel aandacht aan te besteden.

Na een informatiefase is er door middel van brainstorms een lijst met ideeën voor alternatieve toepassing van bijproducten gegenereerd die daarna verder is uitgezocht op haalbaarheid:



Figuur 1. Schematische weergave van de aanpak om tot nieuwe ketens voor verwaarding van slachtbijproducten te komen.

Op basis van de ideeën zijn de volgende vervolgotrajecten gestart en zijn er onderzoeken of sub-projecten gestart:

- Algemeen:
  - Duurzaamheidissues bij de verwaarding van reststromen van Dumeco.
    - Een Quick Scan rapport.
  - Afzet van biologische reststromen bij Dumeco
- Monitoring reststromen en vermindering reststromen
  - Opstellen CATRAP een bijproduct monitoring systeem (Dumeco intern)
- Energie:
  - Vergisten van flotatieslib & maagdarminhoud
  - Biodiesel
  - Vergisten van maag-darminhoud
  - Natte biomassa in HTU-proces (proef uitgevoerd)
- Non-food animals
  - Marktkansen voor reststromen uit de varkensslachterij in petfood (rapport)
  - Marktkansen voor reststromen uit de varkensslachterij in nertsenvoer (rapport)

De volgende eindconclusies kunnen worden getrokken:

- Door het uitvoeren van een aantal “quick wins” zijn de jaarlijkse kosten voor Dumeco (mede) dankzij het Pig Power project afgenomen.
- Het is lastig om in structureel verband de juiste partners voor de lange termijn bij elkaar te krijgen. Veel mogelijke ketenpartners zijn geneigd om zich te blijven richten op hun huidige stromen.
- Technologieontwikkeling kan een bottleneck zijn, bijvoorbeeld in het HTU-proces dat zich al vele jaren stap voor stap verder uitontwikkelt.

- Petfood grondstoffen vormen een geheel eigen markt. Om hier leverancier te zijn is het nodig mee te denken met de petfoodfabrikanten over de meerwaarde van bijproducten als grondstof voor petfood.
- Daarbij is er vooral kans wanneer de bijproducten uit de varkensslachterij kunnen inspelen op tendensen als “life-stage” producten, verwennerij en gemakproducten. De vraag is of de varkensproducten specifieke componenten bevatten die juist aanhaken op deze tendensen.
- Het blijkt dat er met betrekking tot de non food animals kansen zijn voor de Nederlandse reststromen uit de varkensslachterij, wanneer aan twee voorwaarden wordt voldaan:
  - Aantrekkelijke prijs: Concurrerende producten zijn restproducten uit visverwerking en pluimveeslachterijen.
  - Geen risico van de ziekte van Aujeszky: Dit kan voorkomen worden door verhitting.
- Ongeboren varkensmest als grondstof voor Champignoncompost bevat relatief weinig stikstof (in vergelijking tot de huidig gebruikte kippenmesten). Hiermee lijkt ongeboren mest een slechte ‘broei-eigenschap’ te hebben. Uitgebreidere testen zouden nodig zijn om hier meer klaarheid in te verschaffen. Om redenen van gemakkelijke verkrijgbaarheid van de kippenmest zijn deze testen door de producent van champignoncompost afgeblazen.
- Qua proceslogistiek (verpompbaarheid, constante kwaliteit, traceerbaarheid) zou ongeboren varkensmest wel heel goed als grondstof voor champignoncompost kunnen dienen.
- Ongeboren varkensmest als grondstof voor groene energie (middels vergisting) lijkt een interessante optie.
- In China bestaat een volwassen harenmarkt, waar Nederlandse bedrijven tegen aantrekkelijke tarieven kwalitatief hoogwaardige haren kunnen importeren. De markt voor deze toepassing van varkensharen is momenteel klein. De focus ligt op eenvoudige bijmengprocessen (bijvoorbeeld met kokosvezels). Wellicht zijn er kansen voor nieuwe producten (biologische bloempotten, drainage materiaal, isolatiemateriaal, boomschijven, begroeiingsmatten). Hiertoe is nader onderzoek nodig.
- Om haren productierijp te maken moet er een aantal behandelingsstappen (wassen, ontsmetten, verhitten) worden genomen.
- Slachtafval is geschikt om te worden toegepast in het HTU proces (Hydro Thermal Upgrading). Het genereert een relatief groot deel asvrije olie en het heeft een hoge opbrengst per ton droge stof.
- Door de inzet van “Kraussenscheiders” kan de gelegeerde darm (de Krauss) worden afgezet als categorie 3 materiaal, en de inhoud als mest naar de landbouw. Deze scheiders zijn inmiddels binnen de Dumeco bedrijven geïnstalleerd.
- Petfood product en marktontwikkeling. Petfood is een veeleisende markt die een eigen marktaanpak nodig maakt. Welke bijproducten kunnen hier op welke wijze in de markt gezet worden?
- Non food Animal productontwikkeling

## Summary

Some 15 million pigs are slaughtered in the Netherlands every year, i.e. some 300,000 pigs per week. Dumeco is the largest processor slaughtering about 8 million pigs a year. Boxtel is the largest site: around 8,000 pigs are slaughtered here every day. Some 15 kg of residual products are released per pig which, until recently, could be processed in animal feed and as a fertilizer at a reasonable price or at low cost. Recent animal feed-related incidents (BSE, Dioxine, pig plague etc) have resulted in a tightening of the rules as a result of which slaughter by-products have to be processed at a high negative value, or (in the best case) can be sold at a low positive value. The cost of processing animal residual flows amounted to approx. 13 million euros for Dumeco in 2001.

The objective of the “Pig Power” project was:

To generate knowledge about options for value-added disposal of by-products created in the pork chain, and to apply these options in practice, by intensive collaboration with both buyers from and suppliers to the pig slaughterhouse.

This objective is broken down into the following sub-objectives:

- To gain an insight into the market opportunities for by-products;
- To create an assessment framework for their uses from a chain and sustainability perspective;
- To draw up business plans for new chains with good perspectives;
- To assist in guiding the development of new chains (from supplier to new or existing buyer);
- To build a tool enabling a company to go through the decision-making process itself regarding the processing and value-added disposal of by-products in the future.

The following criteria are important for Dumeco when developing new chains:

- The residual flow volume for Dumeco will have to be substantial; the PMC (Product/Market Combination) should really contribute to reducing the cost of processing the residual flows;
- There has to be a chain partner – preferably in the short term;
- Processing technology has to be available – preferably in the short term;
- The specifications of the residual flows have to match the buyer's requirements
- There must be no significant risks to planet or people.

The following residual flows had the highest priority in the study:

- Category 3 pig's blood.
- Intestines: can they be separated into components and to which extent is this possible?
- Bones
- Sewage sludge
- Pig hair and hooves

The volume of the organic residual flows is too insignificant to warrant much attention.

After an information phase, brainstorming sessions have resulted in a list of ideas for alternative uses for by-products. The feasibility of the options on this list was studied:

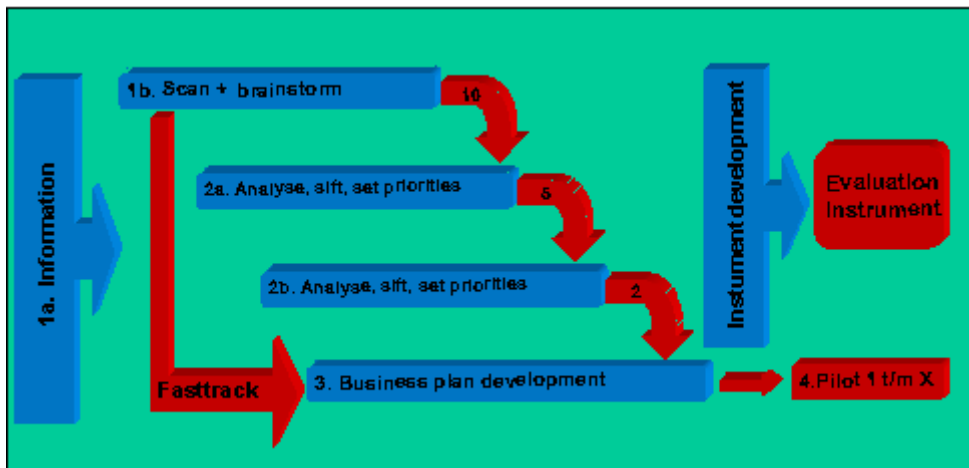


Figure 1. Diagram of the approach taken to create new chains for the added-value disposal of slaughterhouse by-products.

The following initiatives and studies or sub-projects have subsequently been started based on these ideas:

- General:
  - Sustainability issues in the value-added disposal of residual flows at Dumeco. A Quick Scan report.
  - Sale of organic residual flows by Dumeco
- Monitoring residual flows and decreasing residual flows
  - Setting up CATRAP, a by-product monitoring system (within Dumeco)
- Energy
  - Fermentation of flotation sludge & contents of the stomach/intestine
  - Bio-diesel
  - Fermentation of the contents of the stomach/intestine
  - Wet biomass in HTU process (test carried out)
- Non-food animals
  - Market opportunities for residual flows from the pig slaughtering industry in pet food (report)
  - Market opportunities for residual flows from the pig slaughtering industry in mink feed (report)

The following final conclusions can be drawn:

- By carrying out a number of “quick wins” partly due to the Pig Power project Dumeco’s annual costs have decreased.
- It is difficult to gather the right long-term partners within a structural framework. Many possible chain partners have a tendency to continue focusing on their current flows.
- Technology development may be a bottleneck, e.g. in the HTU process which has been gradually moving to a higher level for many years.

- Raw materials for pet food form a market of their own. To be a supplier in this market, it is necessary to assess and meet the needs of pet food manufacturers about the added value of by-products as raw materials for pet food.
  - The best opportunities present themselves when the by-products from the pig slaughterhouse can respond to trends such as “life-stage” products, luxury and convenience products. The question is whether pig products contain the right specific components to meet these trends.
  - As regards the non-food animals there appear to be opportunities for the residual flows from Dutch pig slaughterhouses, provided that two conditions are met:
    - Attractive price: Competing products are the residual products from the fish processing industry and from poultry slaughter plants.
    - No risk of Aujeszky's disease. This can be prevented by heating.
  - 'Unborn' pig manure (manure still contained in the slaughtered animal) as a raw material for mushroom compost contains relatively little nitrogen (compared to the chicken manures that are currently being used). This would appear to give 'unborn' manure poor 'heat-generation' properties. Extensive testing would be necessary to provide more clarity in this respect. Since chicken manure is so much easier to obtain, the mushroom component producer has cancelled these tests.
  - As regards process logistics (ability to be pumped, constant quality, traceability) 'unborn' pig manure would be highly suited for use as a raw material for mushroom compost.
  - 'Unborn' pig manure as a raw material for green energy (using fermentation) looks like an interesting option.
  - In China there is a fully fledged hair market where Dutch companies can import high-quality hair at attractive rates. The market for this application of pig hair is small at present. The focus is on simple mixing-in processes (e.g. with coconut fibres). There may be opportunities for new products (organic plant containers, drainage material, insulating material, 'tree disks', vegetation mats). This has to be studied in more detail.
  - To prepare hair for production a number of processing steps have to be taken (washing, disinfecting, heating).
  - Slaughterhouse waste is suitable for use in the HTU process (Hydro Thermal Upgrading). It generates a relatively large proportion of ash-free oil and it has a high yield per ton of dry matter.
  - By using “Kraus separators” the emptied intestine (the Krauss) can be sold as category 3 material and the contents can be supplied to the agricultural industry as manure. These separators have already been installed in the Dumeco companies.
- 
- Pet food product and market development. Because pet food is a demanding market it calls for its own market approach. Which by-products can be marketed here and how?
  - Non-food animal product development



# Inhoud

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Samenvatting</b>   | <b>2</b>  |
| <b>Summary</b>  | <b>5</b>  |
| <b>1 Introductie</b>  | <b>9</b>  |
| <b>2 Aanpak en Methoden Pig Power project</b>   | <b>10</b> |
| 2.1 Inventarisatie van nevenstromen en randvoorwaarden                                  | 10        |
| 2.2 Scan en Brainstorms   | 11        |
| <b>3 Inventarisatie van slachtbijproducten &amp; randvoorwaarden, fase 1</b>            | <b>12</b> |
| 3.1 Randvoorwaarden en Regelgeving  | 12        |
| 3.1.1 Regelgeving   | 12        |
| 3.1.2 Randvoorwaarden vanuit Dumeco   | 12        |
| 3.2 Beschrijving van de bijproducten  | 13        |
| <b>4 Resultaten van projectfase 1</b>   | <b>14</b> |
| 4.1 Conclusies fase 1   | 14        |
| 4.2 Aanbevelingen voor projectfase 2  | 14        |
| 4.3 Duurzaamheidissues bij de verwaarding van reststromen van Dumeco. Een Quick Scan    | 15        |
| 4.4 Marktkansen voor reststromen uit de varkensslachterij in petfood                    | 16        |
| 4.5 Marktkansen voor reststromen uit de varkensslachterij in voer voor non food animals | 18        |
| 4.6 Afzet van biologische reststromen bij Dumeco  | 18        |
| <b>5 Resultaten en conclusies</b>   | <b>19</b> |
| <b>6 6 Partners</b>   | <b>22</b> |
| 6.1 Bedrijfsleven   | 22        |
| 6.2 Kennisinstellingen  | 22        |
| 6.3 Co-financier  | 23        |
| <b>Literatuurlijst en Referenties</b>   | <b>25</b> |

# 1 Introductie

In Nederland worden per jaar zo'n 15 miljoen varkens geslacht, dat is zo'n 300.000 varkens per week. Dumeco is de grootste verwerker met zo'n 8 miljoen varkens per jaar. Boxtel is de grootste vestiging waar momenteel ongeveer 8.000 varkens per dag geslacht worden. Per varken komt er zo'n 15 kg aan verschillende restproducten vrij dat tot voor kort tegen een redelijke prijs of lage kosten met name in diervoer en als meststof verwerkt kon worden. Recente veevoer gerelateerde incidenten (BSE, Dioxine, varkenspest, etc) hebben geleid tot aanscherping van regels waardoor slachtbijproducten veelal tegen hoge negatieve waarde verwerkt moeten worden, dan wel (in het beste geval) tegen een lage positieve waarde kunnen worden afgezet. De kosten voor het verwerken van dierlijke reststromen bedroegen in 2001 voor Dumeco zo'n 13 miljoen Euro. Oorzaak van dit hoge bedrag was het feit dat van de een op de andere dag deze stroom tegen een hoog verwerkingstarief moest worden afgezet. Door de BSE-problematiek werd een algehele feedban ingesteld op het voederen van dierlijke eiwitten aan landbouwhuisdieren. Inmiddels zijn de jaarlijkse kosten door diverse maatregelen teruggebracht tot zo'n 6 miljoen euro per jaar. De kosten voor de afzet van deze reststromen kunnen verder verlaagd worden door de hoeveelheid reststromen per varken te verminderen. Hieraan wordt bij Dumeco op verschillende manieren gewerkt. Verder is het mogelijk om bepaalde delen die nu als reststroom voor hoge kosten worden afgevoerd verder op te delen en in verschillende (nieuwe) ketens tot waarde te brengen.

Het "Pig Power" had tot doel:

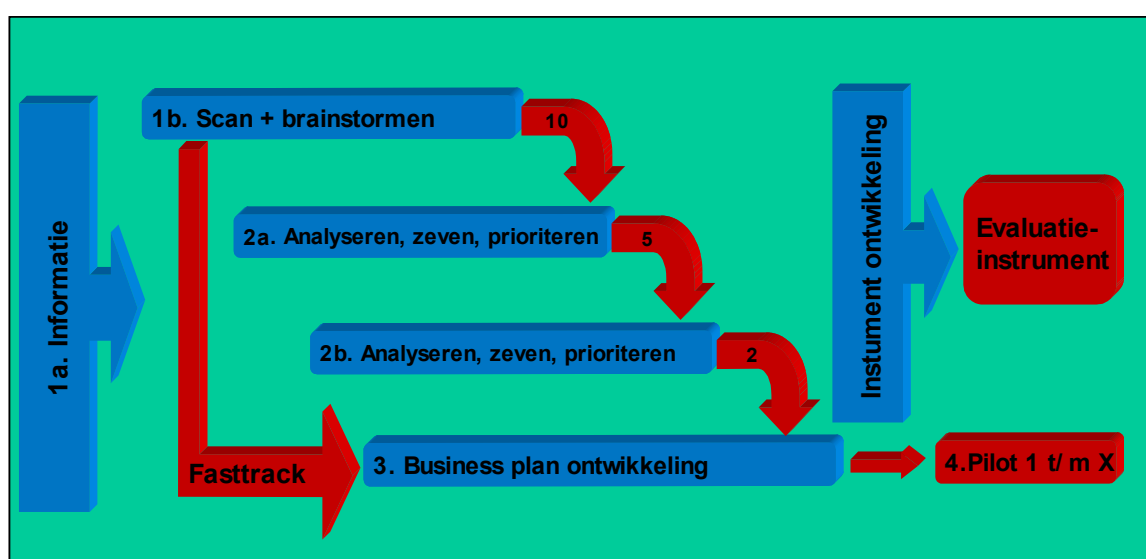
Kennis genereren over en in de praktijk toepassen van verwaardingsopties voor bijproducten die vrijkomen in de varkensvleesketen door intensieve samenwerking met zowel afnemers als haar toeleveranciers van de varkensslachterij.

Deze doelstelling wordt uitgewerkt in een aantal subdoelstellingen, te weten:

- Inzicht in de marktkansen van bijproducten;
- Beoordelingskader van de toepassingen vanuit keten- en duurzaamheidsperspectief;
- Businessplannen voor kansrijke nieuwe ketens;
- Mede begeleiding van de ontwikkeling van nieuwe ketens (van toeleverancier tot en met (nieuwe) afnemer);
- Een hulpmiddel waarmee een bedrijf in de toekomst zelf het besluitvormingsproces aangaande verwerking en verwaarding van bijproducten kan doorlopen.

## 2 Aanpak en Methoden Pig Power project

Het project is gestart met een informatiefase waarbij de basisgegevens verzameld zijn om een brede scan voor alternatieve toepassingen mogelijk te maken. Er zijn 2 brainstormen met onderzoekers en experts uit de praktijk gehouden waarbij op basis van de concrete beschrijvingen van de bijproducten en randvoorwaarden alternatieve toepassingen zijn geïdentificeerd. Verder is er een lijst gemaakt van de voornaamste criteria waarop alternatieve toepassingen getoetst zouden kunnen worden. Hierna is er een selectie gemaakt van de meest interessante verwaardingsmogelijkheden die snel geïmplementeerd zouden kunnen worden (fasttrack). Terwijl andere ideeën verder zijn uitgewerkt. Verder zijn er onderzoeksvragen gedefinieerd om specifieke informatie te verkrijgen over de andere verwaardingsmogelijkheden. De aanpak van het project wordt weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1. Schematische weergave van de aanpak om tot nieuwe ketens voor verwaarding van slachtbijproducten te komen.

### 2.1 Inventarisatie van nevenstromen en randvoorwaarden

Allereerst is er een beschrijving gemaakt van de regelgeving met betrekking tot slachtbijproducten en er is een analyse gemaakt van de algemene missie en strategie van Dumeco en specifiek die van slachtbijproducten.

De verschillende bijproducten zijn gekarakteriseerd zodat onderzoekers op basis van feiten alternatieve toepassingen of verwerkingsmogelijkheden konden aandragen. De beschrijving van de bijproducten is gemaakt op basis van de gegevens zoals deze in het bedrijf aanwezig zijn. Behalve de juridische indeling zijn hierbij ook wijze van vrijkomen in de huidige verwerking, huidige kosten of opbrengsten, watergehalte, en andere samenstellingsgegevens gepresenteerd.

## 2.2 Scan en Brainstorms

Nadat de meeste informatie over de bijproducten bekend was is er een eerste scan gemaakt van mogelijke alternatieve toepassingen waarbij algemene richtingen zijn geïdentificeerd zoals energie, andere diervoer opties, opties voor haren en hoeven, etc. Hierna is er met ervaren onderzoekers een gerichte brainstorm gehouden om alternatieve verwaardingsopties boven water te krijgen. Hierbij is gevraagd; welk idee heb je voor verwaarding van welk bijproduct?, aan welke markt denk je? En welke ketenpartner kun je bedenken? Het idee kon hierbij zeer veelzijdig zijn, van een verdere bewerking tot eenvoudige afzet op een andere markt.

De resultaten van de eerste brainstorm zijn daarna ingebracht bij een brainstorm met deskundigen uit de vleesketen en een aantal mogelijke ketenpartners

Daarna is er een selectie gemaakt van de meest kansrijke opties op basis van de criteria die volgden uit de positie van bijproducten in het bedrijf en de prioriteiten hierin. Ideeën die snel verder konden worden gebracht zijn zo geselecteerd. Deze “fasttrack” opties die snel tot implementatie konden leiden zijn o.l.v. Dumeco en partners uitgewerkt. De andere ideeën zijn verder in kaart gebracht waarbij o.a. is gezocht naar mogelijke ketenpartners en oplossingen voor technische vraagstukken zoals specifieke samenstelling, en het testen van een toepassing.

Hiervoor zijn specifieke onderzoeken uitgevoerd, die door LEI en A&F zijn uitgevoerd.

## 3 Inventarisatie van slachtbijproducten & randvoorwaarden, fase 1

### 3.1 Randvoorwaarden en Regelgeving

#### 3.1.1 Regelgeving

Op 3 oktober 2002 is de Dierlijke Bijproducten Verordening 2002/1774 door de Europese Raad en het Europese Parlement vastgesteld, en vervolgens gepubliceerd. De Dierlijke Bijproducten Verordening is een samenvoeging van de reeds bestaande destructie richtlijn 90/667 en de bezemrichtlijn 92/118 en is per 1 mei 2003 in werking getreden.

Voor Dumeco betekende dit dat vanaf 1 mei 2003 de namen LRM en SRM zijn komen te vervallen. Deze stromen worden vanaf 1 mei categorie 1, 2 en 3 materiaal genoemd. In de praktijk betekende dit naast het aanpassen van procedures, instructie en identificaties op bakken en silo's, ook een aanpassing van de benamingen van de reststromen.

#### 3.1.2 Randvoorwaarden vanuit Dumeco

##### *Missie/ strategie van Dumeco*

- Voedselkwaliteit en voedselzekerheid hebben de hoogste prioriteit (middels ketenproductie en Tracking & Tracing);
- Leidinggevende positie op de Europese markt voor vers kwaliteitsvlees;
- Leidinggevend in de groeiende markt van voorverpakt en convenience vlees;
- 'Preferred supply chain partner' voor klanten in retail, gastronomie en industrie;
- 'Preferred supply chain partner' voor boeren / leveranciers;
- Groot kostenbewustzijn.

##### *Missie/ strategie van Dumeco ten aanzien van reststromen*

- Reststromen zijn letterlijk bijproducten; ze vallen niet onder de core-business van Dumeco (vers kwaliteitsvlees of convenience). De technologieën om reststromen te verwaarden dus ook niet.
- Reststromen vormen dus niet de core-business, maar zijn een afgeleide van de marktvrage op de vleesmarkten en de regelgeving. Verwerking van reststromen is dus ook geen core-business. Dat wordt graag samen met anderen gedaan. Alleen wanneer het zou gaan om relatief simpele handel- en verwerkingstechnieken zou Dumeco dat zelf – zonder anderen – kunnen oppakken. Vele stromen zijn makkelijk te scheiden.
- De marges van slachterijen zijn krap. Goede verwaarding van reststromen is van wezenlijk belang om mee te kunnen met de prijzen op de wereldmarkt.

In eerste instantie – ten behoeve van de eerste selectie – ligt het accent op de marktkansen, de Profit-component op korte termijn, vertaald in:

- Aansluitend bij de kwaliteitseisen die de afnemers aan de grondstof (de nevenstroom) stellen;
- Huidige verwerkingstechnologieën nu of op korte termijn beschikbaar;
- Zicht op een op korte termijn te realiseren keten met ketenpartners;

- Zicht op redelijk grote markt en redelijk goede prijs.

Tegelijkertijd wil Dumeco de grote reststromen als eerste aanpakken. Tot slot stelt Dumeco als criterium dat er ten aanzien van de Planet en People-component geen zwaarwegende risico's te verwachten moeten zijn. Dit zou immers de afzet van het varkensvlees in gevaar kunnen brengen; afnemers van varkensvlees kijken ook naar de wijze waarop Dumeco met haar reststromen omgaat.

Bovenstaande leidt tot de volgende set aan criteria:

- De hoeveelheid reststroom voor Dumeco moet groot zijn; de PMC moet werkelijk bijdragen aan vermindering van de kosten van verwerking van de reststromen;
- Er moet – liefst op korte termijn – een ketenpartner zijn;
- De verwerkingstechnologieën moeten – liefst op korte termijn – beschikbaar zijn;
- De specificaties van de reststromen moeten passen bij de wensen van de afnemer en
- Er mogen geen zwaarwegende risico's zijn ten aanzien van planet en people.

### 3.2 Beschrijving van de bijproducten

Vanaf 1 mei 2003 zijn de volgende categorieën slachtbijproducten, niet geschikt voor menselijke consumptie, van kracht:

Categorie 1: materiaal dat uitsluitend voor verwijdering geschikt is en moet worden verbrand

Categorie 2: materiaal dat niet geschikt is voor dierlijke consumptie maar wel geschikt is om meststof van te maken of energie voor een biogasinstallatie of voor de 'non-food animals' (dit zijn dieren die niet worden geconsumeerd).

Categorie 3: materiaal dat niet geschikt is voor menselijke consumptie maar wel voor dieren.

De omvang en de huidige toepassingen voor deze reststromen worden in het navolgende kort omschreven.

In 2002 betekende de afzet van reststromen voor de Dumeco varkensslachterijen een kostenpost van ongeveer 13 miljoen euro (op basis van 8 miljoen slachtingen)

Anno 2004 is door diverse besparingsmaatregelen, lagere tarieven voor verwerking en nieuwe afzetmogelijkheden de kostenpost teruggelopen tot ongeveer 6 miljoen euro per jaar.

#### Samenvattend

Welke reststromen willen we meenemen in dit project? Dumeco legt de hoogste prioriteit bij die reststromen die groot zijn qua omvang en die nu geld kosten. Het gaat daarbij om:

- Cat.3 varkensbloed;
- Darmpakket: of en in hoeverre te scheiden in componenten?
- Botten;
- Zuiveringsslib
- De afzet van haren en hoeven

De biologische reststromen zijn qua omvang te beperkt om daar veel aandacht aan te besteden.

## 4 Resultaten van projectfase 1

### 4.1 Conclusies fase 1

De volgende criteria helpen om de PMC's te prioriteren:

- De hoeveelheid reststroom voor Dumeco moet groot zijn; de PMC moet werkelijk bijdragen aan vermindering van de kosten van verwerking van de reststromen;
- Er moet – liefst op korte termijn – een ketenpartner zijn;
- De verwerkingstechnologieën moeten – liefst op korte termijn – beschikbaar zijn;
- De specificaties van de reststromen moeten passen bij de wensen van de afnemer en
- Er mogen geen zwaarwegende risico's zijn ten aanzien van planet en people.

Wanneer de PMC's globaal worden beoordeeld op deze criteria blijkt dat er drie groepen ontstaan:

- “Door naar projectfase 2” met bekende partner.
- Quick Scan – Nu verder onderzoeken en bedrijf benaderen.
- Quick Scan – algemeen volgen

Voor de laatste groep geldt dat er nog onvoldoende informatie is om de score te kunnen bepalen; nadere informatie is nodig. Het projectteam (A&F en LEI) zal nog aanvullende informatie zoeken om te kunnen bepalen of deze PMC's interessant zijn voor het project. Voor de tweede groep geldt dat ze in principe kansen heeft, maar er moet bij een concrete ketenpartner nog worden gecheckt of er interesse is. Voor de eerste groep geldt een positieve score op alle criteria en dus een “ja-woord” voor de selectie; deze groep PMC's vraagt om een nadere uitwerking in samenwerking met de potentiële ketenpartner.

### 4.2 Aanbevelingen voor projectfase 2

Voor de tweede fase wordt het volgende voorgesteld:

#### **PMC's voor de categorie “Door naar fase 2”**

- De geleegde dikke darm als grondstof voor de vetmelters petfood / non food animals
- Verbetering zuiveringssysteem (slib voor energie, verbetering d.s.%, verminderde hoeveelheden zware metalen)
- Cat.2+ 3 reststromen voor voer voor non-food animals (petfood en niet-petfood).
- Alle Cat.3-reststromen – met specifieke aandacht voor (ongeboren) mest en vetten) voor energie
- Biologische reststromen voor biologische toepassingen

Per idee is een kleine projectgroep geformeerd onder leiding van een van de projectpartners.

#### **PMC's voor de categorie “Quick Scan – nu onderzoeken ”**

- Haren voor filtermaterialen
- Haren en hoeven in bioplastics
- Haren en hoeven voor schuimmiddel in beton
- Botten voor fosfaattoepassingen
- Deconstructiebloed voor schuimmiddel in beton

- Destructiebloed en andere stromen voor fermentatiesubstraat
- Hersenen voor garnalenvoer (aquavoer fabrikant)
- Vetten van alle Cat.3-reststromen voor boorvloeistoffen.

A&F heeft hierin het voortouw genomen om dit samen met het LEI. en andere partners te onderzoeken.

### **PMC's voor de categorie "Quick Scan – algemeen lage prioriteit"**

Ideeën die nog te weinig perspectief laten zien of nieuwe ideeën die opkomen worden verder meegenomen en indien interessant in overleg met Dumeco en/of andere partners verder uitgewerkt (naar 2 of 1).

### **Uitwerking van de criteria die in de verdere selectie van PMC's, in de volgende fasen van betekenis zijn**

- Voor Dumeco is de Profit de eerst belangrijkste. Vervolgens zijn de discussies in de (vlees)marktsegmenten waar Dumeco zich beweegt van betekenis en tot slot de Nederlandse discussie met de Nederlandse stakeholders ("de grachtengordeldiscussie is minder relevant"). Verder worden de concurrenten uit Canada, Denemarken en Amerika genoemd, evenals Nutreco.
- Dit impliceert voor het project dat de discussie op de (vlees)markten wordt gevolgd en wordt vertaald naar Triple-P-issues. Het gaat daarbij om de volgende markten:
  - Italië (droge hammen)
  - Duitsland (gekookte hammen, vleeswaren)
  - Nederland
  - Frankrijk
  - Verenigd Koninkrijk (bacon)
  - Verenigde Staten (spare ribs)
  - Verre Oosten.

Verder kijken we naar de missies/strategieën en acties van concurrerende bedrijven – voor zover openbaar en toegankelijk.

### **4.3 Duurzaamheidissues bij de verwaarding van reststromen van Dumeco. Een Quick Scan**

Dit onderzoek is uitgevoerd door Marieke Meeusen, Linda Puister en Hubert Sengers (LEI). Hieronder is een samenvatting opgenomen. Voor verdere informatie wordt naar het volledige rapport verwezen.

#### **Samenvatting**

Dumeco oriënteert zich op de verdere verwaarding van dierlijke reststromen die vrijkomen bij de slacht en verwerking van varkens. Daarbij wil Dumeco komen tot duurzame product-markt-combinaties. "Duurzaam" wil Dumeco invullen volgens het Triple-P-principe, hetgeen betekent dat er zowel naar People (sociaal-culturele component) als Planet (milieu-aspecten) en Profit (economische aantrekkelijkheid) wordt gekeken. Dumeco legt daarbij zwaarder accent bij Profit, maar wil ten aanzien van de Planet en People-component geen zwaarwegende risico's nemen. Dit zou immers de afzet van het varkensvlees in gevaar kunnen



brengen; afnemers van varkensvlees nemen ook de wijze waarop Dumeco met haar reststromen omgaat mee in hun overwegingen. Wat betreft dat laatste is er een oriëntatie nodig om nadere invulling te geven aan het begrip “duurzaamheid” zoals afnemers en concurrenten dat zien.

Het doel van dit onderzoek is om een eerste indruk te krijgen van de duurzaamheidsissues rondom de sociaal-culturele component en de milieu-component die in de landen waar Dumeco haar producten verkoopt relevant gevonden worden. Verder wil Dumeco de ontwikkelingen van haar concurrenten mee in beschouwing nemen. Het gaat daarbij om de ontwikkelingen in: Italië, Duitsland, Frankrijk, Verenigd Koninkrijk, Denemarken, Verenigde Staten, Canada en Japan.

In de landen die tot de Europese Unie behoren gaat veel aandacht uit naar de voedselveiligheid, dierenwelzijn, mest en mineralen. In Italië lijkt de aandacht hiervoor wat minder groot, maar in de andere landen worden deze aspecten keer op keer genoemd als zijnde van belang voor de uitwerking van duurzaamheid. Daarnaast woedt er nog een discussie over het al dan niet gebruiken van genetisch gemodificeerde organismen. Landen als Italië, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk hechten ook aan herkomst (uit eigen regio), waarbij vooral voor het Verenigd Koninkrijk de bijdrage aan haar eigen countryside een rol speelt. Opvallend is dat Frankrijk als enige ook arbeidsomstandigheden noemt als zijnde van betekenis bij duurzaamheid.

In Amerika en Canada komt milieu meer op de agenda. Dit heeft vooral te maken met de ontwikkeling van kleinschalige familiebedrijven naar grootschalige integraties en de sterke nadruk op kostprijsverlaging. Dit gaat gepaard met emissies naar lucht, water en bodem. Tevens legt het een zware druk op de arbeidsomstandigheden voor de werknemers; de leefbaarheid van het platteland is aandachtspunt.

Japan is het enige land dat specifiek over reststromen iets zegt. Zij ziet het hergebruik van reststromen als een belangrijk element van duurzaamheid.

#### **4.4 Marktkansen voor reststromen uit de varkensslachterij in petfood**

Doel van het onderzoek was inzicht verkrijgen in de mogelijkheden om reststromen van de varkensslachterij af te zetten als grondstof voor petfood bij vooral Nederlandse petfoodfabrikanten.

In deze rapportage is de markt van het petfood verkend. Er is gekeken naar de consumptie en de productie van petfood en de ontwikkelingen daarbinnen. Daarmee zijn kansen en bedreigingen vanuit de omgeving van Dumeco in kaart gebracht. Kansen en bedreigingen zijn factoren van buitenaf, waar de slachterij zelf weinig directe invloed op heeft. Kansen en bedreigingen moeten worden beschouwd als een gegeven waarop de slachterij in kan spelen. Van daaruit zijn kritische succesfactoren geselecteerd.

Kansen en bedreigingen zijn ontwikkelingen die Dumeco niet kan beïnvloeden; ze moet deze ontwikkelingen zien als externe omgeving waarop ze moet inspelen. Kansen zijn er om te benutten en bedreigingen kunnen worden beschouwd als uitdagingen waarvoor slimme strategieën voor bedacht moeten worden om er zo min mogelijk last van te hebben.

De markt van petfood is vooral in West-Europa goed ontwikkeld en nog steeds groeiende. Die groei betreft niet zo zeer omvang als wel waarde. Vooral de (duurdere) kwaliteitssegmenten nemen in omvang toe. Humanisering van huisdieren, verwennerij, gemak en kwaliteit zijn sleutelwoorden in deze segmenten. Nieuwe tendensen zijn: “lifestage”producten, tractaties (verwennerij), “single serve” producten. De petfoodfabrikanten spelen hier op in. Vooral de A-merk-fabrikanten komen geregeld met nieuwe producten op de markt, waar de huiskamerfabrikanten vervolgens op inhaken. Daarbij staat kwaliteit voorop. Dáár liggen kansen voor hoogwaardige grondstoffen uit de varkensslachterij. Tegelijkertijd moet worden geconstateerd dat de mogelijkheden om de receptuur van bestaande producten te veranderen beperkt zijn. Vooral in het (groeierende) droog-petfood-segment zijn deze mogelijkheden minimaal.

| <b>Kansen</b>   | <b>Bedreigingen</b>   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Groeimarkt qua volume en omzet op Europese en wereldmarkt</li> <li>• Groeimarkt voor kwaliteitsproducten (het superpremium segment)</li> <li>• Groeimarkt voor “lifestage”, gemakproducten en tractaties</li> <li>• Groeimarkt voor de droge petfood</li> <li>• Nat petfood flexibeler in receptuur</li> <li>• Mars en Nestlé hebben vestigingen in Veghel – vlakbij Dumeco (dit geldt overigens niet voor de productie locaties)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Economische recessie</li> <li>• Geen problemen met de huidige grondstofvoorziening</li> <li>• Weinig ruimte en mogelijkheden om in receptuur van droog petfood te veranderen</li> <li>• Weinig aanleiding om receptuur van natte petfood te veranderen</li> <li>• Producenten van petfood zijn tevreden met de bestaande relaties met leveranciers van grondstoffen</li> </ul> |

Verandering van samenstelling heeft direct gevolgen voor de smaak en petfoodfabrikanten streven naar constante smaak. Bij de natte petfoods is er meer ruimte; daar zijn fabrikanten flexibeler. Toch is ook daar weinig ruimte. De relaties met de leveranciers – waar continuïteit van aanvoer en kwaliteit voorop staan – worden zorgvuldig onderhouden teneinde te komen tot langdurige samenwerking. Anno 2003 is er door de geïnterviewde petfoodfabrikanten in Nederland aangegeven dat “relaties met leveranciers goed zijn”; daarmee is er weinig aanleiding om met concurrerende leveranciers nieuwe relaties aan te gaan. Nieuwe leveranciers hebben alleen dan kans wanneer ze iets extra’s ten opzichte van de nu bestaande leveranciers kunnen bieden.

#### *Kritische succes factoren*

Meedenken met de petfoodfabrikanten over de meerwaarde van bijproducten uit de varkensslachterij ten opzichte van de bestaande grondstoffen is noodzakelijk, een essentiële voorwaarde. Daarbij is er vooral kans wanneer de bijproducten uit de varkensslachterij kunnen inspelen op tendensen als “life-stage” producten, verwennerij, gemakproducten. Aanbevelenswaardig is om te bezien of en in hoeverre de bijproducten uit de varkensslachterij op deze deelmarkten meerwaarde hebben. De vraag is of de varkensproducten specifieke componenten bevatten die juist aanhaken op deze tendensen.

### *Continuïteit en kwaliteit*

Belangrijke aankoopargumenten zijn kwaliteit en continuïteit. Deze zijn van (veel) grotere betekenis dan prijs.

De belangrijkste eisen zijn:

- een continue levering
- een constante kwaliteit van het product
- een veilig product (minimaal van “humane” voedselkwaliteit)

Daarnaast moeten de leveranciers de beschikking hebben over:

- ISO 9000 met betrekking tot de gevoerde processen en het management.
- HACCP speelt een rol bij de risicobeoordeling.
- GMP is van belang voor de borging van de processing.

HACCP en GMP worden belangrijker geacht dan het hebben van een ISO-certificaat.

#### **4.5 Marktkansen voor reststromen uit de varkensslachterij in voer voor non food animals**

Dit onderzoek is uitgevoerd door Marieke Meeusen, Linda Puister, Hubert Sengers, Jos Smit (LEI).

Doel was inzicht verkrijgen in de mogelijkheden om reststromen van de varkensslachterij af te zetten als grondstof voor non food animals.

Om de afzetmogelijkheden in te kunnen schatten is gebruik gemaakt van de SWOT-methodiek. De SWOT biedt vervolgens de basis om kritische succesfactoren (KSF's) te benoemen waarmee de kansen kunnen worden benut.

Het blijkt dat er kansen zijn voor de Nederlandse reststromen uit de varkensslachterij wanneer aan twee voorwaarden worden voldaan:

- Aantrekkelijke prijs
- Geen risico van de ziekte van Aujeszky

#### **4.6 Afzet van biologische reststromen bij Dumeco**

Dit onderzoek is uitgevoerd door Linda Puister (LEI)

Hieronder is een samenvatting opgenomen. Voor verdere informatie wordt naar het volledige rapport verwezen.

Bij De Groene Weg BV te Hedel komen zowel biologische varkens als runderen binnen.

Geconcludeerd kan worden dat de hoeveelheid biologische reststromen te klein is om hier economisch interessante outlets voor te vinden.

## 5 Resultaten en conclusies

- Door het uitvoeren van een aantal “quick wins” zijn de jaarlijkse kosten voor Dumeco (mede) dankzij het Pig Power project afgenomen met 7 miljoen euro.
- Het is lastig om in structureel verband de juiste partners voor de lange termijn bij elkaar te krijgen. Veel mogelijke ketenpartners zijn geneigd om zich te blijven richten op hun huidige stromen.
- Technologieontwikkeling kan een bottleneck zijn, bijvoorbeeld in het HTU-proces dat zich al vele jaren stap voor stap verder uitontwikkelt.
- Petfood grondstoffen vormt een geheel eigen markt. Om hier leverancier te zijn is het nodig mee te denken met de petfoodfabrikanten over de meerwaarde van bijproducten als grondstof voor petfood.
- Daarbij is er vooral kans wanneer de bijproducten uit de varkensslachterij kunnen inspelen op tendensen als “life-stage” producten, verwennerij en gemakproducten. De vraag is of de varkensproducten specifieke componenten bevat die juist aanhaken op deze tendensen.
- Het blijkt dat er met betrekking tot de non food animals kansen zijn voor de Nederlandse reststromen uit de varkensslachterij wanneer aan twee voorwaarden worden voldaan:
  - Aantrekkelijke prijs: Concurrerende producten zijn restproducten uit visverwerking en pluimveeslachterijen.
  - Geen risico van de ziekte van Aujeszky: Dit kan voorkomen worden door verhitting.
- Ongeboren varkensmest als grondstof voor Champignoncompost bevat relatief weinig stikstof (in vergelijking tot de huidig gebruikte kippenmesten). Hiermee lijkt ongeboren mest een slechte ‘broei-eigenschap’ te hebben. Uitgebreidere testen zouden nodig zijn om hier meer klaarheid in te verschaffen. Om redenen van gemakkelijke verkrijgbaarheid van de kippenmest zijn deze testen door de producent van champignoncompost afgeblazen.
- Qua proceslogistiek (verpompbaarheid, constante kwaliteit, traceerbaarheid) zou ongeboren varkensmest wel heel goed als grondstof voor champignoncompost kunnen dienen.
- Varkensmest als grondstof voor groene energie (middels vergisting) lijkt een interessante optie. Inzet van varkenshoeven als grondstof voor schuimmiddelen is mogelijk indien geurprobleem opgelost wordt. Het is mogelijk om geur van varkenshoeven te verminderen door menging met haren te voorkomen. Geur test van schuimmiddel op basis van schone varkenshoeven wordt nog uitgevoerd.
- In China bestaat een volwassen harenmarkt, waar Nederlandse bedrijven tegen aantrekkelijke tarieven kunnen importeren. De focus ligt op eenvoudige bijmengprocessen (bijvoorbeeld met kokosvezels). Wellicht zijn er kansen voor nieuwe producten (biologische bloempotten, drainage materiaal, isolatiemateriaal, boomschijven, begroeiingsmatten). Hiertoe is nader onderzoek nodig.
- Om haren productierijp te maken moet er een aantal behandelingsstappen (wassen, ontsmetten, verhitten) worden genomen.
- Slachtafval is geschikt om te worden toegepast in het HTU proces (Hydro Thermal Upgrading). Het genereert een relatief groot deel asvrije olie en het heeft een hoge opbrengst per ton droge stof.

- Door de inzet van “Kraussenscheiders” kan de gelegeerde darm (de Krauss) worden afgezet als categorie 3 materiaal, en de inhoud als mest naar de landbouw. Deze scheiders zijn inmiddels binnen de Dumeco bedrijven geïnstalleerd.



## 6 Partners

### 6.1 Bedrijfsleven



Bedrijfsnaam: **Dumeco**  
Adres: Postbus 1  
Postcode: 5280 AA Plaats: Boxtel Tel.nr.: 0411-658555  
Contactpersoon: W.H.J.M. Aarsen Fax.nr.: 0411-658511  
Website: [www.dumeco.com](http://www.dumeco.com)  
e-mail: [burlings@dumeco.com](mailto:burlings@dumeco.com)



Bedrijfsnaam: **Dumeco**  
Adres: Postbus 1  
Postcode: 5280 AA Plaats: Boxtel Tel.nr.: 0411-658555  
Contactpersoon: H. Urlings Fax.nr.: 0411-658511  
Website: [www.dumeco.com](http://www.dumeco.com)  
e-mail: [burlings@dumeco.com](mailto:burlings@dumeco.com)

### 6.2 Kennisinstellingen



Bedrijfsnaam: **Agrotechnology & Food Innovations**  
Adres: Postbus 17  
Postcode: 6700 AA Plaats: Wageningen Tel.nr.: +31(317)-475338  
Contactpersoon: W. Elbersen Fax.nr.: +31(317)-475347  
Website: [www.agrotechnologyandfood.wur.nl](http://www.agrotechnologyandfood.wur.nl)  
e-mail: [wolter.elbersen@wur.nl](mailto:wolter.elbersen@wur.nl)  
Contactpersoon: M. Thors  
e-mail: [marten.thors@wur.nl](mailto:marten.thors@wur.nl)

Bedrijfsnaam: **Landbouw Economisch Instituut**

Adres: Postbus 29703

Postcode: NL-2502 LS

Plaats: Den Haag

Tel.nr.: 070-3358340

Contactpersoon: M. Meeuwsen

Website: [www.lei.nl](http://www.lei.nl)

e-mail: [marieke.meeusen@wur.nl](mailto:marieke.meeusen@wur.nl)



### 6.3 Co-financier



Bedrijfsnaam: **Stichting Agro Keten Kennis**

Adres: Rompertsebaan 50

Postcode: 5203 DB

Plaats: 's-Hertogenbosch

Tel.nr.: 073-5286642

Contactpersoon: S. Boschma

Fax.nr.: 073-5229850

Website: [www.akk.nl](http://www.akk.nl)

e-mail: [boschma@akk.nl](mailto:boschma@akk.nl)





## Literatuurlijst en Referenties

- Stop eens een ui in je tank, Volkskrant, 17 april 2004
- The HTU process is ready for commercial demonstration (Naber, Goudriaan)