

De vis wordt duur(zzaam) vervoerd

Rapportage fase 1, 2 en 3 AKK project ACD-03.032

-Vertrouwelijk-

Drs. ing. J.C.M.A. Snels (red.)

Rapportnummer: 147



De vis wordt duur(zzaam) vervoerd

Rapportage fase 1, 2 en 3 AKK project ACD-03.032

-Vertrouwelijk-

Drs. ing. J.C.M.A. Snels (red.)

Rapportnummer: 147

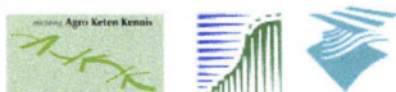
2260757

Colofon

Deelnemende bedrijfspartijen in dit project zijn Deli XL, Kappa Packaging Developmentcentre, Prime Meat en Seafood Partners.



Dit onderzoek is mede tot stand gekomen door de financiële bijdrage van Stichting Agro Keten Kennis binnen het Co-innovatieprogramma “Duurzame agro food ketens”. De financiële middelen zijn afkomstig van het ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselkwaliteit en het ministerie van Verkeer en Waterstaat.



Titel	De vis wordt duur(zaam) vervoerd
Auteurs	Drs. ing. J.C.M.A. Snels, Ir. E.H. Westra, Dr. Ir. H.F. de Zwart
A&F nummer	147
ISBN-nummer	
Publicatiedatum	Oktober 2004
Vertrouwelijk	Ja
Projectcode	A&F: 1330012100 / AKK: ACD-03.032

Agrotechnology & Food Innovations B.V.
P.O. Box 17
NL-6700 AA Wageningen
Tel: +31 (0)317 475 024
E-mail: info.agrotechnologyandfood@wur.nl
Internet: www.agrotechnologyandfood.wur.nl

© Agrotechnology & Food Innovations 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.

Dit rapport is geautoriseerd door: Drs. ing. J.C.M.A. Snels



The quality management system of Agrotechnology & Food Innovations B.V. is certified by SGS International Certification Services EFSV according to ISO 9001:2000.

Samenvatting

Seafood partners, Prime Meat en Deli XL verzorgen het produceren respectievelijk het distribueren van vis en vlees in diverse foodservice ketens. In de koel-vers keten van Deli XL voor levering aan institutionele en bedrijfsrestaurantieve catering en horeca wordt gebruik gemaakt van standaard retourfusten. Deli XL maakt gebruik van een standaard Deli XL groene krat met een bodemmaat van 40 x 60 cm. Deze kratten worden ook door de leveranciers gebruikt om de bestellingen voor Deli XL op klant-niveau in kratten gereed te maken. Deze plastic / kunststof krat die hierbij gebruikt wordt is een specifieke Deli XL krat en wijkt om praktische redenen in kleur af van de in Nederland op grotere schaal gebruikte CBL-krat.

Vanwege voedselveiligheidseisen worden gebruikte kratten steeds voor hergebruik gewassen. Het vervoer van lege gebruikte kratten naar de wasinstallaties en v.v. is gescheiden van de reguliere productstroom in de keten.

In gehele keten worden veel “lucht” vervoerd. Enerzijds omdat in de stroom van leverancier, via de regionale verscentra van Deli XL naar eindgebruiker vaak relatief kleine producten in standaard fust worden vervoerd. Anderzijds is er een retourstroom van klant, via Deli XL en wascentrale, terug naar leverancier met uiteraard leeg fust.

Door het gebruik van retourfust systemen in foodservice ketens en de eis dat gebruikte kratten gewassen moeten worden en niet tegelijk met de reguliere productstroom vervoerd mogen worden is een qua performance (snelheid, betrouwbaarheid, veiligheid, modulariteit etc.) goed ontwikkeld distributiesysteem ontstaan. Echter onduidelijk is of het gebruik van een retourfust systeem niet gepaard gaat met veel en soms inefficiënt vervoer (lage beladingsgraad). Dit geldt in het bijzonder voor vis- en vleesproducten, die in soms zeer kleine hoeveelheden aan institutionele gebruikers zoals ziekenhuizen geleverd worden. De partners in deze foodservice keten zijn geïnteresseerd in inzicht in kentallen met betrekking tot de problematiek en in oplossingen, die het huidige systeem meer flexibel kunnen maken. Dit alles met de bedoeling om transportkilometers te beperken en/of de beladingsgraad te verhogen.

Vertrekkend vanuit het doel om te komen tot transportbesparing kent het project de volgende hoofddoelstelling:

Introduceren van een alternatief verpakkingsconcept c.q. –vorm waarmee het aantal transportkilometers gereduceerd wordt óf de beladingsgraad van de ladingdragers verbeterd wordt in vergelijking tot de huidige distributieketen.

In deze doelstelling zitten twee deelvragen opgesloten. Deze deelvragen kunnen als volgt geformuleerd worden:

- A. Hoe kan gekomen worden tot een betere beladingsgraad van het fust?
- B. Hoe kan het aantal kilometers in deze keten gereduceerd worden?

Gekeken naar deze twee vragen is gekomen tot één **centrale onderzoeksvraag**:

Op welke wijze kan de **vullingsgraad** van de (eenmalig of meermalig) te transporteren en distribueren fusten omhoog gebracht worden?

Binnen het project zijn gezien bovenstaande onderzoeksvraag acht type oplossingsrichtingen beschouwd qua *fustformaat* (zie onderstaande tabel). Daarnaast is gekeken naar mogelijkheden om een betere vullingsgraad te verkrijgen door over te gaan tot *comprimeren* van de zendingen.

Acht mogelijke oplossingsrichtingen

<i>Huidig : meermalig 40 × 60 × 17 cm</i>	<i>Eenmalige verpakking 40 × 60 × 17 cm</i>
<i>Meermalig kleine krat</i>	<i>Eenmalige kleine verpakking</i>
<i>Alles in een lagere maatvoering</i>	

Uiteindelijk is dus gekeken naar (a) eenmalig fust versus meermalig fust, (b) comprimeren versus een ander fustformaat en (c) de vergelijking tussen mogelijke fustformaten. Deze vergelijking is vervolgens gebaseerd op de prestatieindicatoren (i) volumereductie / kilometerreductie, (ii) kosten, (iii) energieconsumptie / duurzaamheid, en (iv) complexiteit. Op basis van de analyses zijn de volgende conclusies getrokken.

Samenvattende conclusies fase 1, 2 en 3

- Géén eenmalig fust:
 - Hoge kosten ten opzichte van retourkosten van het meermalige fust
 - Hogere energieconsumptie
- Géén kwart en (theoretisch) achtste fust:
 - Lage toegevoegde waarde in volume reductie
 - Lage toegevoegde waarde in reductie van de retourkosten
- Aanpassen fustinhoud/-formaat te preferen boven comprimeren:
 - Volumereductie comprimeren relatief laag
 - Toenemende complexiteit werkprocessen als gevolg van comprimeren

Eindconclusie fase 1, 2 en 3

In de huidige foodservice keten is een éénmalig fust géén alternatief voor het meermalige fust op basis van kosten en energiebelasting/duurzaamheid.

- Afweging op basis van **mogelijke volume winst / betere beladingsgraad** is tussen half fust (40 x 30 x 17 cm.) of de mix van heel / huidig (40 x 60 x 17 cm.) & half (40 x 30 x 17 cm.) fust.
- Keuze op basis van **het kostenvoordeel** is voor de mix van heel / huidig (40 x 60 x 17 cm.) & half (40 x 30 x 17 cm.) fust.
- Afweging op basis van **toenemende complexiteit** is tussen heel / huidig (40 x 60 x 17 cm.) of de mix van heel (40 x 60 x 17 cm.) & half (40 x 30 x 17 cm.) fust.

Eindconclusie

*Keuze tussen half (40 x **30** x 17 cm.) meermalig fust **of** de mix van heel (40 x 60 x 17 cm.) & half (40 x **30** x 17 cm.) meermalig fust*

Bovenstaande heeft betrekking op fase 1, 2 en 3 van het totale AKK project “De vis wordt duur(zaam) vervoerd”. Het vervolgonderzoek (fase 4, 5 en 6) was in eerste instantie geënt op de veronderstelling dat de inzet van éénmalige fusten tot (één van) de oplossingsrichtingen zou behoren. Omdat dit op voorhand niet zeker is, is er een Go / No go moment ingebouwd.

Het ontwikkelen voor een voor deze keten geschikte eenmalige verpakkingsvariant is –ook aangegeven door de betrokken partijen- niet meer aan de orde. Echter een ander belangrijk punt dat gedurende het onderzoek naar voren is gekomen is “de kracht van comprimeren”, hiermee wordt bedoeld dat naast een kosten en beladingsgraad aspect er ook nog een service aspect aan comprimeren gekoppeld kan worden.

In eerste instantie is dan ook het idee ontstaan om deze zogenaamde ‘kracht van het comprimeren’ nader te onderzoeken in het kader van dit project. Echter door ontwikkelingen en aspecten gelegen buiten het krachtenveld van het project is uiteindelijk op stuurgroepniveau besloten om dit onderzoek, ondanks de erkende mogelijkheden en perspectieven op het gebied van kilometerreductie, service toename, et cetera, te laten liggen, d.w.z. dat er ná fase 1, 2 en 3 een formele ‘No Go’ is afgegeven door de stuurgroepleden waardoor deze rapportage tevens de eindrapportage is voor het totale AKK project “De vis wordt duur(zaam) vervoerd” (ACD-03.032).

Inhoud

Colofon	2
Samenvatting	3
1 Inleiding	8
1.1 Inefficiënte keten qua beladingsgraad / transportkilometers	8
1.2 Het uitgangspunt van onderzoek	9
1.3 Derde verpakingsconvenant	9
1.4 Onderzoeksopzet	9
1.5 Opbouw rapportage	9
1.5.1 Leeswijzer	10
2 De probleemstelling	11
2.1 Transportbesparing	11
2.2 Detailvragen fase 1, 2 en 3 van het project	11
2.3 Duurzaamheid	12
2.4 Samenvattend	12
2.4.1 Mogelijke oplossingsrichting	12
3 De doelstelling	13
3.1 Beoogde doel & resultaat fase 1, 2 en 3	15
3.1.1 Beoogde doelen fase 1, 2 & 3	15
3.1.2 Beoogde Resultaten fase 1, 2 & 3	15
4 Het onderzoek: inleiding tot de resultaten	16
4.1 Inleiding	16
4.1.1 Fustformaten	16
4.2 Verbeteren beladingsgraad	17
4.3 De onderzoeksrichtingen	18
4.3.1 Comprimeren binnen ...:	18
4.3.2 Ander kratformaat:	19
4.4 Eenmalig versus Meermalig	19
4.5 Meerdere kratformaten én comprimeren	20
5 Resultaten volumereductie	21
5.1 Inleiding	21
5.2 Bepaling van kratvulling, pallet- en rolcontainerbelading	21
5.2.1 Berekening “Fustvulling”	21
5.2.1.1 Comprimeren	22
5.2.1.2 Van fusten naar pallets en rolcontainers	23
5.2.1.3 Wat is het effect van verschillende fustmaten	23
5.3 Resultaten	24
5.3.1 Seafood	24

5.3.2	PrimeMeat	26
5.4	Effect van fustverkleining bij Seafood Partners	27
5.4.1	Effect fustverkleining Seafood Partners	27
5.4.1.1	Niet plaatsbare orders	28
5.4.2	Effect van het toepassen van een mix aan fustenformaten door Seafood Partners	31
5.4.3	Effect van fustverkleining bij PrimeMeat	34
5.5	Opmerking bij Grafiek 5.7 en Grafiek 5.12	39
5.6	N.B.	40
5.7	Conclusies op basis van volumereductie	40
5.7.1	Conclusies m.b.t. keuze fustformaat	41
6	Resultaten kosten	42
6.1	Inleiding	42
6.2	Kostenberekening	42
6.3	Resultaten Prime Meat	44
6.4	Kosten Seafood Partners	46
6.5	Kosten Deli XL	47
6.5.1	Theoretisch maximale volumereductie	48
6.6	Kosten totale keten (eenmalig versus meermalig)	49
6.6.1	Besparing kosten transport	50
6.6.2	Niet kwantificeerbare kosten	51
6.7	Conclusies op basis van kosten	52
6.7.1	Conclusie m.b.t. keuze fustformaat	52
7	Resultaat energieverbruik / duurzaamheid bij gebruik van eenmalig versus meermalig fust. 53	
7.1	Inleiding	53
7.2	Meermalig fust	53
7.3	Eenmalig fust	55
7.4	Conclusies op basis van energieverbruik / duurzaamheid	57
8	Conclusies	58
8.1	Inleiding	58
8.2	Conclusies éénmalig versus meermalig fust	58
8.3	Conclusies duurzaamheid	59
8.4	Samenvattende conclusies	59
8.5	Eindconclusie	59
9	Discussie / Aanbevelingen	61
9.1	De kracht van comprimeren	61
	Bijlage	62

1 Inleiding

Seafood partners, Prime Meat en Deli XL verzorgen het produceren en distribueren van vis en vlees in diverse foodservice ketens¹. Normaliter worden de producten bij Seafood Partners en Prime Meat eerst in primaire verpakkingen verpakt om vervolgens in een zogenaamd retourfust² systeem geplaatst te worden. In de koel-vers keten van Deli XL voor levering aan institutionele en bedrijfsrestaurantieve catering en horeca wordt gebruik gemaakt van standaard kratten. Deli XL maakt gebruik van een standaard Deli XL groene krat met een bodemmaat van 40 x 60 cm. Deze kratten worden ook door de leveranciers gebruikt om de bestellingen voor Deli XL op klant-niveau in kratten gereed te maken. Deze plastic / kunststof krat die hierbij gebruikt wordt is een specifieke Deli XL krat en wijkt om praktische redenen in kleur af van de in Nederland op grotere schaal gebruikte CBL-krat.

Vanwege voedselveiligheidseisen worden gebruikte kratten steeds voor hergebruik gewassen. Het vervoer van lege gebruikte kratten naar de wasinstallaties en v.v. is gescheiden van de reguliere productstroom in de keten. In deze keten is de wasinstallatie niet op het bedrijfsterrein van één van de ketenpartners gevestigd, waardoor er extra transportkilometers gemaakt worden.

1.1 Inefficiënte keten qua beladingsgraad / transportkilometers

In gehele keten worden veel “lucht” vervoerd. Enerzijds omdat in de stroom van leverancier, via de regionale verscentra van Deli XL naar eindgebruiker vaak relatief kleine producten in standaard fust worden vervoerd. Anderzijds is er een retourstroom van klant, via Deli XL en wascentrale terug naar leverancier met uiteraard leeg fust. Daar worden relatief veel transportkilometers gemaakt om kratten te vervoeren. Bij vis- en vleesproducten is met name sprake van weinig volumineuze producten waardoor in de keten veel lucht vervoerd wordt.

*Een door de bedrijven aangedragen voorbeeld van vermeende inefficiëntie is als volgt: als men slechts één specifieke product (bijv. 1 gerookte makreel) naar een eindgebruiker stuurt dan is de minimumgrootte van de omverpakking een krat van 40 * 60 cm. Het komt dus voor dat 1 krat één vis bevat*

Desalniettemin heeft het huidige retourfust systeem door jarenlange optimalisatie allerlei logistieke voordelen, maar is het betrokkenen inmiddels niet meer duidelijk of juist de rigiditeit van het systeem en het gebrek aan flexibiliteit onbedoeld heeft geleid tot veelvuldig en inefficiënt vervoer.

¹ Alles wat niet via de traditionele retail verkocht wordt, wordt vaak aangeduid met termen als ‘Out of Home’ en ‘Foodservice’. Onder ‘Out of Home’ wordt alles verstaan wat buitenshuis gegeten wordt. ‘Foodservice’ wordt gedefinieerd als alles wat buitenshuis **bereid** wordt. Hieronder vallen Horeca, Catering (bedrijven en scholen), Institutionele Catering (gezondheidszorg) en Facilitaire Horeca (pompstations)

² Zowel in de praktijk als in deze rapportage zullen de termen fust en krat door elkaar heen gebruikt worden waarbij telkens het zelfde wordt bedoeld. Is er sprake van een eenmalig fust- (of krat-)systeem dan zal dat steeds vermeld worden. Is er géén vermelding dan wordt een meermalig of retoursysteem bedoeld.

1.2 Het uitgangspunt van onderzoek

Binnen de foodservice keten is men geïnteresseerd in een beargumenteerde beantwoording van de vraag of het terugdringen van de hoeveelheid vervoerde “lucht” mogelijk is. Hierbij wordt gedacht aan een betere beladingsgraad van de fusten en/of een gedeeltelijke vervanging van het retourfust systeem door een eenmalig verpakkingssysteem niet veel doelmatiger is uit oogpunt van transportbesparing en daardoor ook energiebesparing. Om deze reden is Kappa Packaging Development Centre onderdeel van het consortium.

Het is denkbaar dat de energiewinst door kilometerbesparing (deels)teniet wordt gedaan door het energiegebruik van het maken en distribueren van kartonnen verpakkingen. De koppeling tussen beide aspecten zal in dit project aandacht krijgen en in energiebalansen onderdeel vormen van een beslissingsmodel, dat het maken van optimale keuzes ondersteund. Het leeuwendeel van dit onderzoek zal gedaan en ondersteund worden door de kennisinstellingen Agro Technologisch Onderzoeksinstituut (ATO) en het Instituut voor Milieu- en Agritechniek (IMAG)³.

1.3 Derde verpakkingconvenant

De deelnemende bedrijven hebben zich direct of indirect verbonden aan het derde verpakkingconvenant met de overheid. Onderdeel van de studie is het nagaan of de geselecteerde verpakkingoplossingen nog stroken met die afspraken en tevens wordt vanuit dat convenant naar oplossingen toe geredeneerd. Uiteraard is deze stap pas dan noodzakelijk wanneer blijkt dat de oplossingsrichting een eenmalige verpakkingvariant naar voren brengt.

1.4 Onderzoeksopzet

Staat in Bijlage 1

1.5 Opbouw rapportage

In hoofdstuk 2 worden de aanleiding tot het onderzoek en de probleemstelling aangehaald. Vervolgens zal in hoofdstuk 3 ingegaan worden op de doelstelling van het project als geheel en de eerste drie fasen in het bijzonder. Hoofdstuk 4 beschrijft het onderzoek, d.w.z. de inleiding tot de resultaten. De resultaten met betrekking tot de vulgraad van de fusten, de beladingsgraden van de vrachtwagens, pallets en/of rolcontainers, de gereden kilometers en de kosten worden verantwoord in resp. hoofdstuk 5 & 6. De ‘energievraagstukken’ worden in hoofdstuk 7 beschreven. Afgesloten zal worden met conclusies, aanbevelingen en een stuk discussie in hoofdstuk 8 & 9.

De beschrijving van de keten met als doel inzicht te krijgen in de verschillende schakels van de keten, de interacties en relaties tussen de schakels en om te komen tot een gezamenlijk

³ Vanaf 1 oktober 2003 zijn de Wageningen UR-onderzoeksinstituten IMAG en ATO verder gegaan onder de naam Agrotechnology & Food Innovations. Daarmee was de laatste stap gezet in de fusie van beide instituten, die juridisch op 07 augustus 2003 reeds geformaliseerd was.

referentiekader, staat weergegeven in bijlage 1. Deze is naar de bijlage verplaatst vanwege de leesbaarheid van deze rapportage.

1.5.1 Leeswijzer

Deze rapportage heeft betrekking op de eerste drie fasen van het totale project. De probleem- en doelstelling die in de volgende hoofdstukken aan de orde zullen komen zijn dat ook van toepassing op deze fasen. Toch zal er ook ingegaan worden op de overkoepelende doel- en probleemstelling omdat dit een eerste rapportage is binnen het AKK project “De vis wordt duur(zaam) vervoerd”.

Gezien de opbouw van het onderzoek en het belangrijke eerste Go / No go moment kan deze rapportage als een afgerond geheel beschouwd worden waarin de theoretische exploratie van het probleemveld tot uitdrukking is gebracht.

N.B.

Het vervolgonderzoek (fase 4, 5 en 6) was in eerste instantie geënt op de veronderstelling dat de inzet van éénmalige fusten tot (één van) de oplossingsrichtingen zou behoren. Omdat dit op voorhand niet zeker is, is er een Go / No go moment ingebouwd.

Het ontwikkelen voor een voor deze keten geschikte eenmalige verpakkingvariant is –ook aangegeven door de betrokken partijen– niet meer aan de orde. Echter een ander belangrijk punt dat gedurende het onderzoek naar voren is gekomen is “de kracht van comprimeren”, hiermee wordt bedoeld dat naast een kosten en beladingsgraad aspect er ook nog een service aspect aan comprimeren gekoppeld kan worden (zie ook paragraaf 9.1).

In eerste instantie is dan ook het idee ontstaan om deze zogenaamde ‘kracht van het comprimeren’ nader te onderzoeken in het kader van dit project. Echter door ontwikkelingen en aspecten gelegen buiten het krachtenveld van het project is uiteindelijk op stuurgroepniveau besloten om dit onderzoek, ondanks de erkende mogelijkheden en perspectieven op het gebied van kilometerreductie, service toename, et cetera, te laten liggen, ***d.w.z. dat er ná fase 1, 2 en 3 een formele ‘No Go’ is afgegeven door de stuurgroep waardoor deze rapportage tevens de (niet openbare) eindrapportage is voor het totale AKK project “De vis wordt duur(zaam) vervoerd” (ACD-03.032).***

2 De probleemstelling

In dit hoofdstuk behandelen we allereerst de probleemstelling van het gehele project ‘De vis wordt duur(zaam) vervoerd’ om vervolgens nader in te gaan op de probleemstelling van de gecombineerde fasen 1, 2 en 3. Aangegeven zal worden welk deel onderzocht wordt in deze verschillende fasen.

We beschouwen de foodserviceketen bestaande uit de vlees en vis producenten resp. Prime Meat en Seafood Partners, en de grossier Deli XL. In de koel-vers keten van Deli XL voor levering aan institutionele en bedrijfsrestaurantieve catering en horeca wordt gebruik gemaakt van standaard kratten. Deli XL maakt gebruik van een standaard Deli XL groene krat met een bodemmaat van 40 x 60cm. Deze kratten worden ook door de leveranciers gebruikt om de bestellingen voor Deli XL op klant-niveau in kratten gereed te maken.

In gehele keten worden veel “lucht” vervoerd. Enerzijds omdat in de stroom van leverancier, via de regionale verscentra van Deli XL naar eindgebruiker vaak relatief kleine producten in standaard fust worden vervoerd. Anderzijds is er een retourstroom van klant, via Deli XL en wascentrale terug naar leverancier met uiteraard leeg fust. Daar worden relatief veel transportkilometers gemaakt om kratten te vervoeren. Vis- en vleesproducten zijn vaak weinig volumineuze producten waar in de keten veel lucht vervoerd wordt.

2.1 Transportbesparing

Het project onderzoekt de mogelijkheden om een alternatief verpakkingsconcept c.q. –vorm voor kleine bestellingen voor vis- en vleesproducten in een specifieke foodservice keten te introduceren, waarmee het aantal transportkilometers gereduceerd wordt en/of de beladingsgraad van de ladingdragers verbeterd wordt vergeleken met de huidige distributiemethode. Meer concreet komt dit neer op het volgende:

2.2 Detailvragen fase 1, 2 en 3 van het project

Drie oplossingsrichtingen moeten worden onderzocht :

- Is het gebruik van eenmalige verpakkingen realiseerbaar in de keten?
- Is het gebruik van een kleinere krat, bijv. 40 x 30 cm realiseerbaar?
- Is het gebruik van een lagere krat realiseerbaar?

Acht type oplossingsrichtingen moeten derhalve worden beschouwd (zie Tabel 2.1):

Tabel 2.1: Acht mogelijke oplossingsrichtingen⁴

<i>Huidig : meermalig 40 × 60 × 17 cm</i>	<i>Eenmalige verpakking 40 × 60 × 17 cm</i>
<i>Meermalig kleine krat</i>	<i>Eenmalige kleine verpakking</i>
<i>Alles in een lagere maatvoering</i>	

2.3 Duurzaamheid

Om een gefundeerde keuze te maken moet een dynamisch beslissingsondersteunend model worden ontwikkeld, om de juiste verpakkingsvorm te kiezen gegeven een bepaalde bestelling, waarbij de beslissing gegenereerd wordt op basis van transportbewegingen, beladingsgraad, energiebelasting, afval-/retourstromen en kosten, waarbij de eisen van de eindgebruiker expliciet meegenomen zullen worden. De combinatie van optimaal en duurzaam transport (qua kilometers en energie) is zeer vernieuwend. Het generieke deel van het model kan gebruikt worden voor het evalueren van andere ketens, die eveneens gebaseerd zijn op het gebruik van retourfust systemen. Onderdeel van dit model is een energiebalans, immers het is denkbaar dat terwijl het kilometerverbruik gereduceerd, duurzaamheid geweld aangedaan wordt door een hoger energieverbruik. De mate van duurzaamheid kan alleen bepaald worden indien beide aspecten gekoppeld worden.

2.4 Samenvattend

Door het gebruik van retourfust systemen in foodservice ketens en de eis dat gebruikte kratten gewassen moeten worden en niet tegelijk met de reguliere productstroom vervoerd mogen worden is een qua performance (snelheid, betrouwbaarheid, veiligheid, modulariteit etc.) goed ontwikkeld distributiesysteem ontstaan. Echter onduidelijk is of het gebruik van een retourfust systeem niet gepaard gaat met veel en soms inefficiënt vervoer (lage beladingsgraad). Dit geldt in het bijzonder voor vis- en vleesproducten, die in soms zeer kleine hoeveelheden aan institutionele gebruikers zoals ziekenhuizen geleverd worden. De partners in deze foodservice keten zijn geïnteresseerd in inzicht in kentallen met betrekking tot de problematiek en in oplossingen, die het huidige systeem meer flexibel kunnen maken. Dit alles met de bedoeling om transportkilometers te beperken en/of de beladingsgraad te verhogen.

2.4.1 Mogelijke oplossingsrichting

Een oplossing is wellicht het introduceren van een eenmalig, maar wel interstapelbaar alternatief voor de retourkrat met in elk geval een bodemmaat 40 x 60 x 17cm of collomodulair daaraan. Hierdoor is er een goede kans om duurzamer te kunnen opereren. Men hoopt daarbij tevens op kostenbesparingen. Daarnaast wordt het gebruik van kleinere retourkratten beoordeeld.

⁴ De definitie van de termen ‘kleine krat’ en ‘kleine verpakking’ volgen verder in deze rapportage. Daar wordt ingegaan op de term ‘klein’. Krat versus verpakking staat hier voor meermalig versus eenmalig.

3 De doelstelling

Vertrekkend vanuit het doel om te komen tot transportbesparing kent het project de volgende hoofddoelstelling:

Introduceren van een alternatief verpakkingsconcept c.q. –vorm waarmee het aantal transportkilometers gereduceerd wordt óf de beladingsgraad van de ladingdragers verbeterd wordt in vergelijking tot de huidige distributieketen.

In deze doelstelling zitten twee deelvragen opgesloten. Deze deelvragen kunnen als volgt geformuleerd worden:

- C. Hoe kan gekomen worden tot een betere beladingsgraad van het fust?
- D. Hoe kan het aantal kilometers in deze keten gereduceerd worden?

Mogelijke oplossingsrichtingen zijn:

Ad A)

- een ander formaat fust (eenmalig of meermalig)
- een betere vulgraad van het (bestaande of nieuwe) fust door middel van comprimeren⁵

Ad B)

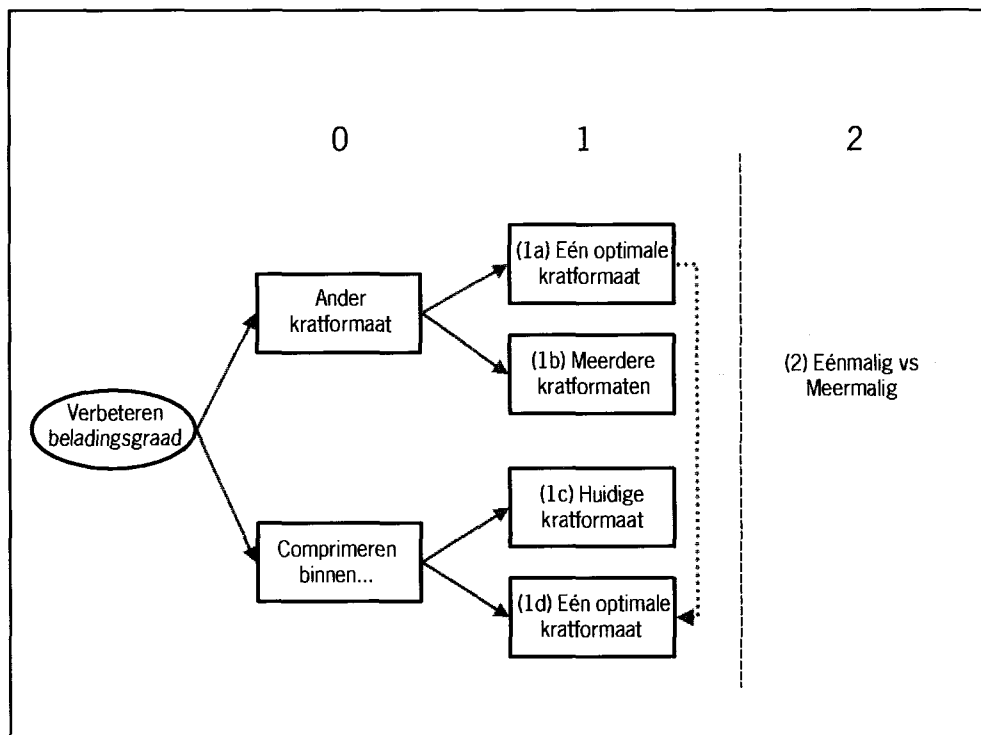
- een betere beladingsgraad (minder transport- en distributiekilometers)
- wegnemen retourstroom van meermalig fust (keuze tussen wel of niet inzetten van een eenmalige verpakking)

Gekeken naar de twee vragen die uit de hoofddoelstelling gedestilleerd kunnen worden én de mogelijke oplossingsrichtingen (zoals die besloten lagen in de probleemstelling en de aanleiding tot dit onderzoek) kan gekomen worden tot één **centrale onderzoeksvraag**:

*Op welke wijze kan de **vullingsgraad** van de (eenmalig of meermalig) te transporteren en distribueren fusten omhoog gebracht worden?*

Schematisch kan deze onderlinge samenhang als volgt weergegeven worden (zie onderstaande figuur). Merk op dat de beslissing om te komen tot een eenmalig (zonder retourstroom) of meermalige fust (mét retourstroom) besloten ligt in één van de mogelijke onderzoeksvarianten. Dit verband zal in hoofdstuk 5 nader toegelicht worden.

⁵ Het (handmatig of geautomatiseerd) samenvoegen van verschillende door één klant bestelde artikelen zo veel mogelijk in één of een minimaal aantal fusten.



Figuur 3.1: Te doorlopen paden ter verbetering van de beladingsgraad.

De algemene doelstelling is verder uit te breiden met, of te herschrijven in 3 deeldoelstellingen die binnen het gehele project aan de orde zijn. Deze staan in onderstaande kader beschreven.

- *Ontwikkelen / ontwerpen van een alternatief verpakkingsconcept*
- *Ontwerpen van een generiek beslissingsmodel m.b.t. het te ontwikkelen verpakkingsconcept*
- *Versterken van ketensamenwerking tussen de verschillende ketenschakels*

Het *hoofddoel* van het project is dus om een alternatief verpakkingsconcept c.q. -vorm voor kleine bestellingen voor vis- en vleesproducten in een specifieke foodservice keten te introduceren, waarmee het aantal transportkilometers gereduceerd wordt en/of de beladingsgraad van de ladingdragers verbeterd wordt vergeleken met de huidige distributiemethode.

Een *tweede algemene doelstelling* is om generieke kennis (beslissingsmodel) over deze problematiek te genereren, zodanig dat alle projectdeelnemers de specifieke ketenkennis op eenvoudige wijze kunnen vertalen naar voor hen relevante andere ketens en/of toepassingsgebieden.

Een *derde doelstelling* is dat er een versterkte ketensamenwerking tussen de deelnemers ontstaat, onder andere door betere communicatie tussen toeleveringsbedrijven, waarbij duurzaamheid als belangrijke factor in keuzes meegewogen wordt.

De eerste twee hoofddoelstellingen hebben betrekking op de directe werkzaamheden die aan de onderkende problematiek ten grondslag liggen. De derde doelstelling is niet enkele een logisch gevolg van de deelname aan een ketenproject, het is ook een uitgesproken wens van de partijen als onderdeel van de huidige praktijk waarbinnen al wel of nog niet wordt samengewerkt.

3.1 Beoogde doel & resultaat fase 1, 2 en 3

3.1.1 Beoogde doelen fase 1, 2 & 3

Na het doorlopen van fase 1, 2 en 3 van het project moet duidelijk zijn of:

- a. het op basis van kosten, duurzaamheid en beladingsgraad de eenmalige fust variant in de onderzochte keten een beter alternatief is dan de meermalige variant;
- b. hoe gekomen kan worden tot een betere beladingsgraad van fust, pallet / rolcontainer en transportmiddel, los van de vraag meermalig versus eenmalig.

Het beoogde doel is dan ook inzicht te verschaffen in bovenstaande aspecten.

3.1.2 Beoogde Resultaten fase 1, 2 & 3

Model: Ontwikkeling van een dynamisch beslissingsondersteunend model voor de geschetste problematiek die enerzijds gevoed wordt door een duurzaamheidsbalans die (a) transportbewegingen, (b) beladingsgraad, (c) energiebelasting, (d) afval-/retourstromen en (e) kosten/baten op dynamisch modelmatige wijze in relatie tot elkaar brengt, waarbij anderzijds de eisen van de eindgebruiker expliciet meegenomen zullen worden.

Verpakking: Het middel om dat te bereiken werd in eerste instantie gezocht in de gedeeltelijke toepassing van eenmalige omverpakkingen, die interstapelbaar zijn met de gebruikte retourkrat. Resultaat van fase 1, 2 en 3 moet dus zijn dat bepaald kan worden of de eenmalige verpakkingvariant een reële mogelijkheid is binnen de te onderzoeken keten. Hierbij moeten dus de aspecten vullingsgraad/beladingsgraad, kilometrage, kosten en energie/duurzaamheid meegenomen worden.

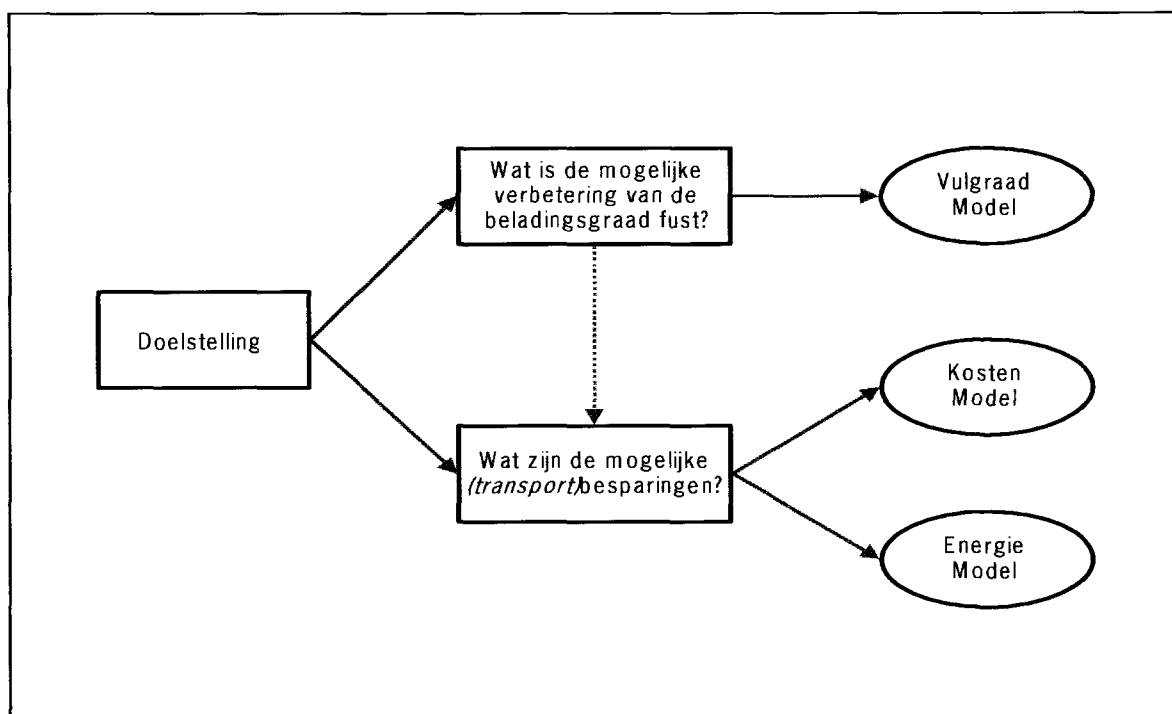
Duurzaamheid: Beperking van transportkilometers wordt door de overheid gestimuleerd met het oog op vermindering van congestieproblemen op de Nederlandse wegen. Daarnaast stimuleert men de ontwikkeling van meer duurzame ketens: dus de beperking van de CO₂-uitstoot in deze ketens is tevens van algemeen belang. Door middel van het beslissingsondersteunende model moet bepaald worden of de keten meer duurzaam ingericht kan worden bij bepaalde oplossingsvarianten. De duurzaamheidswinst wordt vooral verkregen door minder transportkilometers per producteenheid zonder dat het energieverbruik in de keten toeneemt.

Kosten: De oplossing dient tevens tenminste kostenneutraal te zijn.

4 Het onderzoek: inleiding tot de resultaten

4.1 Inleiding

De totale resultaten van dit onderzoek zijn te verdelen in drie hoofdcategorieën. Deze zijn (1) de beladingsgraad en mogelijke volume reductie, (2) de kosten en (3) de resultaten m.b.t. de energiebelasting. Deze worden respectievelijk behandeld in hoofdstuk 5, 6 en 7.



Figuur 4.1: Samenhang tussen doelstelling en resultaten.

Voorafgaand aan de uitwerking van de verschillende resultaten is het belangrijk eerst een en ander nader te definiëren.

4.1.1 Fustformaten

De volgende formaten worden binnen het onderzoek betrokken:

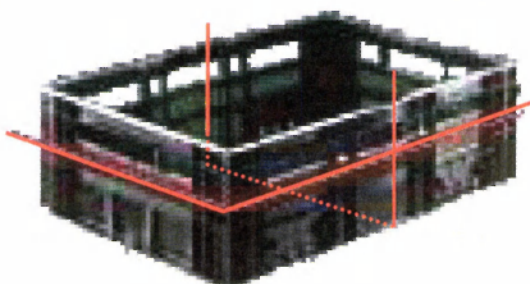
Tabel 4.1: Fustformaten

Heel (= huidig)	Half (hoogte)	Half (bodem)	Kwart	Achtste*
40 x 60 x 17	40 x 60 x 9	40 x 30 x 17	40 x 30 x 9	40 x 30 x 5

* Het achtste fust heeft een onbekende hoogte omdat deze (nog) niet bestaat en is hier gesteld op 5 cm.

Binnen het project wordt als uitgangspunt genomen de standaard krat die Deli XL hanteert. Deze is collomodulair en kent standaard in de behandelde keten de afmetingen van 40 x 60 x 17

centimeter. Dit fust wijkt op enkele punten af van het CBL fust, deze verschillen zijn echter niet essentieel. In Plaatje 4.1 is middels de lijnen aangegeven welke fustformaten meegenomen worden binnen het project. Het (theoretische) achtste fust is niet ingetekend.



Plaatje 4.1: Weergave fustformaten (heel, half, kwart)

Het achtste fust met de formaten 40 x 30 x 5 is een niet bestaand fust dat binnen het project wel meegenomen is. Dit is met name gedaan om te kunnen bepalen in hoeverre bepaalde oplossingsrichtingen nog positief bijdragen wanneer de inhoud van het fust steeds geringer wordt. Daarnaast is binnen de eenmalige verpakkingen het vervaardigen van afwijkende / kleinere formaten gangbaarder dan bij meermalige fusten.

4.2 Verbeteren beladingsgraad

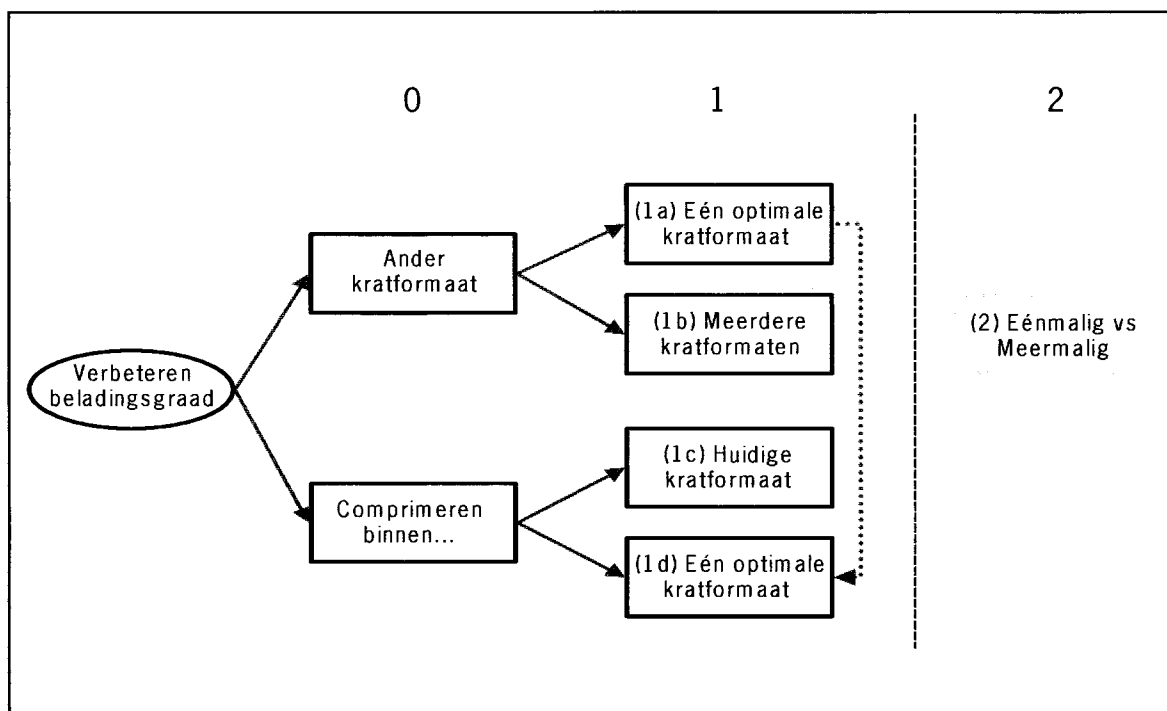
Indien eenzelfde klant verschillende orderregels plaatst en deze orderregels tot weinig gevulde fusten leiden zouden verschillende orders van een klant samen in één fust kunnen worden geplaatst. Deze actie wordt in dit rapport comprimeren genoemd. Definitie van comprimeren is nu:

Het (handmatig of geautomatiseerd) samenvoegen van verschillende door één klant bestelde artikelen zo veel mogelijk in één of een minimaal aantal fusten.

Het effect van comprimeren is uiteraard een kleiner aantal fusten. De vermindering van het aantal fusten heeft weer een positief effect op de beladingsgraad van zowel de transport ladingdrager (pallet of rolcontainer) en vervolgens weer op de beladingsgraad van het transportmiddel (trailer, bakwagen, et cetera).

Een andere weg waarlangs gekomen kan worden tot een betere beladingsgraad van de fusten is het gebruiken van een ander fustformaat (zie Tabel 4.1).

In Figuur 4.2 is schematisch aangegeven welke mogelijke oplossingsrichtingen bestaan wanneer gekeken wordt naar de beladingsgraad (van het fust met de beladingsgraad van pallet/rolcontainer en transportmiddel als afgeleide).



Figuur 4.2: Te doorlopen paden ter verbetering van de beladingsgraad.

4.3 De onderzoeksrichtingen

Zie hiervoor Figuur 4.2.

Als centrale onderzoeksvraag voor fase 1, 2 en 3 is gesteld dat het gaat om het bepalen van de wijze waarop de vullingsgraad van de (eenmalige of meermalige) te transporteren en distribueren fusten omhoog gebracht kunnen worden. Met andere woorden, het verbeteren van de beladingsgraad. In deze vraagstelling lijkt de afweging tussen eenmalig en meermalig fust te zijn ‘verdwenen’. Toch is dit niet zo. Een en ander zal hier toegelicht worden.

Wanneer het verbeteren van de beladingsgraad gezien wordt als het in eerste instantie vervoeren van minder ‘lucht’ in de fusten, zijn er twee oplossingsrichtingen in het kader van dit project. Eén is het veranderen van het formaat van het fust (het formaat beter aan laten sluiten op de hoeveelheid producten die er in gaan) en twee het comprimeren (zie definitie vorige pagina) van de orders bij de producenten.

4.3.1 Comprimeren binnen ...:

- Het verminderen van de hoeveelheid lucht kan door (handmatig of geautomatiseerd) te comprimeren. Dit kan zowel binnen het huidige fustformaat. Hierdoor veranderen de fusten niet, enkel de handling die bij de producenten plaats vindt.

- Men kan ook één slag eerder maken binnen het verbeteren van de beladingsgraad. Eerst zou vast gesteld kunnen worden wat het meest optimale type fust is op basis van inhoud, waarna vervolgens alsnog een extra verbeteringsslag gemaakt wordt door te comprimeren. Onder het optimale kratformaat wordt dan bedoeld het krat dat qua inhoud / afmetingen het best past bij de gemiddelde order. Met andere woorden, door het toepassen van een ander fust wordt er minder lucht vervoerd doordat de afmetingen van de producten beter aansluiten bij de afmetingen van het krat.

4.3.2 *Ander kratformaat:*

- Binnen de keten kan gezocht worden naar een oplossing waarin er slechts één fustformaat in omloop wordt gebracht. Dit is gelijk aan de huidige situatie waarin slechts het formaat 40 x 60 x 17 in omloop is. Wel zal deze oplossing dus een ander formaat fust tot gevolg hebben.
- Daarnaast kan gekozen worden voor een situatie waarin meerdere fustformaten beschikbaar zijn binnen de zelfde keten. Men hanteert in dat geval een mix aan fustformaten. Afhankelijk van het product en het aantal producten binnen één klantenorder wordt de meest ideale fustformaat ingezet.

4.4 Eenmalig versus Meermalig

De vraag blijft waarom de keuze tussen eenmalig en meermalig fust gereduceerd lijkt tot een afgeleide van het beladingsgraad vraagstuk. Allereerst dient opgemerkt dat binnen de onderdelen 'kosten' en 'energie' er een directe vergelijking tussen meermalig en eenmalig gemaakt wordt. Hier speelt dit vraagstuk pas in tweede instantie om de volgende redenen.

De keten zoals die hier onderzocht wordt laat zich op basis van vier karakteristieken als volgt omschrijven.

- (1) gesloten keten qua emballage;
- (2) transport en distributie afstanden van minder dan 500 km.;
- (3) relatief stabiele en/of bekende afzetpatronen;
- (4) Zeer diverse afmetingen van producten (= complexiteit).

Deze kenmerken zijn niet zomaar bepaald, maar komen voort uit onderzoeken die Kappa Packaging om te kunnen bepalen of bepaalde ketens geschikt zijn voor eenmalige (om)verpakkingen. Is een keten zeer open, kent die lange transportafstanden, is de vraag zeer fluctuerend en onbekend én zijn de afmetingen zeer divers, dan leent die zich idealiter voor de inzet van eenmalige verpakkingen. Kijken we dus naar de foodservice keten dan kan geconstateerd worden dat enkel onderdeel (4) positief bijdraagt aan de keuze voor eenmalige verpakkingen. Waar zit dit nu in?

Bij een zeer grote diversiteit aan productafmetingen is het gebruik van één type verpakking qua inhoud niet efficiënt wanneer gekeken wordt naar beladingsgraad (dit zien we dan ook in de huidige keten). Het afstemmen van de omverpakking op de afmetingen van de producten voorkomt het vervoeren van lucht. Idealiter zou een situatie ontstaan waarin elk type product qua

afmeting (of een meervoud daarvan) exact past in één omverpakking. Het gevolg is dan dat er meerdere omverpakkingen/fusten in omloop zullen zijn. Nu kan men zich voorstellen dat de complexiteit m.b.t. 'verpakkingsbeheer' toe zal nemen. Deze complexiteit zal nog sterker toenemen wanneer men meermalig fust zal nemen in vergelijking tot eenmalig fust. In het geval van meermalig fust moet bij gehouden worden welke type fusten in omloop zijn, welke leverancier welke fusten nodig heeft en hoeveel, sorteren van fusten bij de wasinstallaties, et cetera. Deze zeer sterke groei van de kosten verbonden aan de toenemende complexiteit (= complexiteitskosten) zijn hét argument om in die gevallen een eenmalige verpakking te verkiezen voor de meermalige variant.

Dus enkel wanneer de oplossingsrichting 1b (zie Figuur 4.2) van toepassing is, is de afweging aan de orde tussen eenmalig en meermalig fust.

4.5 Meerdere kratformaten én comprimeren

Waarom dan niet de optie om te comprimeren in een situatie waarin meerdere kratformaten van toepassing zijn?

Het antwoord hierop moet als volgt gevonden worden. De keuze voor het in omloop brengen van meerdere kratformaten is gebaseerd op het uitgangspunt dat in dat geval minder lucht vervoerd wordt in vergelijking tot een situatie waarin maar één kratformaat in omloop is. Om binnen zo'n situatie alsnog te gaan comprimeren ligt het voor de hand dat de extra winst (het extra wegnemen van lucht uit de fusten) minimaal zal zijn omdat de productafmeting en het kratformaat steeds idealer op elkaar aansluiten. De inspanning ten opzichte van het resultaat (= verbeterde beladingsgraad) zal steeds meer afnemen. Er is dus sprake van afnemende meeropbrengsten.

Vandaar dat deze optie op voorhand is komen te vervallen. De juistheid van deze keuze wordt gestaafd in het volgende hoofdstuk.

5 Resultaten volumereductie

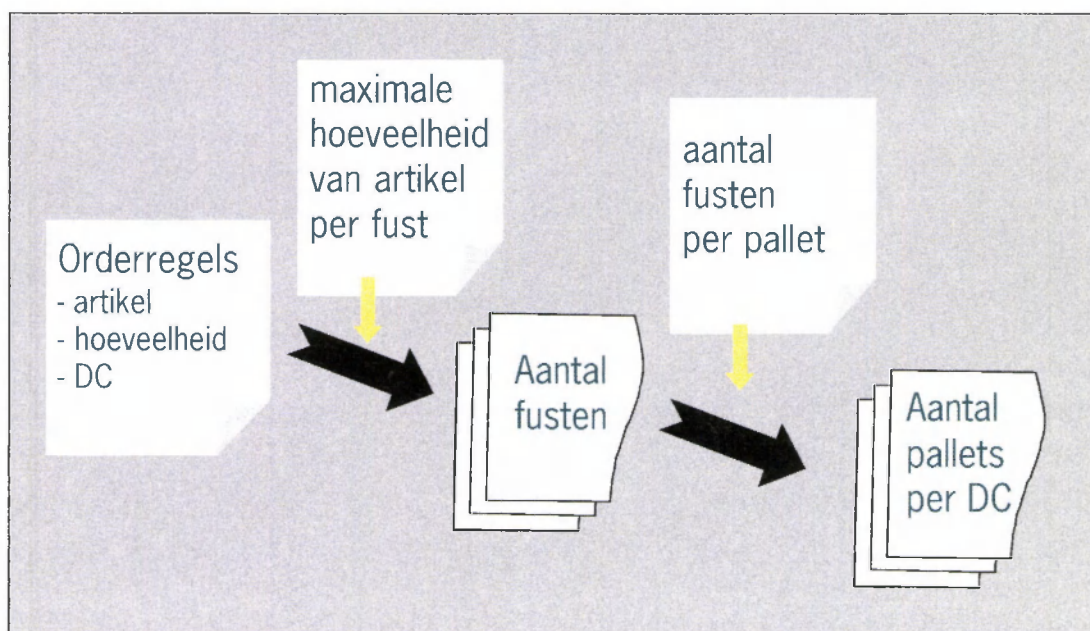
5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de mogelijke volumereductie van fusten, pallets/rolcontainers en pallets als gevolg van een betere beladingsgraad of vullingsgraad van de fusten.

5.2 Bepaling van kratvulling, pallet- en rolcontainerbelading

Ten behoeve van de berekening van het effect van de gebruikte fustmaat op de vullingsgraad van de fusten, en daarmee de pallets en/of rolcontainers is programmatuur ontwikkeld die de orderregels zoals die door Deli XL worden aangeleverd converteert naar aantallen fusten, in afhankelijkheid van de fustmaat.

Dit proces is schematisch afgebeeld in onderstaande figuur.



Figuur 5.1: Schematische samenhang orderregels - # fusten - # pallets / rolcontainers.

5.2.1 Berekening ‘Fustvulling’

De eerste stap die voor de ontwikkeling van deze programmatuur nodig was bestond uit het opstellen van een database die een verband legt tussen een artikelnummer en het ruimtebeslag daarvan.

Voor PrimeMeat bleek dat voor vrijwel alle producten geldt dat het totaalgewicht van de order bepaalt hoeveel fusten hiervoor nodig zijn. Het bedrijf hanteert als stelregel dat er 10 kg in een standaard fust gaat. In een halve fust (hetzij halve bodemmaat, hetzij halve hoogte) moet worden uitgegaan van 5 kg en in een kwart fust (halve hoogte en halve bodem) gaat dan 2.5 kg.

Er zijn slechts enkele artikelen die dit bedrijf in potten, dozen of zakken aflevert. In de orderregels die in het kader van dit project zijn verwerkt kwamen deze producten echter niet voor.

Verreweg de meeste producten die door Prime Meat worden geleverd zijn geportioneerd. Dit wil zeggen dat de klant een aantal porties + het gemiddeld gewicht van die porties bestelt. Een aantal producten wordt besteld per kg (denk aan los gehakt) en een aantal producten worden besteld per stuk (bijvoorbeeld rookworst).

Aangezien vrijwel al hetgeen door Prime Meat geproduceerd wordt in kratzakken zal de precieze maat van de fusten bij dit bedrijf vrijwel geen rol spelen. Het is bij dit bedrijf vooral het volume wat het aantal fusten en de gemiddelde vullingsgraad bepaalt.

Bij de andere producent die bij dit project betrokken is ligt de situatie anders. Seafood Partners levert namelijk verse vis in dichtgesealde 'schalen', of levert voorverpakte producten in dozen, zakken of potten.

De interpretatie van de orderregels voor Seafood vergt dus een extra stap. Voor verse vis moet namelijk eerst worden berekend hoeveel (en welke) schalen, voor de verpakking hiervan nodig zijn. Hiertoe is in een database vastgelegd welk gewicht er van een bepaald product in een schaal past. Zo past er bijvoorbeeld meer haring dan gebakken kibbeling in een schaal.

Als er van een orderregel is vastgesteld dat het een product is dat in een schaal wordt geleverd, wordt de optimale schaal bepaald (hoog, middel of laag). Daarna wordt berekend in welke mate het fust met de gebruikte schaal is gevuld. Daarbij is door Seafood aangegeven dat er in een standaard fust 2 grote schalen, 4 middel-schalen en 8 lage schalen passen.

Ook van producten die per doos, zak of pot worden besteld is aangegeven welke ruimte deze in een fust beslaan.

Van producten die per pot of per doos gaan is vastgesteld dat deze niet in halfhoge fusten passen. Aangezien deze producten regelmatig bij deze producent worden besteld levert het gebruik van een halfhoge fust niet verwerkbaar orderregels op.

Indien verse vis in schalen wordt verpakt zullen bij gebruik van halfhoge fusten geen hoge schalen meer kunnen worden gebruikt.

5.2.1.1 Comprimeren

Langs bovenbeschreven weg wordt per orderregel vastgesteld welke fustvulling die oplevert.

In een productieproces is comprimeren uitsluitend mogelijk als er ruimte is om fusten met verwerkte orderregels van klanten waar nog meer orderregels van komen tijdelijk op te slaan. De inhoud van deze fusten moet vervolgens voor emballage zoveel mogelijk worden samengevoegd. Op een klein bedrijf met een beperkt aantal orderregels is dit geen ingewikkelde actie en kan dit door een ervaren medewerker gemakkelijk worden uitgevoerd.

Bij een groot bedrijf wordt het bij elkaar zoeken van orders voor eenzelfde klant echter een stuk lastiger zodat comprimeren in dat geval vraagt om een geautomatiseerd systeem.

5.2.1.2 Van fusten naar pallets en rolcontainers

Om de slag te maken van een aantal fusten naar een aantal pallets of rolcontainers wordt gewerkt met een tabelletje waarin staat aangegeven hoeveel fusten van een bepaald type op een pallet of een rolcontainer passen. Deze tabel staat hieronder weergegeven (het niet bestaande en dus theoretische achtste fust is buiten beschouwing gelaten).

Tabel 5.1: Verhouding fustformaat en belading pallet / rolcontainer.

	Heel (huidig)	Halfhoog	Halve bodem	Kwart
	40 x 60 x 17	40 x 60 x 9	40 x 30 x 17	40 x 30 x 9
Pallet	45	90	90	180
Rolcontainer	18	36	36	72

Bovenop deze standaard aantallen wordt nog een tolerantie gehanteerd van 5%. Dit betekent dat als er 98 standaard fusten op een pallet zouden moeten worden gestapeld er wordt verondersteld dat de 8 fusten die overblijven (nadat 2 pallets zijn volgestapeld) over de twee pallets verdeeld worden. Wanneer er 100 standaard fusten op pallets moeten worden geplaatst resulteert dit het gebruik van 3 pallets.

5.2.1.3 Wat is het effect van verschillende fustmaten

Het ‘Achtste fust’

De programmatuur berekent per orderegels de vullingsgraad die optreedt bij de vier hierboven genoemde fustmaten. Daarnaast zijn nog berekeningen gemaakt aan een nóg kleiner fust (een zogenaamde achtste fust). Deze zijn echter nogal theoretisch van aard omdat er op dit moment géén collomodulaire fusten met deze inhoud voorhanden zijn. In de praktijk zou een dergelijk klein fust waarschijnlijk een fust van 40 x 30 x 5 cm moeten zijn.

Transportvolume versus aantal fusten

In het algemeen zal bij het gebruik van kleinere fusten het transportvolume afnemen. Dit komt doordat bij de huidige fustmaat veel fusten maar voor een klein deel gevuld zijn. Omdat er echter tussen de orders ook grote bestellingen zitten zal bij een kleiner fust het aantal fusten dat voor die orders nodig is toenemen. Overall zullen er dus bij gebruik van een kleiner fust meer fusten worden gebruikt.

Vullingsgraad versus aantal fusten

Wanneer in de versketen meerdere fustmaten gebruikt worden kan er voor worden gekozen om alle producten van één productiebedrijf in één fustmaat te transporteren, of kunnen door een producent verschillende fustmaten worden gebruikt. Het voordeel van het gebruik van verschillende fustmaten is dat de gemiddelde vullingsgraad per fust kan toenemen en daarmee kleine transportvolumina kunnen worden gerealiseerd zonder dat het aantal fusten sterk oploopt.

Het Model

Het computerprogramma dat voor dit project is ontwikkeld levert:

- 1. een vullingsgraadverdeling bij gebruik van het huidige fust.
- 2. Het effect van comprimering in afhankelijkheid van de fustmaat.
- 3. een berekening van de toename van het aantal fusten indien op een kleiner fust wordt overgestapt
- 4. Een berekening van de afname van het totale transportvolume bij een verkleining van de fustmaat.
- 5. De vermindering van het aantal pallets dat per dag vanuit de producenten naar de verscentra moet worden vervoerd.
- 6. Indien het transport vanuit de producenten naar de verscentra op rolcontainers zou plaatsvinden geeft het programma aan wat de afname van het aantal rolcontainers zal zijn wanneer de fustmaat afneemt.
- 7. Een verdeling van de gebruikte fustmaten indien verschillende maten zouden worden gebruikt.
- 8. Een berekening van de afname van het totale transportvolume bij een verdeling (mix) van verschillende maten.

5.3 Resultaten

Alle resultaten die in dit document worden beschreven zijn gebaseerd op de orders die in de week van 24-11-2003 t/m 28-11-2003 door Deli XL bij de bedrijven PrimeMeat en Seafood Partners zijn geplaatst.

Allereerst wordt voor beide bedrijven een overzicht gegeven van een aantal kentallen van de orders die in deze week geplaatst werden.

5.3.1 Seafood

Tabel 5.2: Kentallen Seafood Partners

Prod.dag	# klanten	# orders	% klant met orderaardantal x			% orders
			1	2-4	>4	
			<i>op schaal</i>			
ma 24/11	257	393	66	32	2	36 %
di 25/11	147	281	56	36	7	44 %
wo 26/11	267	444	62	35	3	48 %
do 27/11	236	382	62	35	3	52 %
vr 28/11	251	436	56	42	2	58 %

De tabel laat zien dat gemiddeld meer dan 60% van de klanten per dag slechts één orderregel plaatst. Een gevolg hiervan is dat het effect van comprimering van de orders naar een zo min mogelijk aantal fusten slechts op 40% van de orderregels effect zal hebben. Het komt erg weinig voor dat een klant meer dan 4 verschillende artikelen bij Seafood Partners bestelt.

Dinsdag toont een dip in het aantal orders, de rest van de week is het bestelvolume redelijk constant.

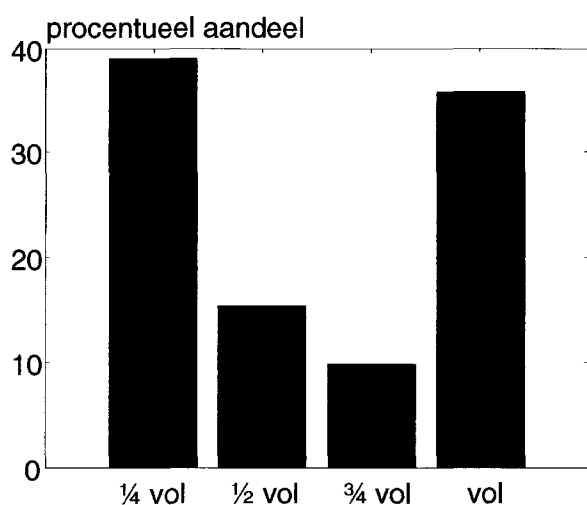
In totaal zijn er in de beschouwde week bij Seafood bijna 2000 orders voor Deli XL geplaatst.

Ongeveer de helft van de orders wordt in ‘Schalen’ geplaatst. De andere helft bestaat uit producten die reeds verpakt zijn (potten, dozen, zakken, gasverpakkingen etc.)

Onderstaande grafiek laat de verdeling zien van de vullingsgraden van de fusten die op een gemiddelde dag het bedrijf verlaten.

Veronderstelling:

Omdat Seafood Partners bij de emballage een comprimeringslag⁶ toepast is bij de berekening van deze grafiek verondersteld dat orders voor éézelfde klant zoveel mogelijk bij elkaar in fusten worden gedaan. Seafood Partners proberen maximaal te comprimeren. Dit streven is gezien de wijze van werken en de aard van de producten goed mogelijk. Een belangrijk deel van hun output bestaat namelijk uit zakken, die relatief eenvoudig bij een bestaande order bijgestopt kunnen worden. Daarnaast gaan ongeveer de helft van de orders in schalen en deze zijn allemaal compleet gelabeld. Ook deze orders zijn dus relatief eenvoudig te comprimeren. De volumereductie die Seafood daarmee weet te realiseren zal dus zo’n 36% zijn (zie beginpunten van de blauwe en groene lijn in Grafiek 5.3).



Grafiek 5.1: Procentuele verdeling van de vullingsgraad van fusten die in de huidige situatie op een gemiddelde dag door Seafood Partners worden afgeleverd.

⁶ Seafood Partners comprimeert momenteel handmatig zo veel mogelijk van de orders. Dit is bij de huidige volumes mogelijk. Seafood Partners verwacht dat bij de huidige groei en een omslagpunt komt waarbij handmatig comprimeren niet meer mogelijk zal zijn.

Grafiek 5.1 laat zien dat maar liefst een 40% van de fusten, zelfs na comprimering, voor niet meer dan een kwart gevuld is.
 35% van de fusten is vol (hieronder wordt verstaan dat ze voor meer dan 75% gevuld zijn).
 Tevens laat bovenstaande grafiek zien wat de behoefte zal zijn aan hele, halve, kwart en driekwart fusten (als extra optie).

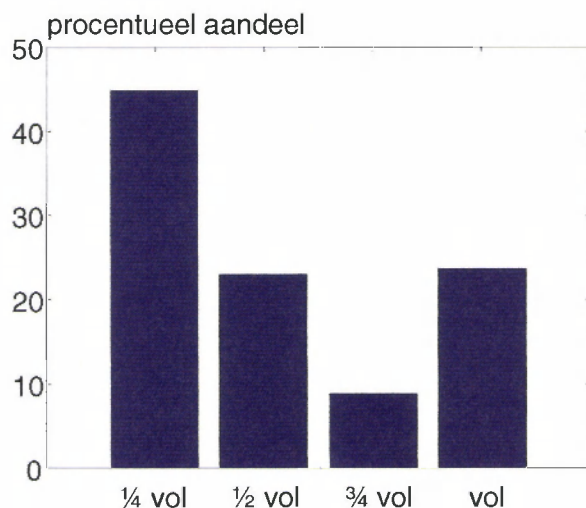
5.3.2 PrimeMeat

Tabel 5.3: Kerntallen Prime Meat

Prod.dag	# klanten	# orders	% klant met orderaantal x		
			1	2-4	>4
ma 24/11	472	991	52	39	9
di 25/11	286	700	44	42	14
wo 26/11	335	693	52	40	8
do 27/11	251	551	48	42	10
vr 28/11	249	1021	32	32	36

Tabel 5.3 laat zien dat rond de 45% van de klanten per dag slechts één orderregel plaatst. Er zijn bij PrimeMeat duidelijk meer klanten die meer dan één order per dag plaatsen dan bij Seafood Partners.
 Met name vrijdags worden er veel verschillende bestellingen per klant gedaan.
 Ook hier zien we dinsdag een dip in het aantal orders. In totaal zijn er in de beschouwde week bij Prime Meat bijna 4000 orders voor Deli XL geplaatst.

Een overzicht van de vullingsgraad van de fusten die PrimeMeat op een gemiddelde dag staat afgebeeld in Grafiek 5.2. Uit deze figuur blijkt dat bijna de helft van de fusten die afgeleverd worden voor niet meer dan een kwart gevuld zijn. Het aantal volle fusten (75% gevuld en meer) bedraagt gemiddeld ongeveer 25% ($\frac{1}{4}$ = 45%, $\frac{1}{2}$ = 23%, $\frac{3}{4}$ = 9% en 1 = 23%).



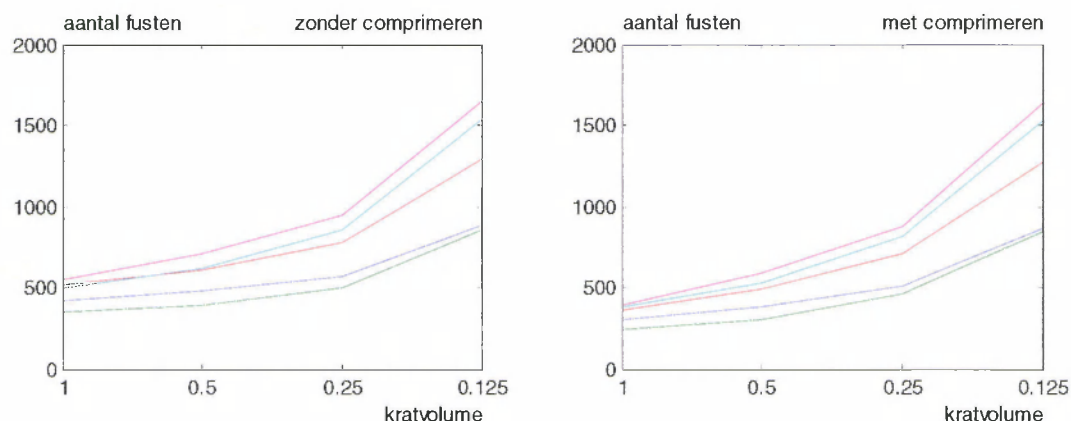
Grafiek 5.2: Procentuele verdeling van de vullingsgraad van fusten die in de huidige situatie op een gemiddelde dag door Prime Meat worden afgeleverd.

5.4 Effect van fustverkleining bij Seafood Partners

De eerste stap in de berekening van het effect van het hanteren van een andere fustmaat is de bepaling van het aantal fusten dat daarbij nodig is.

5.4.1 Effect fustverkleining Seafood Partners

Grafiek 5.3 laat zien wat het effect van fustverkleining is op het kratvolume voor zowel de situatie waarin gecomprimeerd wordt, als de situatie waarin dat niet het geval is. Hierbij geldt dat De verschillende lijnen voor de verschillende productiedagen gelden.



Grafiek 5.3: Effect van een verkleining van het kratvolume op het aantal fusten dat per dag door Seafood Partners wordt afgeleverd.

De linker grafiek geldt voor het geval dat elke order in tenminste één fust wordt verpakt. De rechter grafiek gaat er van uit dat verschillende orders die voor één klant zoveel mogelijk bij elkaar in een fust worden verpakt (= comprimeren).

De grafieken laten een behoorlijk verschil tussen de dagen van de week zien. Op maandag en dinsdag (groen en blauw) gaat het kleinste aantal fusten de deur uit. Zoals verwacht kon worden op grond van de gemiddelde vullingsgraad die in Grafiek 5.1 is getoond levert een halvering van het fustvolume geen verdubbeling van het aantal fusten.

In Grafiek 5.4, waar de gegevens van Grafiek 5.3 zijn gemiddeld, is dit effect nog beter zichtbaar. De overstap van standaardfust naar een half fust levert ongeveer 10% meer fusten op.

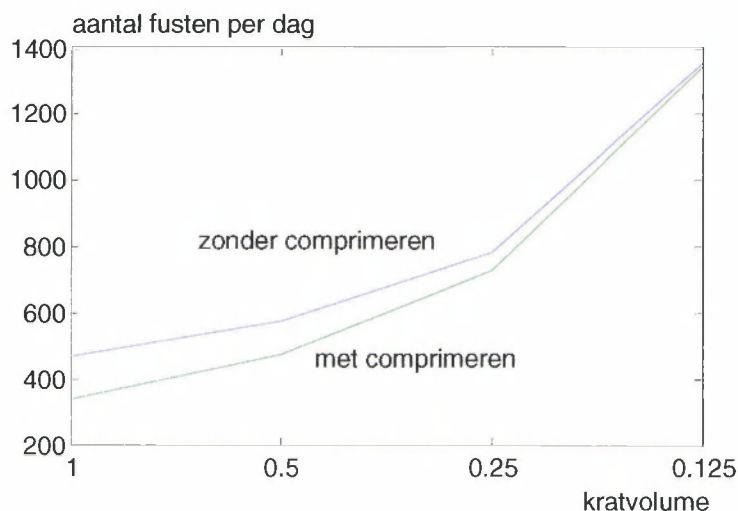
5.4.1.1 Niet plaatsbare orders

Hierbij moet echter wel de kanttekening worden gemaakt dat de overstap naar half fust een aantal niet plaatsbare orders oplevert. In de betreffende dataset leidde het gebruik van een fust met een **halve bodemmaat** (dus 40 x **30** x 17) tot gemiddeld 3.6 orders per dag die niet in een fust ondergebracht konden worden. In de standaard situatie leiden deze 3.6 orders per dag tot 16.4 fusten. Bij Seafood Partners kan bij de overstap naar fusten met een halve bodemmaat zo'n 7% van het ordervolume niet in fust worden ondergebracht. Wanneer een halve fustafmeting wordt vertaald naar **halfhoge fusten** (40 x 60 x 9) neemt het aantal niet plaatsbare orders toe tot gemiddeld 37.

In termen van volume kan in dat geval 14% van het ordervolume niet in de gebruikte fusten worden verpakt. Hiervoor worden in de berekeningen alsnog standaard fusten gebruikt. Dit houdt praktisch in dat alles geplaatst kan worden waarbij producten die niet in 0,5, 0,25 of 0,125 passen als vanouds in een standaard krat (1,0) worden geplaatst. De volgende paragraaf beschrijft de gemaakte keus.

Gemaakte keuze

Om geen afbreuk te doen aan de volumereductie-potentie is daar waar gesproken wordt over halve fusten bij Seafood Partners uitgegaan van fusten met een halve bodemmaat. Immers, in dat geval hoeft slechts 7% van het ordervolume alsnog in de standaardkratten te worden verstuurd.



Grafiek 5.4: Effect van een verkleining van het *kratvolume* op het gemiddeld aantal fusten dat per dag door Seafood Partners wordt afgeleverd.

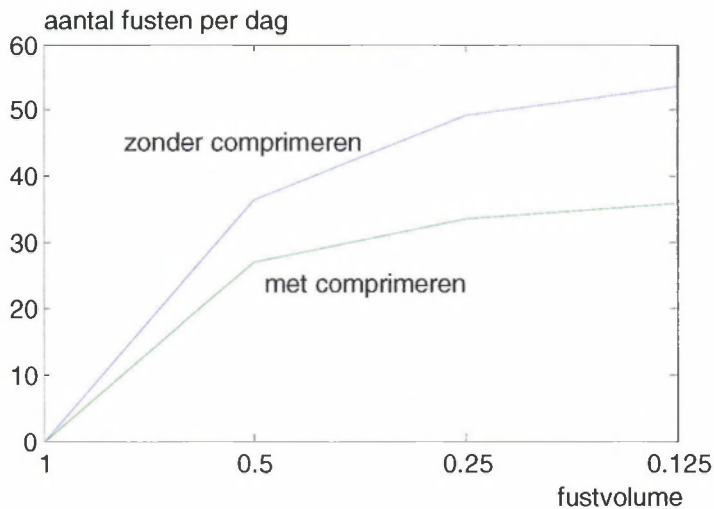
Grafiek 5.4 laat zien dat de overstap van halve fusten naar kwart fusten ongeveer 30% meer fusten oplevert. Bij de theoretische laatste stap (van kwart fust naar een achtste fust) verdubbelt het aantal fusten bijna, waardoor hier feitelijk geen volumereductie meer plaatsvindt.

Grafiek 5.4 laat ook duidelijk zien dat het effect van comprimeren kleiner wordt naarmate het fust kleiner wordt (gevisualiseerd door de naar elkaar toelopende lijnen). Overigens valt op dat ook bij het standaardfust het effect van comprimeren niet zo groot is. Dit komt waarschijnlijk vooral omdat het aantal klanten dat slechts één order per dag plaatst relatief groot is.

Veronderstelling bij Grafiek 5.5

Bij deze berekening is er van uitgegaan dat één standaardfust net zoveel ruimte inneemt als 2 halve fusten, 4 kwart fusten en 8 achtste fusten. Dit zal in de praktijk niet helemaal het geval zijn omdat een fust altijd een zeker ‘overhead’ volume heeft (buitenvolume in verhouding tot het binnenvolume). Dit effect is in deze berekening dus genegeerd.

Grafiek 5.5 toont de volumereductie die door de fustverkleining. Duidelijk zichtbaar is het afnemend effect van de fustverkleining. De grafiek laat ook duidelijk zien dat het effect van de fustverkleining in geval de orders voor één klant bij de producent zoveel mogelijk bij elkaar in fusten worden geplaatst (= comprimeren) aanzienlijk kleiner is dan wanneer elke orderregel in een fust wordt geplaatst (= niet-comprimeren).

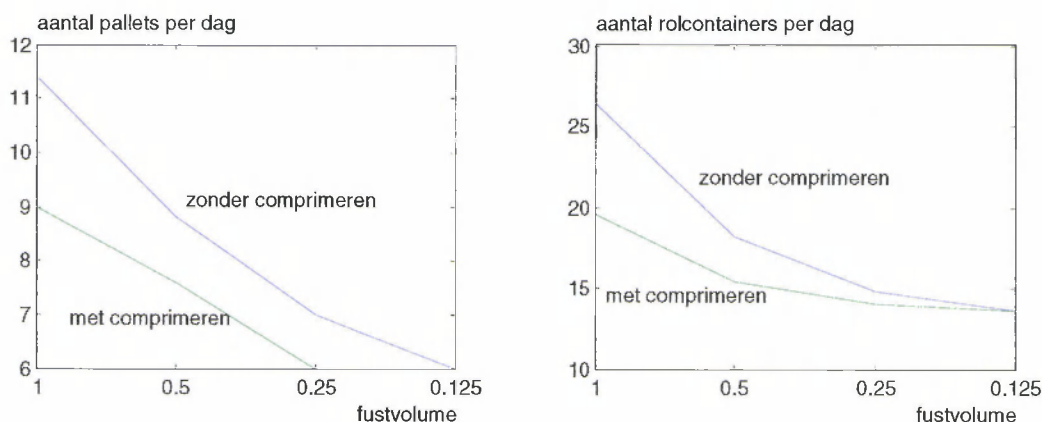


Grafiek 5.5: Verkleining van het *transportvolume* wanneer bij Seafood Partners kleinere fustmaten worden gebruikt (en niet plaatsbare orders onverminderd in standaard fusten worden vervoerd)

De volumereductie die in Grafiek 5.5 is getoond geeft echter nog geen beeld op de reductie van het transportvolume van de producenten naar de regionale verscentra. Dit transport gaat namelijk per pallet, en aangezien de klanten verdeeld zijn over vier regionale verscentra is het absolute minimum aantal pallets in principe 4.

Maar ook als er in de standaard situatie gemiddeld twee volle pallets naar een RVC worden geleverd en de volumereductie 30% is, moeten er bij kleinere fusten nog steeds twee pallets worden geleverd.

In Grafiek 5.6 wordt het resultaat getoond van het effect van fustverkleining op het aantal pallets dat gemiddeld per dag vanuit Seafood Partners naar de verschillende RVC's wordt getransporteerd. In de rechter grafiek is berekend wat het effect van de fustmaat is wanneer de producten niet op pallets, maar met rolcontainers zouden worden afgezet.

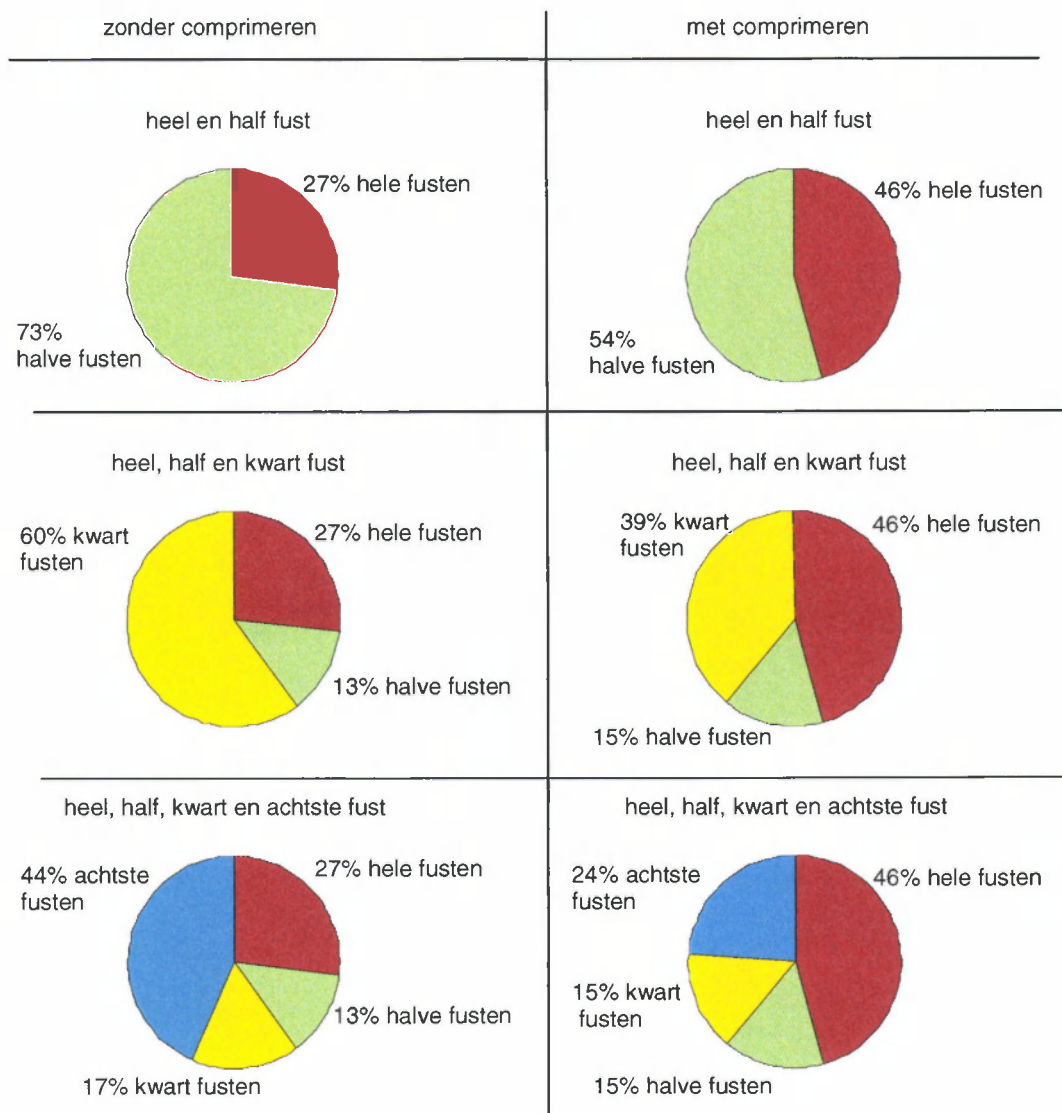


Grafiek 5.6: Afname van het gemiddeld *aantal pallets* (links) of *rolcontainers* (rechts) dat per dag vanuit Seafood Partners naar de RVC's wordt getransporteerd.

Voor pallets geldt bij Seafood Partners dat het gebruik van een half in plaats van een heel fust tot ongeveer 25% minder pallets per dag leidt. Ook het aantal rolcontainers dat nodig zou zijn verminderd met 25% als gebruik zou worden gemaakt van halve fusten. Wanneer gebruik wordt gemaakt van kwart fusten zet de afname van het gemiddeld aantal pallets dat per dag wordt afgeleverd door, maar neemt het aantal rolcontainers minder sterk af. Het gebruik van het theoretisch achtste fust levert bij gebruik van rolcontainers nauwelijks meer iets op, maar leidt niets meer op (= *afnemende meeropbrengsten*)

5.4.2 Effect van het toepassen van een mix aan fustenformaten door Seafood Partners

Tenslotte is nog gekeken naar de behoefte aan verschillende kratmaten wanneer een producent niet één type krat gebruikt, maar meerdere typen. Het resultaat van deze berekening staat in Grafiek 5.7.



Grafiek 5.7: Verdeling van het gebruik van verschillende kratmaten als de productiebedrijven daarover zouden beschikken.

Grafiek 5.7 laat zien dat het feit of al dan niet gecomprimeerd wordt erg belangrijk is voor het aandeel van de grotere fustmaten in het totale fustgebruik. Als er gecomprimeerd wordt zal bijna de helft van het totale aantal het standaard fust zijn. Het (theoretisch) achtste fust zal, indien beschikbaar relatief weinig gebruikt worden.

Indien Seafood Partners niet zou comprimeren blijkt uit bovenstaande berekeningen dat er juist grote behoefte aan kleinere fustmaten ontstaat.

Indien Seafood Partners per order (of klant) zou kunnen beslissen of deze in een halve fust moet worden ondergebracht of in een hele krat dan betekent dit dat het aantal fusten dat gemiddelde per dag nodig is onveranderd blijft ten opzichte van het aantal in de standaardsituatie, maar dat het transportvolume verkleind wordt conform de reductie die met uitsluitend halve kratten kan worden gerealiseerd.

Mix van heel & haf fust

Concreet betekent dit dat bij een mix van hele en halve fustmaten Seafood Partners gemiddeld 340 fusten per dag gebruikt (beginpunt van de onderste lijn (met comprimeren) in Grafiek 5.4). 46% Daarvan (dat zijn er 156) zullen hele fusten zijn en er zullen gemiddeld 184 halve fusten per dag nodig zijn (54%) (zie verdelingsoverzicht in rechter bovenhoek van Grafiek 5.7). Het transportvolume is dan $(156 \times 1 + 184 \times 0.5) / 340 \times 1 = 73\%$ en de volumereductie dus 27%. Dit komt overeen (kleine verschillen door afrondingsfouten daargelaten) met de volumereductie die wordt behaald met uitsluitend halve fusten (zie onderste lijn in Grafiek 5.5).

Mix van heel, half & kwart fust

Indien drie fustmaten voorhanden zouden zijn zouden de dagelijkse orders gemiddeld worden ondergebracht in 156 hele fusten, 51 halve fusten en 132 kwart fusten. Hierbij is er van uitgegaan dat een order die in 0.75 standaardfust moet worden ondergebracht in één heel fust, en niet in een half en een kwart fust zou worden geplaatst. Dit omdat is verondersteld dat de waskosten, onafhankelijk zijn van de fustmaat (12 ct. per fust). De daling van de kosten voor transportvolume met 25% (het gevolg van het gebruik van een kwart + een half fust ten opzichte van een heel fust) is slechts 6.25 ct., zodat een producent zal kiezen voor het gebruik één standaardfust.

De volumereductie bij gebruik van de mix van drie fustmaten (heel, half en kwart) kan nu worden uitgerekend volgens $100 - (156 \times 1 + 51 \times 0.5 + 132 \times 0.25) / 340 \times 100\% = 37\%$.

Mix van heel, half, kwart & achtste fust

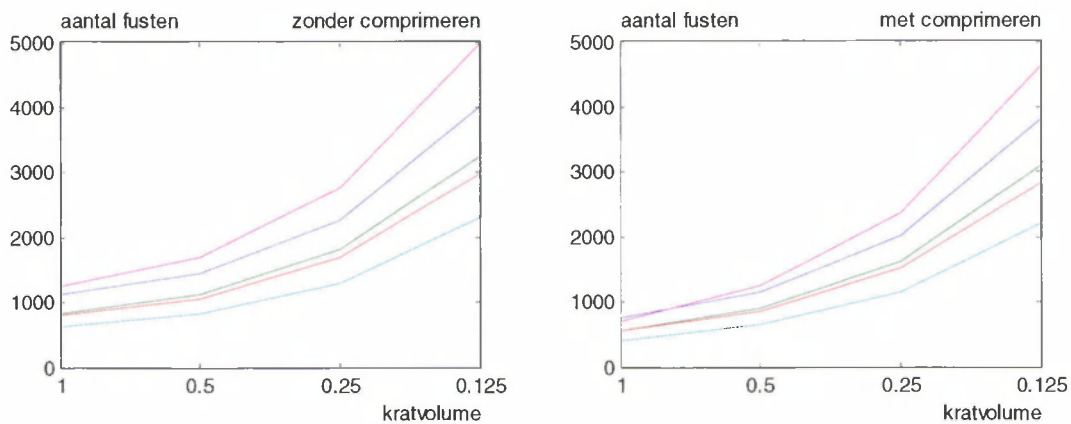
Bij gebruik van 4 fustmaten (de onderste regel van Grafiek 5.7) zullen in geval van comprimeren (zoals Seafood Partners dat doet) 156 hele fusten, 51 halve fusten, 51, kwart fusten en 82 achtste fusten worden gebruikt. De volumereductie is dan 40% ten opzichte van de nu gangbare situatie (uitsluitend hele fusten waarin de orders per klant zoveel mogelijk worden samengevoegd).

Het driekwart fust

Eerder is kort gesproken over een zogenaamde 'driekwart fust'. Bij de mix-verdeling gebruik makend van driekwart-fusten is er een grotere volumereductie te bewerkstelligen doordat product dan in een $\frac{3}{4}$ ($= \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$) i.p.v. een hele fust gaat. Deze theoretische beschouwing is hier kort opgenomen om nogmaals het effect van kratvolume op volumereductie aan te geven.

5.4.3 Effect van fustverkleining bij PrimeMeat

Zoals al is gebleken in het globale overzicht over de orders is het volume dat PrimeMeat aflevert ongeveer twee keer zo groot als dat van Seafood Partners. Grafiek 5.8 geeft hiervan een overzicht. De verschillende lijnen gelden voor de verschillende productiedagen.



Grafiek 5.8: Effect van een verkleining van het kratvolume op het aantal fusten dat per dag door PrimeMeat Partners wordt afgeleverd.

De linker grafiek geldt voor het geval dat elke order in tenminste één fust wordt verpakt. De rechter grafiek gaat er van uit dat verschillende orders die voor één klant zoveel mogelijk bij elkaar in een fust worden verpakt (= comprimeren).

Zoals verwacht kon worden op grond van de gemiddelde vullingsgraad die in Grafiek 5.2 is getoond blijkt uit Grafiek 5.8 dat een halvering van het fustvolume lang geen verdubbeling van het aantal fusten oplevert.

In Grafiek 5.9, waar de gegevens van Grafiek 5.8 tot een gemiddeld aantal fusten per dag is verwerkt, is dit effect nog beter zichtbaar.

Indien de orders niet op het bedrijf per klant worden gecomprimeerd levert de overstap van standaardfust naar een half fust ongeveer 20% meer fusten op. Bij overstap van half fust naar kwart fust neemt het aantal fusten met ongeveer 50% toe. Pas bij een nog verdere verkleining naar het (theoretische) achtste fust geldt dat de halvering van het volume bijna tot een verdubbeling van het aantal fusten leidt.

Prime Meat versus Seafood Partners

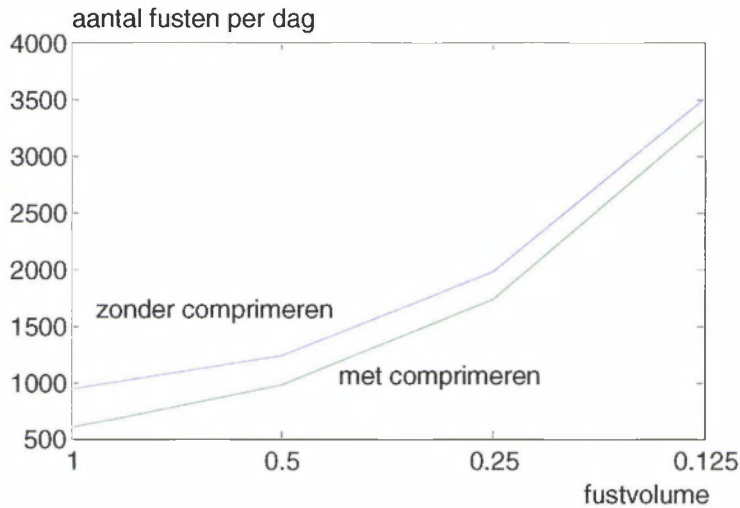
Een tweede interessant punt dat uit deze grafiek blijkt is dat bij gebruik van standaardfusten comprimering van orders bij PrimeMeat tot een sterke reducering van het aantal fusten leidt. bij Seafood Partners was dit effect veel minder sterk. Het verschil zit in het feit dat Prime Meat relatief minder klanten heeft die slechts één artikel per dag bestellen.

Voor de ‘exacte winst’ van comprimeren in de huidige situatie van Prime Meat moet gekeken worden naar Grafiek 5.9. De reductie tussen de situaties zonder en met comprimeren is daar weergegeven in het aantal fusten. Van de huidige ‘situatie zonder comprimeren’ naar een situatie met comprimeren is er een reductie waarneembaar van 931 naar 596 fusten. Dit is een ‘besparing’ van 36%.

Wanneer kleinere fusten worden gebruikt neemt het effect van comprimeren uiteraard af.

Uitgangspunt m.b.t. half fust

Bij bovenvermelde berekeningen moet nog opgemerkt worden dat het voor PrimeMeat geen verschil maakt of het halve fust wordt uitgevoerd als 40 x 60 x 9 of als 40 x 30 x 17 fust.

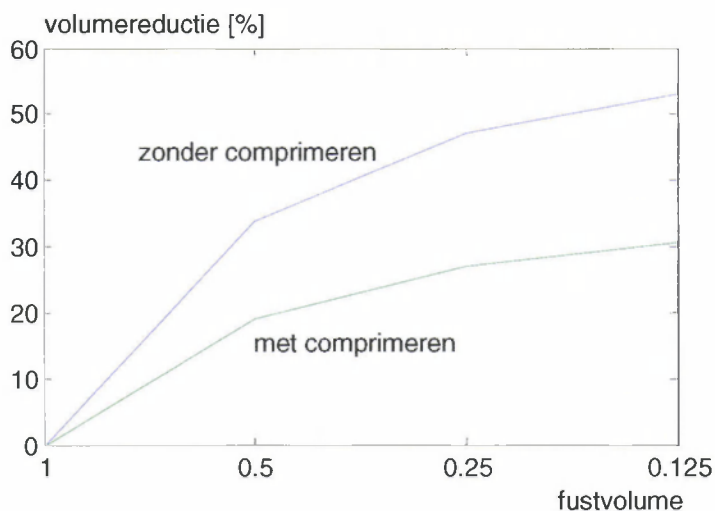


Grafiek 5.9: Effect van een verkleining van het *kratvolume* op het gemiddeld aantal fusten dat per dag door Prime Meat wordt afgeleverd.

Veronderstelling bij Grafiek 5.10

Bij deze berekening is er van uitgegaan dat één standaardfust net zoveel ruimte inneemt als 2 halve fusten, 4 kwart fusten en 8 achtste fusten. Dit zal in de praktijk niet helemaal het geval zijn omdat een fust altijd een zeker ‘overhead’ volume heeft (buitenvolume in verhouding tot het binnenvolume). Dit effect is in deze berekening dus genegeerd.

Grafiek 5.10 toont de volumereductie die door de fustverkleining is afgebeeld.

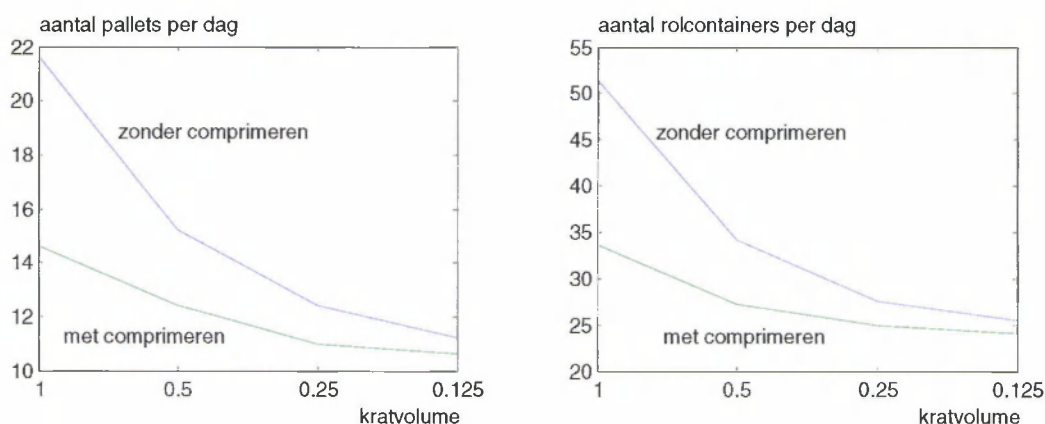


Grafiek 5.10: Verkleining van het *transportvolume* wanneer bij Prime Meat kleinere fustmaten worden gebruikt.

Prime Meat versus Seafood Partners

De volumereductie die bij Prime Meat gerealiseerd kan worden lijkt sterk op de figuur die voor Seafood Partners is gemaakt (Grafiek 5.5). Het enige verschil is dat de volumereductie in -geval Prime Meat alle orders per klant zou comprimeren- minder groot is dan dat bij Seafood Partners het geval is. Prime Meat heeft, zeker in vergelijking met Seafood Partners, een relatief groter aantal klanten dan meer dan één orderregel besteld. Door te comprimeren in het standaardfust raken deze standaardfusten ná de comprimeringslag al ‘behoorlijk’ vol. Fustverkleining levert dan dus minder extra volume reductie op dan bij Seafood Partners. Bij Seafood Partners zijn standaardfusten ook ná de comprimeringslag nog steeds ‘behoorlijk’ leeg.

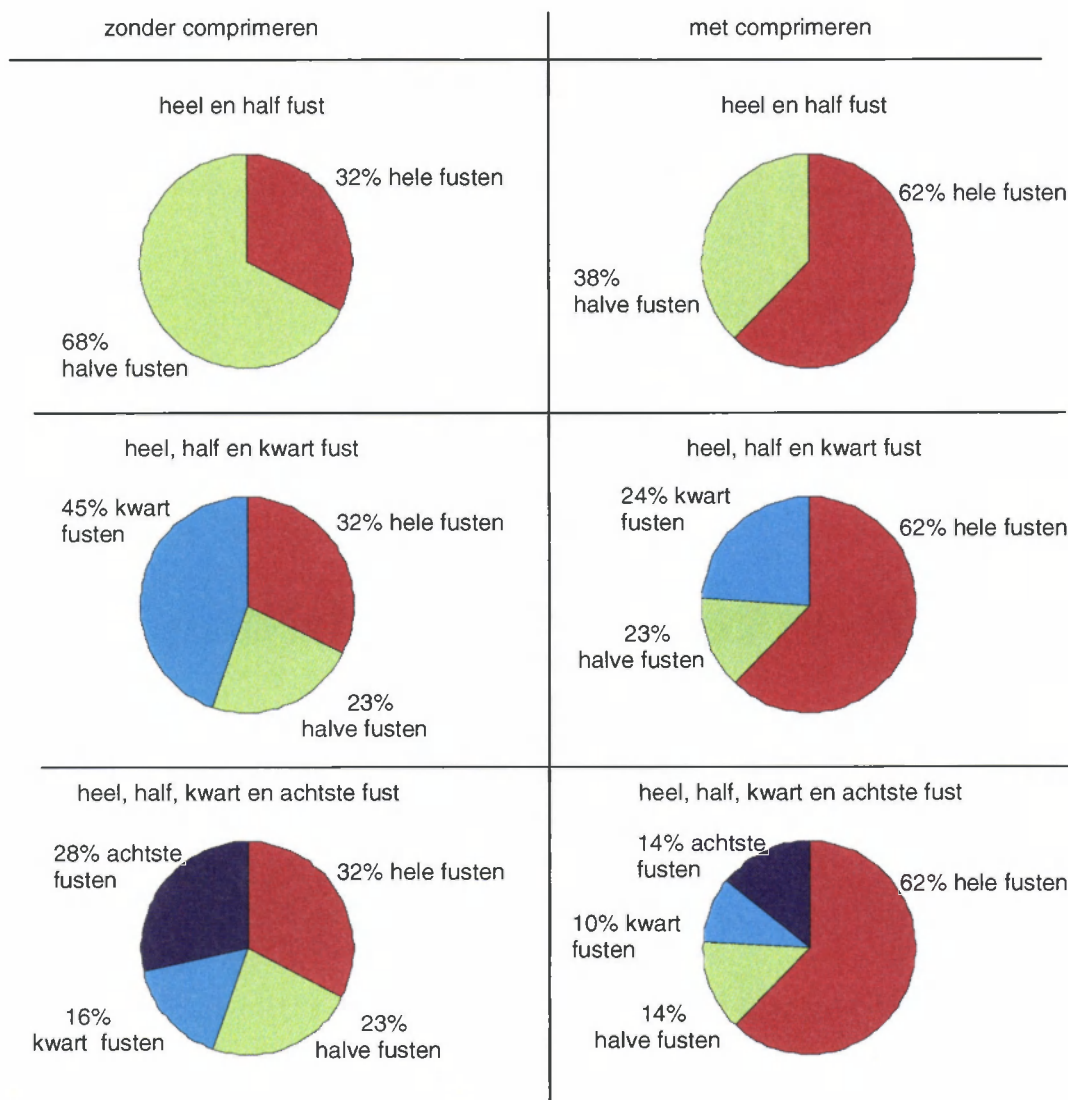
In Grafiek 5.11 wordt getoond hoe de verkleining van het transportvolume doorwerkt in een vermindering van het gemiddeld aantal pallets of rolcontainers die dagelijks door de producent afgeleverd worden.



Grafiek 5.11: Afname van het gemiddeld aantal pallets (links) of rolcontainers (rechts) dat per dag vanuit PrimeMeat naar de RVC's wordt getransporteerd.

Vooraf in geval orders niet op het productiebedrijf worden gecompriemerd is de afname van het aantal pallets en rolcontainers bij Prime Meat groot. Bij het gebruik van een half fust ten opzichte van een standaard fust neemt het gemiddeld aantal pallets en rolcontainers met 32% af. In absolute aantallen betekent dit een vermindering van 7 pallets of 18 rolcontainers per dag. Opvallend is dat de toepassing van comprimering van orders naar éénzelfde klant tot een evenzogrote volumereductie leidt. *(Dit was bij Seafood Partners trouwens ook al het geval).* Verder verkleining van het fust naar kwart en achtste fusten geven een aanzienlijk kleinere reductie van het aantal te transporteren pallets of rolcontainers.

Tenslotte is ook voor Prime Meat gekeken naar de behoefte aan verschillende kratmaten wanneer een producent niet één type krat gebruikt, maar meerdere typen. Het resultaat van deze berekening staat in Grafiek 5.12.



Grafiek 5.12: Verdeling van het gebruik van verschillende kratmaten als de productiebedrijven daar over zouden beschikken.

Op dit moment past PrimeMeat geen comprimering toe. Grafiek 5.12 laat zien dat daarom, indien Prime Meat zou kunnen kiezen uit verschillende fustmaten, er een grote behoefte zou zijn aan kleinere maten. Van het totaal aantal geleverde fusten zou slechts 32% in het nu gangbare (hele) fust worden geplaatst. Zelfs voor het theoretische achtste fust bestaat nog een belangrijke behoefte.

Wanneer PrimeMeat zou gaan comprimeren verschuift het accent in fustgebruik sterk naar grote fusten. Ook hier blijkt weer een groter effect van comprimeren dan bij Seafood Partners, wat voortkomt uit het feit dat een groter aandeel van de klanten bij PrimeMeat meer dan één order per dag plaatst.

Ook hier geldt dat bij gebruik van verschillende fustmaten het aantal te gebruikte fusten gelijk blijft ten opzichte van de Ausgangssituatie, maar dat het transportvolume kan afnemen.

Mix van heel & half fust

Zoals beredeneerd bij Grafiek 5.7 zal bij gebruik van halve en hele fusten (de eerste regel in Grafiek 5.12) de te behalen volumereductie gelijk zijn aan die bij het gebruik van uitsluitend halve fusten. Uit figuur 11 blijkt deze volumereductie 34% te zijn.

Mix van heel, half & kwart fust

Wanneer een mix van hele, halve en kwart fusten gebruikt zou worden zal PrimeMeat gemiddeld 300 hele fusten, 210 halve fusten en 420 kwart fusten per dag gebruiken. De volumereductie is dan 45%, wat iets kleiner is dan de 47% volumereductie die behaald zou worden wanneer uitsluitend kwart fusten zouden worden gebruikt (Grafiek 5.10). Dit verschil ontstaat omdat er geen $\frac{3}{4}$ fusten gebruikt worden en de orders die te groot zijn voor een half fust, maar die niet in een $\frac{3}{4}$ fust kunnen uit kostenoverwegingen in een heel fust zullen worden geplaatst (zie ook de uitleg onder Grafiek 5.7).

Zouden deze fusten wel beschikbaar zijn, dan wordt de volumereductie van de mix op hetzelfde niveau als de volumereductie van uitsluitend kwart fusten (Grafiek 5.10).

Mix van heel, half, kwart & achtste fust

Wanneer ook nog achtste fusten zouden kunnen worden gebruikt zou de volumereductie uitkomen op 49%. In dat geval zouden gemiddeld 300 hele, 210 halve, 150 kwart en 260 achtste fusten per dag worden gebruikt.

Volgens Grafiek 5.10 is de volumereductie bij uitsluitend achtste fusten 53%.

Het driekwart fust

Bij een mix van heel, half en een kwart fust is de volumereductie 45%. Zoals hierboven aangegeven is dit iets kleiner is dan de 47% volumereductie die behaald zou worden wanneer uitsluitend kwart fusten zouden worden gebruikt. Dit verschil ontstaat omdat er **geen** $\frac{3}{4}$ fusten gebruikt worden en de orders die te groot zijn voor een half fust, maar die niet in een $\frac{3}{4}$ fust kunnen uit kostenoverwegingen in een heel fust zullen worden geplaatst (zie ook de uitleg onder Grafiek 5.7). Zouden deze fusten **wel beschikbaar** zijn, dan wordt de volumereductie van de mix op hetzelfde niveau als de volumereductie van uitsluitend kwart fusten (Grafiek 5.10).

5.5 Opmerking bij Grafiek 5.7 en Grafiek 5.12

In de taartdiagrammen (Grafiek 5.7 & Grafiek 5.12) is er vanuit gegaan dat producten die niet in een $\frac{1}{4}$ of $\frac{1}{2}$ fust gaan maar wel in een $\frac{3}{4}$ fust passen ook daadwerkelijk in een $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ fust worden geplaatst.

Bij de berekeningen met betrekking tot de mogelijke volumereducties is er echter vooralsnog vanuit gegaan dat wanneer een product niet in een $\frac{1}{2}$ of $\frac{1}{4}$ krat past deze in een hele (1) krat

geplaatst zullen worden (een realistischere veronderstelling). Hierdoor is de volumereductie in kratten minder dan bij de taartdiagrammen weergegeven in Grafiek 5.7 & Grafiek 5.12.

5.6 N.B.

De mix waarin zowel een hele als een halve krat worden gebruikt (1 en $\frac{1}{2}$) leidt tot een gelijke reductie in volume als bij enkel $\frac{1}{2}$ kratten. Echter in dit geval zullen er minder fusten in omloop zijn doordat er ook zaken in een heel fust worden geplaatst i.t.t. twee halven. Dus de 'winst' zit waarschijnlijk in de mogelijke kostenbesparing in vrachtvolume, waskosten, etc.

Verder is geconstateerd dat geldt een mix van 1, $\frac{1}{2}$ en $\frac{1}{4}$ leidt tot 45% volume reductie. En een mix van 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ en $\frac{3}{4}$ leidt tot 47% volume reductie. (Deze is gelijk aan de volume reductie bij het gebruik van uitsluitend $\frac{1}{4}$ -kratten). Bij het gebruik van 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ en $\frac{3}{4}$ -kratten zal er dus een behoefte ontstaan aan dozen met een $\frac{3}{4}$ formaat. De behoefte aan deze kratten is volgens Grafiek 5.1 bij Seafood Partners ca. 10% en bij Prime Meat volgens Grafiek 5.2 ca. 9% van het totaal.

5.7 Conclusies op basis van volumereductie

- Het aantal fusten dat in de keten noodzakelijk is neemt sterker toe naarmate het fust kleiner wordt
- Het voordeel (= reductie) in aantal fusten a.g.v. comprimeren neemt af naarmate het fust kleiner wordt
- De volumereductie wordt groter naarmate het fust kleiner wordt
- De winst in volume a.g.v. comprimeren neemt af naarmate het fust kleiner wordt
- Volume winst is (iets) groter bij transport op rolcontainers
- De volume winst van een half fust zonder comprimeren is groter dan het bestaande fust met comprimeren (idem kwart versus half fust)
- De grootste volume reductie wordt gehaald bij de overgang van standaardfust naar een half fust (zowel met als zonder comprimeren)
- Volume reductie van half fust zonder comprimeren is groter dan bestaand fust met comprimeren
- De (theoretische) achtste fustmaat heeft qua volume winst géén toegevoegde waarde (slechts 0 tot 2 %-punt)

5.7.1 *Conclusies m.b.t. keuze fustformaat*

Keuze voor half fust (qua bodemformaat) wordt ingegeven door de volgende punten:

- half fust geeft de grootste volume reductie
- half fust heeft géén impact op werk v.w.b. comprimeren. Het comprimeren wordt gerealiseerd door gebruik van halve fusten

Keuze mix van bestaand fust met half fust wordt ingegeven door de volgende punten:

- De mix geeft een volume reductie gelijk aan dat van half fust
- Een mix geeft toename impact op werk / complexiteit keten. Er komen twee fustmaten op de werkvloer.
- Een mix heeft minder fusten in omloop (zie ook kosten) i.t.t half fust.

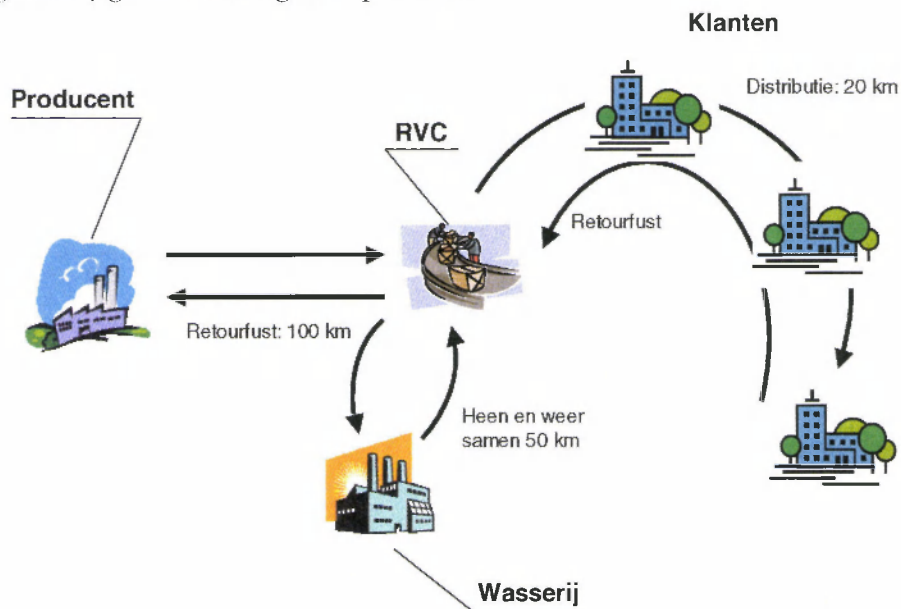
6 Resultaten kosten

6.1 Inleiding

In de doelstelling van het project staat een verbetering van de beladingsgraad centraal. Een eis aan deze doelstelling is dat deze kostenneutraal gerealiseerd moet worden. Een belangrijk aspect derhalve zijn de kosten die gepaard gaan bij een andere fustmaat en wel of niet comprimeren. Dit wordt in dit hoofdstuk behandeld.

6.2 Kostenberekening

Basis voor het kostenmodel zijn de resultaten van het vulgraadmodel (zie Figuur 5.1), nl. het aantal fusten, pallets en rolcontainers bij een bepaalde fustmaat. Deze aantallen worden door de keten (Figuur 6.1) gehandeld en getransporteerd.



Figuur 6.1: Schematische weergave van fustenstroom.

Omdat er gerekend wordt met de resultaten van het vulgraadmodel (Hoofdstuk 5), moeten de kosten naar per fust worden gegeven (Activity Based Costing). In de praktijk is het voor bepaalde logistiek handelingen moeilijk dan wel niet mogelijk om de kosten hiervan per fust te geven. Daarom is in dit project slechts een deel van de kosten te kwantificeren (waar een ander deel dat dus niet (of nauwelijks) niet is).

Niet te kwantificeren kosten zijn:

- Handling bij de producenten (Seafood, Prime Meat)
- Handling in het RVC (DeliXL)
- Complexiteitskosten (kosten voor het beheersen van de fuststroom)

De te kwantificeren kosten zijn kosten voor:

- Aanschaf en afschrijving van fusten
- Transport en distributie van de fusten en verpakkingen
- Retourstroom van de meermalige fusten
- Wassen van de meermalige fusten

In tegenstelling tot meermalig fust komt voor éénmalige verpakkingen de retourstroom te vervallen tussen wasserij en het Regionale Vers Centrum (RVC) en RVC en producent. Na berekening van de kosten die wel te kwantificeren zijn, kan terug worden geredeneerd hoeveel er nog uitgegeven kan worden aan niet te kwantificeren kosten om kostenneutraal te blijven.

Kosten van aanschaf en afschrijving

Tabel 6.1 geeft de data weer waarmee de kosten bepaald zijn voor afschrijving en aanschaf. De kosten van meermalig fust zijn gebaseerd op waarde van het gebruikte materiaal. De leeftijd van meermalig fust wordt geschat tussen de 100 en 150 cycli. Voor de berekening is de slechtste uitgangsituatie van meermalig fust genomen en gerekend met 100 cycli. De eenmalige verpakking gaat uiteraard maar 1 cyclus mee, hiervoor worden geen administratiekosten berekend.

Tabel 6.1: Gegevens meermalig fust versus eenmalige verpakking

Type	Meermalig fust				Éénmalige verpakking ⁷			
	1	1/2	1/4	1/8	1	1/2	1/4	1/8
Aanschaf waarde (€ per stuk)	2,00	1,66	1,33	1,2	0,60	0,45	0,35	0,30
Administratie (percentage nieuwwaarde)	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	-	-	-	-
Leeftijd (# cycli)	100	100	100	100	1	1	1	1
Per fust per cycli(€)	0,03	0,025	0,02	0,018	0,60	0,45	0,35	0,30

Kosten voor wassen

Wassen kost ongeacht fustmaat € 0,12 per fust⁸. Waskosten zijn niet van toepassing op eenmalige verpakkingen.

Transport-, distributie en retourkosten

Onder transport wordt verstaan de aanvoer van producten van de producenten naar de Deli XL RVC's, de distributie is de verdeling van de producenten over de verschillende klanten van Deli XL, de retourstroom is de terugname van lege fusten naar Deli XL.

De kosten voor transport, distributie en retourstroom zijn afhankelijk van een aantal factoren. Dit is (1) de afstand die afgelegd moet worden, (2) de gemiddelde snelheid die gehaald wordt (de zogenaamde marssnelheid), (3) de kosten van de vrachtwagen (combinatie) en chauffeur per uur

⁷ Kosten van eenmalig verpakkingen zijn afkomstig van Kappa Packaging

⁸ Wascentrale Deli XL

en (4) de capaciteit van de vrachtwagen (combinatie). De relatie tussen de factoren wordt gegeven in onderstaande formule:

$$Costs = \left(\frac{a}{v_m} \cdot \text{€} \right) / (p \cdot f) \tag{1}$$

met:

a afstand

v_m marssnelheid

€ kosten

p aantal pallets

f aantal fusten per pallet: Tabel 5.1

De fusten die retour moeten komen vanaf de klanten worden in het distributietraject meegenomen. Vanaf het RVC richting wasserij is dit gescheiden van de primaire stroom. De parameters voor de verschillende trajecten zijn gegeven in Tabel 6.2:

Tabel 6.2: Parameters vervoerskosten

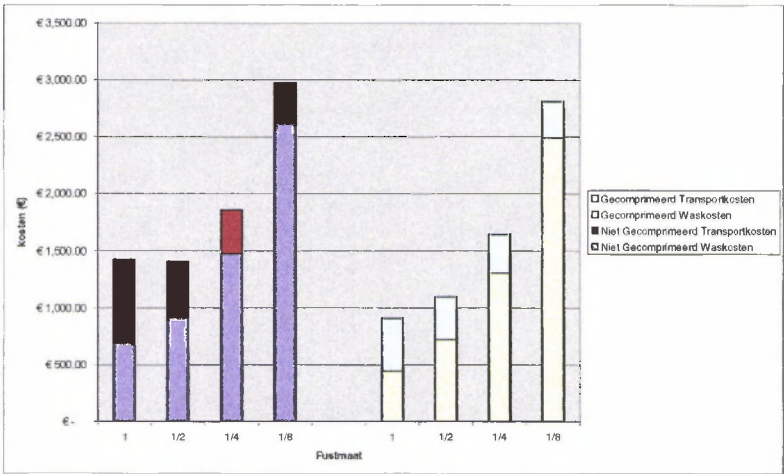
	<i>Traject:</i>	Transport	Distributie	Retour
Afstand (km)		100	60	150
Marssnelheid (km/uur)		33	33	24
Kosten (€/uur)		40	40	40
Capaciteit		22 pallets	22 pallets	27 rolcontainers

Voor de berekening van de distributiekosten moet nog een vertaalslag worden gemaakt. In het RVC komen meerdere productstromen samen en worden samengevoegd op een rolcontainer en vervolgens naar de klant gedistribueerd. De reductie die gehaald wordt in het aanvoer traject naar een RVC van Deli XL hoeft niet noodzakelijker wijs gehaald te worden in het vervolg traject van RVC naar klant. In paragraaf 0 staat aangegeven hoe een container van Deli XL is opgebouwd. Het aandeel van vis, vlees en Kip, Wild en Gevogelte (KWG) in een Deli XL container bedraagt 10,3%. Voor het berekenen van de distributiekosten gaan we uit van de maximale reductie die gerealiseerd kan worden. De besparing dat optreedt in transportvolume wordt dan toegerekend aan 10,3% van de rolcontainer. De het overige transportvolume (van andere leveranciers en producenten) blijft gelijk. Het aantal fusten dat in het distributietraject wordt getransporteerd is dus afhankelijk van de te halen reductie.

6.3 Resultaten Prime Meat

De kosten die gemaakt worden tussen Prime Meat en Deli XL zijn de kosten voor transport naar het RVC, de retourstroom en de waskosten. De transport-, retour- en waskosten m.b.t. de fustaantallen van Prime Meat worden gegeven in Grafiek 6.1. Op de x-as staan de verschillende

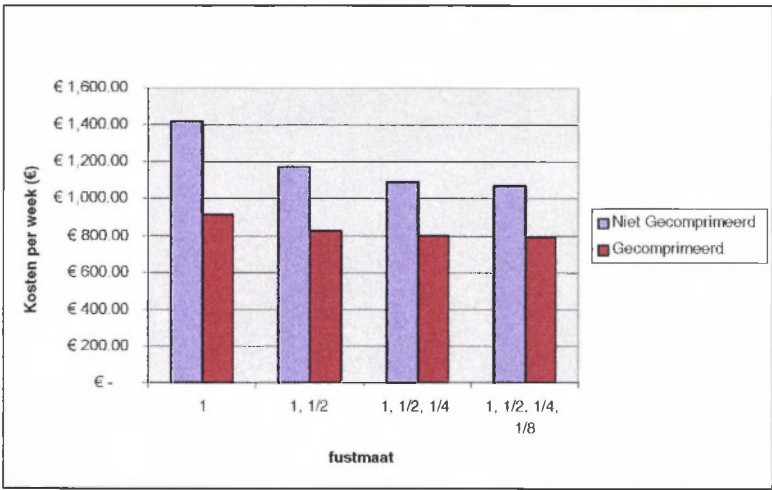
fustmaten, links in de grafiek is de situatie waarin er niet gecomprimeerd wordt, rechts de situatie waarin er wel comprimering van klantenorders plaats vindt. De balken zijn opgebouwd uit transport/retourkosten en waskosten.



Grafiek 6.1: Retour en waskosten Prime Meat

Uit de grafiek is af te lezen dat naar mate het fust kleiner wordt de kosten toenemen. De toename wordt veroorzaakt door de kosten van het wassen van het fust, doordat het aantal fusten toeneemt. Opvallend is dat het gebruik van slechts halve fusten in de niet gecomprimeerde situatie de kosten niet stijgen van wassen en retourstroom.

In Grafiek 6.2 staan de transport- en waskosten van Prime Meat als er gebruik wordt gemaakt van een zogenaamd hybride systeem, waarin meerder fustmaten worden gebruikt.

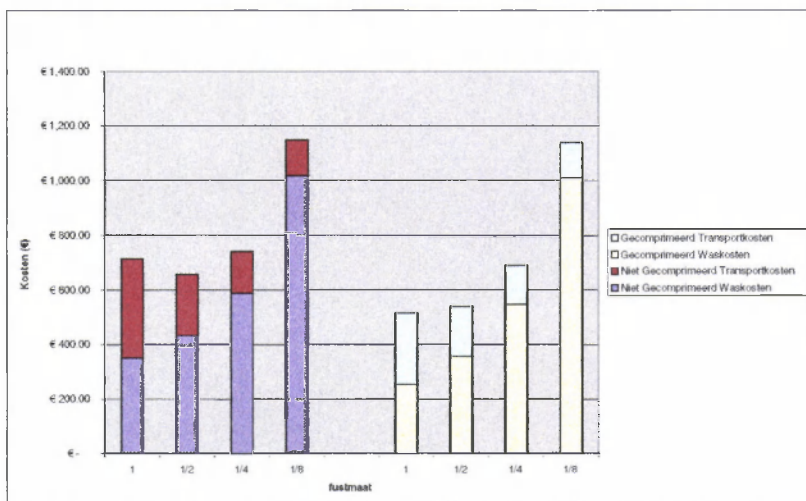


Grafiek 6.2: Kosten hybridesysteem transport en wassen Prime Meat

De kosten verlaging door het gebruik van het hybride systeem wordt veroorzaakt doordat het aantal fusten niet toeneemt, maar wel doordat er een reductie in transportvolume zichtbaar is. Bij het gebruik van slechts een halve fustmaat nemen het aantal fusten wel toe.

6.4 Kosten Seafood Partners

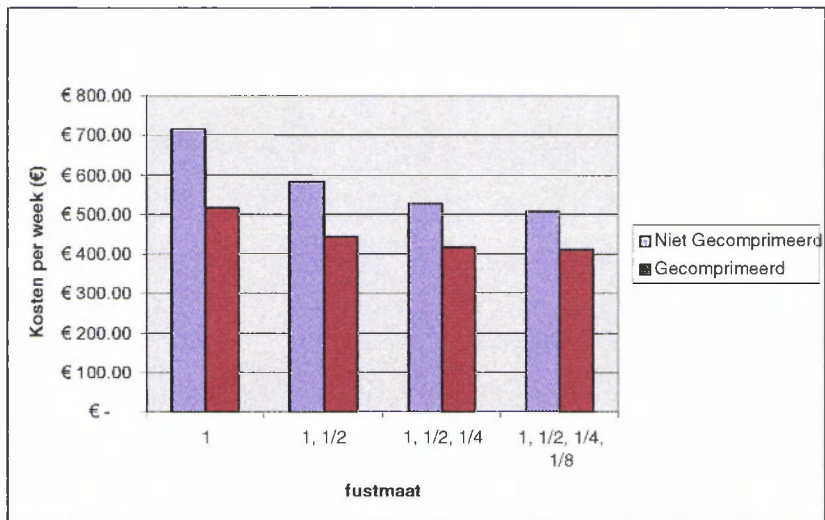
Dezelfde kostenberekening voor de transportstroom en retourstroom is ook uitgevoerd voor de fustenstroom van Seafood Partners. De productstroom vanaf Seafood Partners is kleiner dan de stroom vanaf Prime Meat, waardoor de kosten in het traject van Seafood Partners lager uitvalt. De transport-, retour- en waskosten van Seafood Partners worden gegeven in Grafiek 6.3.



Grafiek 6.3: Retour en waskosten Seafood Partners

De grafiek is verdeelt een niet gecomprimeerd en een wel gecomprimeerd gedeelte. Links in de grafiek de situatie als er niet gecomprimeerd wordt. In de niet gecomprimeerde situatie valt op dat de kosten dalen bij gebruik van slechts de halve fustmaat. Dit wordt veroorzaakt doordat de reductie in transportvolume groter is dan de toename van het aantal fusten. Voor de gecomprimeerde situatie is dit niet het geval, het aantal fusten neemt meer toe dan de reductie in transportvolume. De gecomprimeerde situatie blijft echter onder het niveau van de niet gecomprimeerde situatie.

Ook bij Seafood Partners kan overwogen worden om met een mix van fustmaten te werken. Het zogenaamde hybride systeem. De kosten van het hybride systeem worden gegeven in Grafiek 6.4.



Grafiek 6.4: Kosten hybridesysteem transport en wassen Seafood Partners

Hier is hetzelfde effect waarneembaar als bij Prime Meat. Doordat het aantal fusten niet toeneemt maar de reductie in transportvolume wel zichtbaar is, is er een kostenverlaging te realiseren.

6.5 Kosten Deli XL

De kosten van Deli XL betreffen voornamelijk de distributie van producten afkomstig van leveranciers naar de uiteindelijke klanten. In de RVC's van Deli XL worden de pallets van de producenten overgezet op rolcontainers bestemd voor een bepaalde klant. De opbouw van een dergelijke rolcontainer is gegeven in paragraaf 0. De vraag is in hoeverre de reductie die gehaald wordt in het transporttraject vanaf de producent zich vertaalt in een reductie in het distributietraject. De reductie heeft immers alleen invloed op het aandeel van vis, vlees en KWG (kip, wild en gevogelte). Hiervoor is het van belang om inzicht te krijgen in de frequentieverdeling van het aantal klanten dat een x aantal rolcontainers ontvangt. De gedachten hierachter is dat een klant ten alle tijden minimaal 1 rolcontainer zal blijven ontvangen. Een klant die er momenteel reeds 1 ontvangt zal dus niet minder kunnen gaan ontvangen. Met andere woorden, een mogelijke reductie in rolcontainers zit enkele bij de klanten van Deli XL die meer dan 1 rolcontainer ontvangen.

Tabel 6.3: Frequentieverdeling rolcontainers Deli XL⁹

Aantal rolcontainers	1	2	3	4	5	6	7	8
Aantal klanten	209	76	19	10	3	6	4	2
Percentage	63.5%	23.1%	5.8%	3.0%	0.9%	1.8%	1.2%	0.6%

⁹ Een steekproef in het LVC in Ede onder 5 routes gedurende een week

In bovenstaande frequentieverdeling zien we dat 63,5% van het totaal aantal klanten slechts 1 rolcontainer ontvangt. Hierbinnen is dus géén volume reductie -vertaald naar rolcontainers- te realiseren. In 36,5% van de gevallen is er wél een reductie mogelijk. Vervolgens moet nog gekeken worden in hoeverre de reductie in rolcontainers zich doorzet in een reductie in distributie wagens. Om hier enig inzicht in te krijgen wordt er gewerkt met het theoretisch maximaal haalbare volumereductie

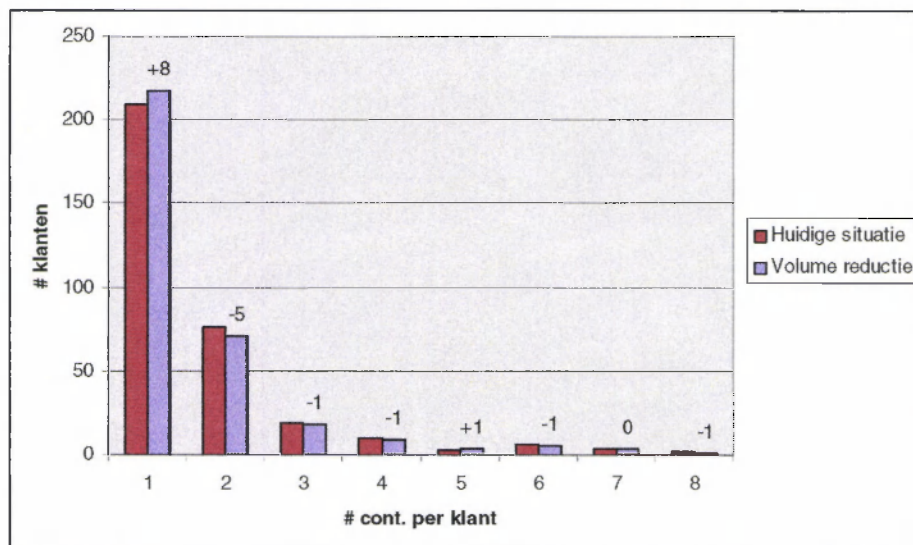
6.5.1 *Theoretisch maximale volumereductie*

Uit het volumereductiemodel van het IMAG kwam naar voren dat er maximaal een reductie op fustbasis te realiseren is van 60% wanneer gebruik gemaakt wordt van de mix van vier fustformaten. Vertalen we dit door naar de maximaal mogelijke reductie binnen een rolcontainer wil dit zeggen dat er 60% volume reductie te behalen is binnen 10,3% van het aantal fusten dat op de rolcontainers staat. Dit komt neer op 6,18 %-punt maximaal.

De vraag speelt nu of deze reductie ook bijdraagt aan minder rolcontainers. In de praktijk zal het zo zijn dat een besparing van 6,18%-punt in het aantal fusten bij een klant die nu 2 rolcontainers ontvangt leidt tot een afname van 1 rolcontainer wanneer deze 6,18%-punt correspondeert met minimaal het volume op de tweede rolcontainer. Om deze vertaling te kunnen maken is inzicht nodig over de mate van belading van de rolcontainers bij Deli XL in het geval een klant 2 tot maximaal 8 containers ontvangt. Deze gegevens zijn helaas niet beschikbaar. Voor deze theoretische exercitie is derhalve gekozen voor de aanname dat de reductie in het assortiment vis, vlees en KWG 1 op 1 doorvertaald kan en mag worden op de reductie in het aantal rolcontainers.

De reductie in het aantal fusten leidt tot een reductie van 3,4% van het aantal noodzakelijke distributiewagens. Dit wordt veroorzaakt doordat een verlaging van het aantal fusten en vermindering van het aantal rolcontainers als gevolg heeft. In Grafiek 6.5 is dit te zien door de verschuiving naar links van het aantal rolcontainers dat een Deli XL klant ontvangt.

Nogmaals de opmerking dat dit het theoretisch maximum is. Uitgaande van de veronderstelling dat deze reductie door middel van bijvoorbeeld herplanning van de totale distributiestructuur gehaald kan worden is deze 3,4% het maximum.



Grafiek 6.5: Transportreductie rolcontainers Deli XL

Uit voorgaande kan geconcludeerd worden dat de distributiestroom voor slechts 10.3% uit vis, vlees en KWG bestaat. De overige stroom blijft gelijk. Voor berekening van kosten van distributie is gebruik gemaakt van formule 1. De distributiekosten worden toegerekend aan fusten. Dit heeft het volgende resultaat¹⁰:

Fustsysteem	Kosten
Heel fust	€ 1,678
Half fust	€ 2,128
Mix heel & half fust	€ 1,649
Mix van 4 fustmaten	€ 1,551

T.o.v. een heel fust valt het half fust duurder uit in de distributie. Dit wordt verklaard doordat de kosten worden toegerekend aan fusten. Door het aandeel vis, vlees en KWG van 6,18%-punt zijn de distributiekosten van heel en half fust respectievelijk € 0,26 en € 0,25. Door de stijging van het aantal fusten (met het aandeel halve fusten) nemen de distributiekosten toe.

6.6 Kosten totale keten (eenmalig versus meermalig)

Nu kan de vergelijking worden gemaakt tussen een eenmalige verpakking en meermalig fust. Immers alle transportkosten zijn bekend en verschillen niet voor eenmalig dan wel meermalig. Voor eenmalig geldt dat de retourstroom komt te vervallen.

¹⁰ Kosten per week totaal op fustbasis

Tabel 6.4: Kosten totale keten¹¹

	Heel fust		Mix ¹²	
	eenmalig	Meermalig	eenmalig	Meermalig
Aanschaf	€ 3,805	€ 191	€ 2,83	€ 153
Transport	€ 776	€ 776	€ 416	€ 416
Distributie	€ 1,678	€ 1,678	€ 1,551	€ 1,551
Retour	n.v.t.	€ 1,165	n.v.t.	€ 624
Wassen	n.v.t.	€ 761	n.v.t.	€ 761
TOTAAL	€ 6,259	€ 4,571	€ 4,798	€ 3,505

Uit

Tabel 6.4 valt te constateren dat, wanneer gekeken naar heel fust, de eenmalige variant van het fust op basis van kosten géén alternatief is voor het meermalige fust. Kijken we vervolgens naar de mix variant dan zien we dat de kosten voor een hybride systeem voor meermalig fust lager liggen dan voor éénmalig fust. Naast het feit dat hier de extra **complexiteitskosten** zullen spelen bij meermalig fust is ook reeds eerder in het project geconstateerd dat een mix van 4 fustformaten binnen de meermalige variant praktisch onhaalbaar is. Dit alleen al om het feit dat het 1/8-fust niet bestaat.

Uit de conclusies van het volumereductie onderdeel blijkt dat er een voorkeur is voor een half fust dan wel een mix met een heel fust. Daarom worden naast kosten van een compleet gemixed systeem (alle 4 fustmaten) ook de kosten van heel, half en een mix van beide gegeven in Tabel 6.5.

Tabel 6.5: Kosten meermalig fust¹¹

	Heel fust	Half fust	Mix heel & half
Aanschaf	€ 191	€ 213	€ 170
Transport	€ 776	€ 523	€ 516
Distributie	€ 1,678	€ 2,128	€ 1,649
Retour	€ 1,165	€ 784	€ 774
Wassen	€ 761	€ 1,025	€ 761
TOTAAL	€ 4,571	€ 4,673	€ 3,870

6.6.1 Besparing kosten transport

De besparing die gehaald kan worden in het transporttraject is gelegen in de reductie van het aantal te vervoeren pallets (= de ladingdrager die momenteel wordt gebruikt) of rollen (= de

¹¹ Kosten per week totaal

¹² Mix van 4 fustmaten

ladingdrager die wellicht in de toekomst gebruikt zal gaan worden) als gevolg van een volumereductie in fusten. Uit het volumereductie model van het IMAG is gebleken dat er gekomen kan worden tot maximaal een volume reductie van 22 pallets of 53 rolly's voor Seafood Partners en Prime Meat gezamenlijk. Op basis van de gegevens van het NEA¹³ leidt dit tot een maximale reductie van respectievelijk € 72,- per dag op basis van te vervoeren pallets en € 74,- per dag op basis van het te vervoeren aantal rolly's.

Ook hierbij wordt er vanuit gegaan dat als gevolg van de contractvorm de besparing maximaal gehaald kan worden. In de praktijk kan het natuurlijk zo zijn dat bij het vervoeren van 22 pallets of 53 rolly's meer er een goedkoper tarief per plaat geldt (zogenaamde staffeltarief). In dit geval zal de besparing uiteraard minder zijn.

6.6.2 Niet kwantificeerbare kosten

Kosten die niet gekwantificeerd zijn, zijn:

- Handling bij de producenten (Seafood, Prime Meat)
- Handling in het RVC (DeliXL)
- **Complexiteitskosten** (kosten voor het beheersen van de fuststroom)

Tabel 6.4 en Tabel 6.5 kunnen kosten gedestilleerd worden die in dit project moeilijk tot niet te kwantificeren zijn. Dit zijn de verschillen tussen de totalen van de verschillende fust- en verpakkingssystemen. Uitgangspunt is dat het kostenneutraal uitgevoerd moet kunnen worden, daarom mogen de kosten niet boven de kosten van de huidige situatie komen. Dit resulteert in een bedrag van € 701,- op weekbasis wat aan bovengenoemde punten kan worden uitgegeven.

Opmerking:

Met betrekking tot de post kosten moet herhaald worden dat het binnen dit onderzoek -gezien de beschikbaarheid van juiste data en informatie- niet mogelijk is om een exacte vertaling te maken van kostenreductie op basis van fusten naar kostenreductie in de distributie. Vandaar dat gewerkt is met het toedichten van kosten aan fusten waardoor een objectieve vergelijking wel mogelijk is, maar niet geheel naar de praktijk vertaald kan worden. Ondanks deze leemte is het wel mogelijk gebleken om een eenduidige vergelijking door de gehele keten te maken.

¹³ NEA Transportonderzoek en -opleiding

6.7 Conclusies op basis van kosten

- Het gebruik van een eenmalige verpakking, ook in de meest hybride vorm, is géén kostenneutraal alternatief voor een meermalig fustsysteem.
- In het distributietraject kan er maximaal 3,4% bespaart worden op vrachtwagens. Dit gaat uit van een maximale reductie van 60% (complete mix van fustmaten).

6.7.1 Conclusie m.b.t. keuze fustformaat

- Uit oogpunt van kosten is de mix van heel & half fust aan te bevelen, mits de kosten van complexiteit en handling onder de € 701,- per week blijven.

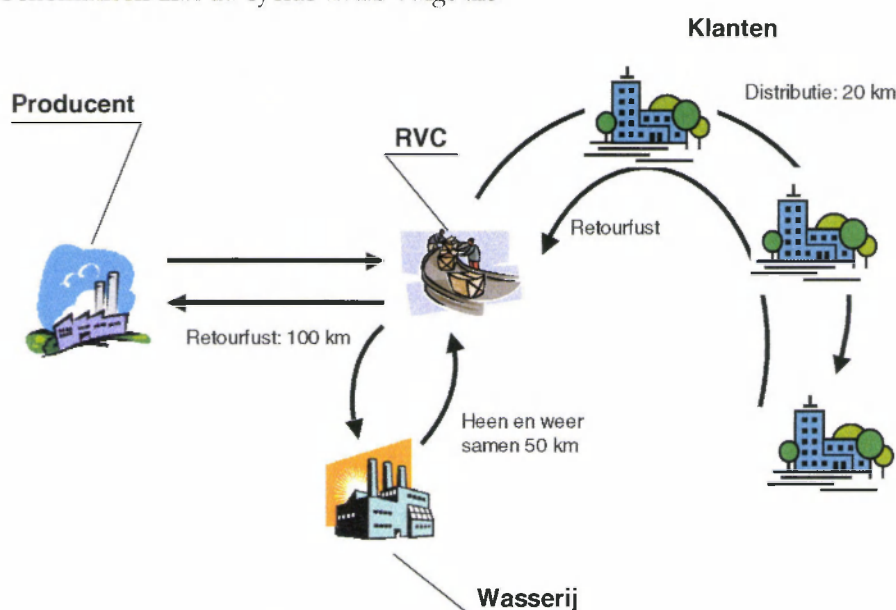
7 Resultaat energieverbruik / duurzaamheid bij gebruik van eenmalig versus meermalig fust.

7.1 Inleiding

Een van de belangrijke indicatoren waar binnen dit onderzoek naar gekeken wordt is duurzaamheid. Binnen dit project is dat vertaald naar energiebelasting van de verschillende verpakkingsvarianten (eenmalig versus meermalig) ten opzichte van elkaar. Deze vergelijking wordt in dit hoofdstuk behandeld.

7.2 Meermalig fust

Het gebruik van meermalig fust betekent dat er een kringloop ontstaat waarbij gebruikte fusten gewassen worden en vervolgens weer opnieuw naar het productiebedrijf worden verzonden. Schematisch ziet de cyclus er als volgt uit.



Figuur 7.1: Schematische weergave fustenstroom (meermalig fust).

Uitgaande van de huidige praktijk waarbij de distributeur de lege fusten mee terug neemt op het moment dat hij de nieuwe bestellingen bij de klanten aflevert betekent het meermalige gebruik van fusten dat er vrachtwagen heen en weer naar de wasserij moeten rijden en er vrachtwagens met leeg fust naar de producent rijden. De ritten van en naar de wasserij zullen beide geheel gevulde vrachtwagens zijn (vuil heen en schoon terug).

Voor de ritten waarmee schone fusten naar de producent worden gebracht is uitgegaan van een enkele rit-afstand omdat dit een levering is die gemakkelijk met andere transport-activiteiten kan worden gecombineerd. Uitgaande van een gemiddeld gebruik van 0.33 liter diesel per km

betekent het hergebruik van de lege fusten een energieverbruik van $150 \times 0.33 = 50$ liter diesel, wat overeenkomt met 1800 MJ primaire energie.

In een vrachtwagen kunnen 1000 standaard fusten, 2000 halve fusten en 4000 kwart fusten worden vervoerd. De transport-energie per fust is dus 1.8 MJ voor hele fusten, 0.9 MJ voor halve fusten en 0.45 MJ voor kwart fusten.

Meermalig gebruik van fusten vergt ook energie voor het wassen van de fusten. Het energieverbruik van dit wasproces is geschat op 0.018 kWh per standaard fust¹⁴.

Kleinere fusten zullen zeker niet evenredig minder gebruiken. Daarom is voor de halve fusten met 0.015 kWh per fust en voor de kwart fusten met 0.010 kWh per fust gerekend.

Uitgaande van een gemiddelde energieconversie efficiëntie in het Nederlands elektriciteitsproductiepark van 42% geeft het wassen van een standaard fust een primair energieverbruik van 0.15 MJ, een half fust 0.12 MJ en een kwart fust een primair energieverbruik van 0.09 MJ.

De productie van polypropyleen kratten kost 72 MJ primaire energie per kg. Uitgaande van een fustgewicht van 1.7 kg voor een standaard fust, 1.4 kg voor een half fust en 1.0 kg voor een kwart fust is het energiegebruik dat gepaard gaat aan de productie van de fusten respectievelijk 122, 100 en 72 MJ.

De afschrijvingsperiode van de fusten is 5 jaar en wanneer de omloopsnelheid wordt gesteld op 2 weken kunnen de fusten tenminste 100 keer worden hergebruikt.

De productie-energie per fust wordt daarmee 1.22 MJ voor een standaard-fust, 1 MJ voor een half fust en 0.72 MJ voor een kwart fust.

Tenslotte moet nog rekening worden gehouden met de toelevering van nieuwe fusten en de afvoer van oude fusten. Gezien de uitstekende recycleerbaarheid van polypropyleen is de restwaarde van oud fust erg hoog. Uitgaande van de veronderstelling dat het primaire energiebeslag van de productie van nieuwe fusten uit oude fusten slechts de helft is van die van de productie van fusten uit de basis-grondstoffen vertegenwoordigen de oude fusten een negatieve primaire energiehoeveelheid van 0.6 MJ voor een standaard fust, 0.5 MJ voor een half fust en 0.35 MJ voor een kwart fust.

Met het afleveren en ophalen van nieuwe en oude fusten is in totaal zo'n 500 transportkilometers gemoeid. Uitgaande van de eerder genoemde aantallen fusten die in een vrachtwagen kunnen worden vervoerd en het brandstofgebruik daarvan is met de aan en afvoer nog eens 6 MJ voor hele fusten, 3 MJ voor halve fusten en 1.5 MJ voor kwart fusten gemoeid.

In onderstaande tabel zijn alle verbruikscomponenten op een rijtje gezet

¹⁴ Gebaseerd op de technische specificatie van een kratwasser die 1000 kratten per uur wast met een aansluit vermogen van 18 kW (www.studiowtb.nl)

Tabel 7.1 geeft een overzicht van het totale primaire energieverbruik in MJ per fust bij gebruik van het retourfustsysteem onder de aanname dat de fusten gemiddeld 100 maal opnieuw gebruikt kunnen worden.

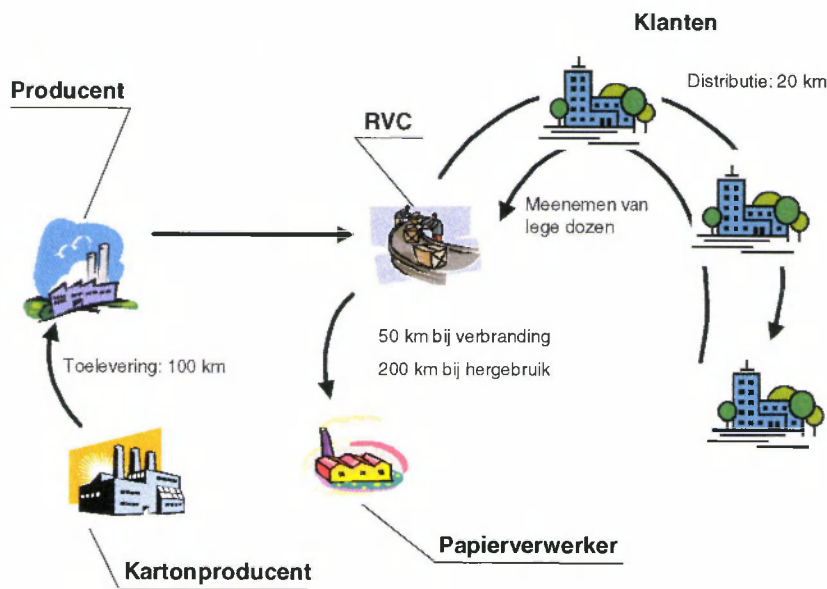
Tabel 7.1: Overzicht primaire energieverbruik meermalig fust.

	standaard fust	half fust	kwart fust
transport retourfust	1.8	0.9	0.45
reinigen	0.15	0.12	0.09
productie energie	$122 / 100 = 1.22$	$100 / 100 = 1.0$	$72 / 100 = 0.72$
hergebruikswaarde	$-60 / 100 = -0.6$	$-50 / 100 = -0.5$	$-35 / 100 = -0.35$
leveren en verwijderen	$6 / 100 = 0.06$	$3 / 100 = 0.03$	$1.5 / 100 = 0.015$
totaal	2.63	1.55	0.93

Tabel 7.1 laat zien dat het energieverbruik dat met het transport gemoeid is de belangrijkste component in het totale energieverbruik is.

7.3 Eenmalig fust

Precies zo’n berekening kan voor eenmalige verpakking worden gemaakt. Uitgangspunt bij deze berekening vormt het onderstaande plaatje.



Figuur 7.2: Schematische weergave fustenstroom (eenmalig fust).

Wanneer eenmalige verpakking wordt gebruikt wordt het fust niet vanuit de RVC’s geleverd, maar door een kartonproducent. Uitgangspunt bij deze berekening is dat deze op 100 km afstand van de versproducten zit. Hierbij wordt in de berekeningen tevens uitgegaan van een enkele reisafstand. De redenering hier achter is doordat de toelevering in een goed georganiseerde

transportketen kan worden opgenomen (efficiëntie d.m.v. gecombineerd transport met andere afleveradressen en zorgdragen voor retourvracht) de expliciet voor dit doel gereden aantal kilometers beperkt is tot maximaal de helft (= enkele reisafstand).

Indien wordt uitgegaan van hand-opzet dozen dan is het volumeverschil tussen een opgezette en een ineengevouwen doos geschat op een factor 10. Dit betekent dat, daar waar er 1000 standaard polypropyleen fusten in een vrachtwagen kunnen worden vervoerd er 10,000 ineengevouwen kartonnen dozen kunnen worden vervoerd.

Bij een transportafstand van 100 km en een brandstofverbruik van 0.33 liter/km betekent de levering van kartonnen dozen een energiebeslag van 0.12 MJ voor dozen in de standaardmaat, 0.06 MJ voor halve maten en 0.03 MJ voor kwart dozen.

De productie van kartonnen dozen heeft een energiebeslag van 12 MJ/kg. Uitgaande van een gewicht van 0.6 kg voor dozen in de standaardmaat, 0.4 kg voor halve dozen en 0.3 kg voor kwart dozen betekent de productie van de dozen een energiebeslag van respectievelijk 7.2, 4.8 en 3.6 MJ.

In de figuur is getoond dat er wordt verondersteld dat de dozen na gebruik centraal bij de RVC's worden ingenomen en van daaruit worden afgevoerd. Voor de afvoer zijn twee opties genoemd.

De *eerste mogelijkheid* is dat het karton wordt afgevoerd naar een regionale vuilverbrandingsinstallatie. Dit gebeurt over het algemeen met containers die leeg worden aangeleverd en vol worden afgevoerd. Voor deze transporten moet dus een dubbele transportafstand worden berekend, zodat die in de figuur op 50 km is gesteld.

De beladingsgraad van zo'n vrachtwagen is gesteld op 10 ton karton, zodat in één rit 16000 "dozen van standaard maat", 25000 halve "dozen" en 32000 kwart "dozen" kunnen worden vervoerd. Omgerekend naar energieverbruik voor de afvoer van een doos met standaard maat betekent dit $50 \text{ km} \times 0.33 \text{ liter/km} \times 36 \text{ MJ/liter} / 16000 \text{ "dozen"} = 0.037 \text{ MJ}$. Een half zo grote doos komt op 0.024 MJ en een kwart doos op 0.019 MJ.

Bij de *tweede mogelijkheid*, wanneer het karton wordt hergebruikt, zal de transport-afstand een stuk groter zijn. In de bovengetoonde figuur is dit gesteld op 400 km zodat de zojuist genoemde transport-energie in dat geval verviervoudigt. Het voordeel van hergebruik is echter dat de productie van karton uit oud karton minder energie vraagt dan de productie van karton uit ruwe grondstof. Indien het energieverbruik voor de productie van dozen uit gerecycled karton half zo groot is als wanneer van ruwe grondstof wordt uitgegaan ontstaan er in het hergebruiks-stadium negatieve energieverbruik van -3.6, -2.4 en -1.8 MJ. Het zal duidelijk zijn dat deze opbrengsten de extra transport-energie ruimschoots goedmaken. Daarom wordt in de verdere berekeningen uitgegaan van hergebruik.

In onderstaande tabel zijn alle energieverbruikscomponenten van het gebruik van eenmalige verpakkingen op een rijtje gezet.

Tabel 7.2 geeft een overzicht van het totale primaire energieverbruik in MJ per fust bij gebruik van het retourfustsysteem onder de aanname dat de fusten gemiddeld 100 maal opnieuw gebruikt kunnen worden.

Tabel 7.2: Overzicht primaire energieverbruik eenmalig fust

	standaard fust	half fust	kwart fust
productie energie	7.2	4.8	3.6
aanleveren van dozen	0.12	0.06	0.03
ophalen	0.15	0.10	0.08
hergebruikswaarde	-3.6	-2.4	-1.8
totaal	3.87	2.56	1.91

Tabel 7.2 laat zien dat het energieverbruik dat gepaard gaat aan het gebruik van eenmalige verpakkingen geheel bepaald wordt door het energieverbruik van de productie (feitelijk gesteld op 6 MJ/ kg kartonnen doos omdat uitgegaan wordt van een hergebruik van het oude karton wat een sterke reductie op de productie-energie oplevert.

In vergelijking met het retourfust systeem is het energieverbruik dat gepaard gaat met het gebruik van dozen ongeveer 1.5 maal zo groot als het gebruik van een retourfust systeem.

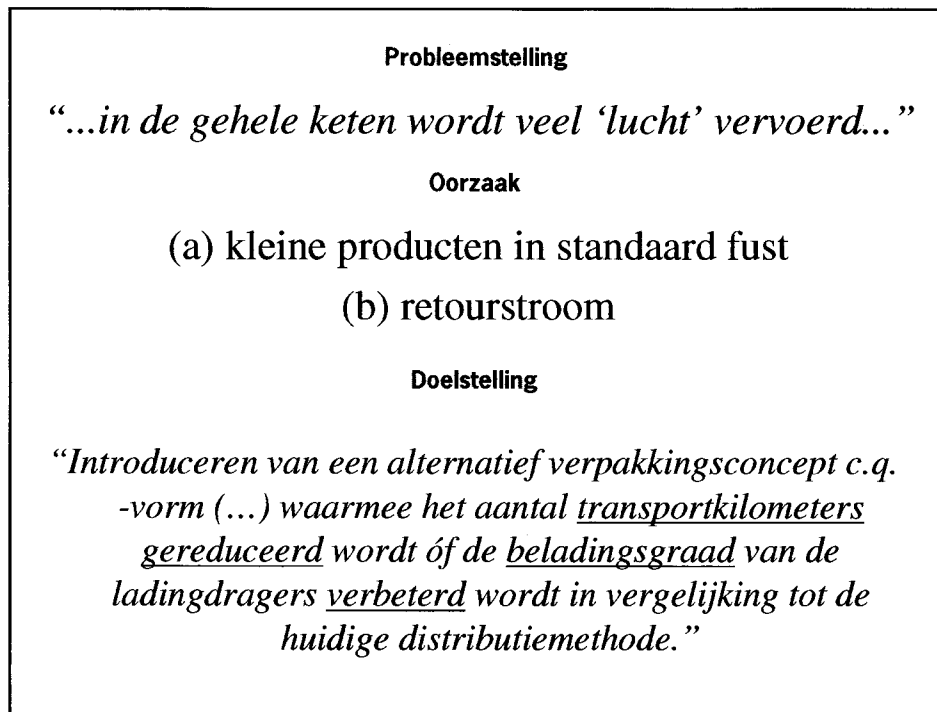
7.4 Conclusies op basis van energieverbruik / duurzaamheid

Op basis van de opgestelde energiebalansen kan dus geconcludeerd worden dat het gebruik van eenmalig fust ten opzichte van meermalig fust minder duurzaam is in de beschouwde foodservice keten.

8 Conclusies

8.1 Inleiding

In onderstaande figuur wordt nogmaals kort de relatie tussen probleem en doelstelling weergegeven.



Figuur 8.1: Verband Probleemstelling - Doelstelling

Hieruit werd één centrale onderzoeksvraag gedestilleerd die als volgt luidt: “Op welke wijze kan de vullingsgraad van de (eenmalig of meermalig) te transporteren en distribueren fusten omhoog gebracht worden?” Met name de **vullingsgraad** en de keuze tussen **éénmalig versus meermalig** fust zijn de topics waaraan in fase 1, 2 en 3 van het onderzoek aandacht is besteed. De conclusies zullen dan ook hierop betrekking hebben.

8.2 Conclusies éénmalig versus meermalig fust

- De kosten van éénmalige fusten zijn een factor 1,4 hoger dan meermalige fusten;
- Éénmalige fusten zijn ook in een hybride systeem bestaande uit een heel fust (40 x 60 x 17 cm.) en een half fust (40 x 30 x 17 cm.) duurder dan meermalige fusten;
- Op basis van inzichten in de complexiteitskosten is het éénmalige fust het duurste alternatief;

8.3 Conclusies duurzaamheid

Binnen het onderzoek is aandacht besteed aan het begrip duurzaamheid op de gebieden People, Profit en Planet. Met name dit laatste aspect is binnen het geheel vertaald in *energiebelasting én reductie in beladingsgraad* (met mogelijke kilometerreductie als gevolg).

Wanneer er gekeken wordt naar de inzet van een fust in een éénmalige en een meermalige variant en het gevolg op het vlak van energiebelasting kan het volgende geconcludeerd worden

- Op basis van energiebelasting is de éénmalige verpakking minder gunstig dan de meermalige verpakking.

Om te komen tot een mogelijke reductie in beladingsgraad van de vervoersmiddelen zijn er twee methoden om dit te bewerkstelligen, te weten (1) comprimeren en (2) het aanpassen van het fustformaat. Dit geldt zowel voor een éénmalige als meermalige fustvariant. Uit het onderzoek komt naar voren dat:

- Volume reductie als gevolg van comprimeren relatief laag is ten opzichte van volume reductie op basis van aanpassing van het formaat van het fust;
- Verder leidt comprimeren tot extra complexiteit in de werkprocessen die bij de aanpassing van het fustformaat beduidend minder zijn.

8.4 Samenvattende conclusies

- Géén eenmalig fust:
 - Hoge kosten ten opzichte van retourkosten van het meermalige fust
 - Hogere energieconsumptie
- Géén kwart en (theoretisch) achtste fust:
 - Lage toegevoegde waarde in volume reductie (afnemende meeropbrengsten)
 - Lage toegevoegde waarde in reductie van de retourkosten (afnemende meeropbrengsten)
- Aanpassen fustinhoud/-formaat te preferen boven comprimeren:
 - Volumereductie comprimeren relatief laag
 - Toenemende complexiteit werkprocessen als gevolg van comprimeren

8.5 Eindconclusie

In de huidige foodservice keten is een éénmalig fust géén alternatief voor het meermalige fust op basis van kosten en energiebelasting/duurzaamheid.

- ✓ Afweging op basis van **mogelijke volume winst / betere beladingsgraad** is tussen half fust (40 x 30 x 17 cm.) of de mix van heel / huidig (40 x 60 x 17 cm.) & half (40 x 30 x 17 cm.) fust.

- ✓ Keuze op basis van **het kostenvoordeel** is voor de mix van heel / huidig (40 x 60 x 17 cm.) & half (40 x 30 x 17 cm.) fust
- ✓ Afweging op basis van **toenemende complexiteit** is tussen heel / huidig (40 x 60 x 17 cm.) of de mix van heel (40 x 60 x 17 cm.) & half (40 x 30 x 17 cm.) fust.

Eindconclusie

*Keuze tussen half (40 x **30** x 17 cm.) meermalig fust of de mix van heel (40 x 60 x 17 cm.) & half (40 x **30** x 17 cm.) meermalig fust*

9 Discussie / Aanbevelingen

Zoals bleek uit de schematische opbouw van het totale onderzoek binnen het AKK project “De vis wordt duur(zaam) vervoerd” (zie Figuur 9.1) was het vervolgonderzoek in eerste instantie geënt op de veronderstelling dat de inzet van éénmalige fusten tot (één van) de oplossingsrichtingen zou behoren. Omdat dit op voorhand niet zeker is, is er een Go / No go moment ingebouwd.

Het ontwikkelen voor een voor deze keten geschikte eenmalige verpakkingsvariant is –ook aangegeven door de betrokken partijen– niet meer aan de orde. Echter een ander belangrijk punt dat gedurende het onderzoek naar voren is gekomen is “de kracht van comprimeren”

9.1 De kracht van comprimeren

Hiermee wordt bedoeld dat naast een kosten en beladingsgraad aspect er ook nog een service aspect aan comprimeren gekoppeld kan worden.

De huidige waarneembare ontwikkelingen binnen de onderzochte keten is het steeds meer op klantorderniveau aanleveren van bestellingen bij de RVC's van Deli XL. Op deze wijze kan in de RVC's een cross-docking concept gehanteerd worden. Dit vereist echter bij de toeleveranciers een extra handling bij het klaar zetten van de zendingen. Juist deze extra handling laat zich wellicht goed combineren met (wel of niet geautomatiseerde) comprimeringsactiviteiten. De te behalen verdichting van de fusten zoals die uit het onderzoek naar voren kwam kan dan gecombineerd worden met de extra service richting Deli XL. Deze combinatie kan een ontwikkeling in de richting van comprimering in de toekomst wel eens rendabel maken.

In eerste instantie is dan ook het idee ontstaan om deze zogenaamde ‘kracht van het comprimeren’ nader te onderzoeken in het kader van dit project. Echter door ontwikkelingen en aspecten gelegen buiten het krachtenveld van het project is uiteindelijk op stuurgroepniveau besloten om dit onderzoek, ondanks de erkende mogelijkheden en perspectieven op het gebied van kilometerreductie, service toename, et cetera, te laten liggen.

Bijlage

Bijlage 1 Onderzoeksopzet

Het onderzoek is opgebouwd uit 5 zogenaamde onderzoeksfasen en 1 fase die betrekking heeft om kennistransfer. Deze fasen zullen hieronder kort weergegeven worden. Belangrijk voor deze rapportage is om aan te geven dat het geheel betrekking heeft op de eerste drie fasen van het totale project (dus tot aan het “Go / No go I” moment). Een en ander zal nader toegelicht worden in de zogenaamde leeswijzer.

Hoofdactiviteiten.

Het project bestaat uit 6 fasen.

Deze zijn voor wat betreft de hoofdactiviteiten:

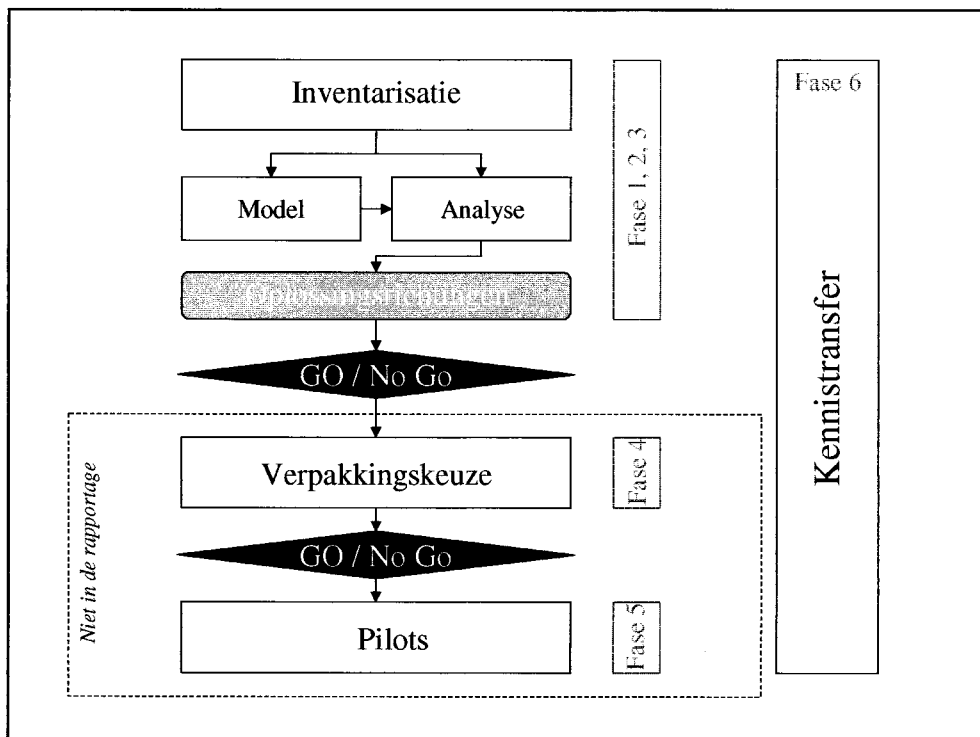
1. Keteninventarisatie gericht op transportbewegingen, beladingsgraad en kosten(verdeling)
2. Ontwikkelen van generiek model: relatie transportbesparing - kosteneffect - energieverbruik - houdbaarheid (Enterprise Dynamics Simulatietool) Dit gereedschap is in z'n geheel niet gebruikt. Dus laat het maar bij generiek model. Dat is wel gemaakt (kratvulmodel).
3. Integrale duurzaamheidsanalyse van de keten en variaties m.b.v. het model inclusief analyse: eenmalig en meermalige verpakkingen

Go / No go I

4. Selectie en op labschaal testen van verpakkingsoplossingen:
 - ketensimulaties
 - meerwaarde via verbeterde houdbaarheid

Go/ No go II

5. Pilottests in ketens: kan de werkvloer omgaan met de oplossing
6. Communicatie en publicatie van de resultaten



Figuur 9.1: Onderzoekopzet.

In bovenstaande figuur staan de verschillende fasen nog eens schematisch weergegeven. Opgemerkt moet worden dat fase 4 en 5 géén onderdeel uitmaken van deze rapportage (zie ook paragraaf 1.5.1).

Vóór het “Go / No Go I” moment

Nogmaals wordt hier, vooruitlopend op de leeswijzer in de volgende paragraaf, benadrukt dat deze rapportage betrekking heeft op dit deel van het onderzoek.

Fase 1: Keteninventarisatie

In de analyse fase is het van belang dat binnen het project een zelfde taal gesproken wordt. Door het uitvoeren van een kwalitatieve ketenanalyse is dit mogelijk. Op een eenduidige en consistente wijze worden de ketenpartijen in beeld gebracht op basis van voor het project relevante kenmerken. Verder zullen ook de logistieke kosten meegenomen worden binnen een kwantitatieve analyse om zo een nul situatie te genereren die als uitgangspunt moet dienen om toekomstige ‘winsten’ te kunnen kwantificeren.

De logistieke inventarisatie van de huidige keten wordt aan de hand van het model van van Goor (zie hoofdstuk “Logistieke beschrijving huidige keten”) uitgevoerd. Hierbij wordt de huidige situatie met bijbehorend knelpunten geïnventariseerd. De nadruk daarbij ligt op het vaststellen van transportbesparingsmogelijkheden: kilometers, ritfrequentie, beladingsgraad, etc.

Fase 2: Model

In deze fase wordt de geïnventariseerde keten (fase 1) in een model 'gegoten'. Essentieel onderdeel is het koppelen van de (resultaten van het) model aan energiebalansen. Het model wordt ontwikkeld voor het verkrijgen van de juiste grootheden om een gefundeerde beslissing te kunnen nemen voor de keuze tussen eenmalige versus meermalige fusten, wel of niet comprimeren en de keuze van het fustformaat. Het is niet de bedoeling om een tool te ontwikkelen die ingezet kan worden binnen de huidige bedrijfsvoering van de ketenpartijen.

Fase 3: Analyse

Binnen dit onderzoeksonderdeel worden "Value Chain" analyse en Activity Based Costing als methode geïntegreerd in het ontwikkelde model. Dus de werkelijke kosten worden verbonden aan de distributie van de goederen in de verschillende omverpakkingsvormen door een keten naar boven te halen. Ze maken beslissingen mogelijk die de keten kunnen stroomlijnen en de totale kosten omlaag kunnen brengen. Binnen deze totale kosten moeten vervolgens ook de kosten verbonden aan energieverbruik opgenomen worden. Deze kosten zijn niet meegenomen

Een analyse van de knelpunten in relatie tot de mogelijke oplossingsrichtingen voortkomend uit de vorige fases van het onderzoek maakt het vervolgens mogelijk om de potentie van de verbeteropties uit te drukken in termen van transportbesparing en/of verbetering van de beladingsgraden en kosten.

Ná het "Go / No Go I" moment

De hieronder beschreven fasen 4, 5 en 6 zijn opgesteld in de veronderstelling dat de eenmalige verpakkingsvariant daadwerkelijk doorgevoerd zal kunnen worden op basis van de bevindingen uit de vorige drie fasen. Het Go/ No go moment is er ingebouwd om na te gaan of dit zo is en of de fasen, zoals hieronder beschreven, kunnen worden uitgevoerd. Het is dus mogelijk dat er een No go wordt uitgesproken of dat de fasen herzien moeten worden op basis van de bevindingen tot dan toe. De hierna volgende fasen moeten dus in dit kader bezien worden.

Fase 4: Selectie en testen van verpakkingen

In deze fase wordt gezocht naar acceptabele eenmalige kartonnen verpakkingen. De selectie vindt plaats door middel van een in deze fase nader te bepalen programma van eisen en wensen, welke gerelateerd wordt aan de verpakkingsconcepten en kennis die Kappa in de loop van de jaren reeds ontwikkeld heeft. Van kansrijke concepten worden enkele tientallen exemplaren gemaakt ten behoeve van tests door middel van ketensimulaties. In deze tests wordt gekeken naar de modulariteit van omverpakking en de gebruikte kleinverpakkingen, de interstapelbaarheid met retourfust, het gebruiksgemak, de thermische eigenschappen van de dozen in vergelijking met de open plastic kratten en het kwaliteitseffect van de doos op het vervoerde product.

Fase 5: Praktijkpilots

Als de eerste 4 fasen succesvol (vandaar de het inbouwen van een Go / No Go II) zijn verlopen is het interessant om de oplossing in de praktijk op relevante schaal te testen. De nadruk ligt hier

op het bereiken van een oordeel van de werkvloer of de gekozen verpakking c.q. oplossing in de dagelijkse werkwijze gebruikt kan worden.

Fase 6: Kennistransfer

In deze fase zullen wordt de tijd besteed aan het produceren van overzichtsrapporten, lezingen, artikelen en hand-outs.

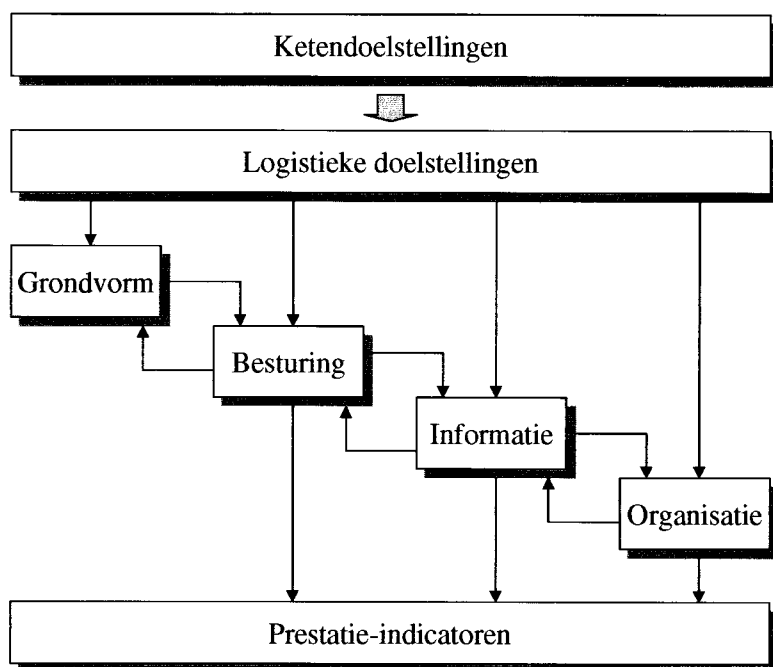
In dit onderdeel is naast het uitwisselen van alle vergaarde kennis op detailniveau aan de participanten een extra inspanning begroot van 3 Powerpoint presentaties voor verschillende gezelschappen of bijeenkomsten

Bijlage 2: Logistieke beschrijving huidige keten

In deze bijlage presenteren we een logistieke beschrijving van de beschouwde foodservice keten. De beschrijving is gebaseerd op interviews met de betrokken bedrijven (zie Appendix).

1. Inleiding

Voor de logistieke beschrijving van de huidige keten hanteren we een conceptueel model dat ontwikkeld is in Van Goor et al. [1]. Figuur 1 toont de schematische weergave van het model.



Figuur 1: conceptueel model voor de logistieke beschrijving van ketens

Het oorspronkelijke model heeft als focus de distributielogistiek van individuele ondernemingen en wordt gebruikt om logistieke concepten te analyseren en te (her)structureren. De oorspronkelijke focus van het model is in principe gemakkelijk uit te breiden naar de distributielogistiek van de gehele keten.

Uit de ketendoelstellingen (bijv. het versterken van het marktaandeel) volgen logistieke doelstellingen (bijv. korte doorlooptijden en lage logistieke kosten) die als input dienen voor het logistieke concept.

Een logistiek concept wordt gekenmerkt door vier samenhangende aspecten: bij analyse en herstructurering wordt gestart met de *logistieke grondvorm* (welke schakels, hoe lopen goederenstromen, waar liggen voorraadpunten en waar worden welke processen uitgevoerd). Vervolgens wordt het *besturingsstelsel* geanalyseerd: welke wijze van planning, bestelbeleid, vraagvoorspellingen, welke voorraadsystemen etc. De derde stap is het gehanteerde *informatiestelsel*: welke informatie wordt ketenbreed uitgewisseld en hoe vindt deze informatie

uitwisseling plaats? De laatste stap, de *organisatie* heeft in het oorspronkelijke model de betekenis van de plek die logistiek in een organisatie inneemt (bijv. centraal versus decentraal). Ketenbreed wordt dit vertaald als waar liggen welke verantwoordelijkheden ten aanzien van het concept in de keten.

Het logistieke concept wordt afgerond door middel van een aantal prestatieindicatoren. Deze dienen als graadmeter voor de kwaliteit van het concept (toetsing in hoeverre doelstellingen worden gehaald (bijv. logistieke kosten, percentage out-of-stock, et cetera).

In dit hoofdstuk hanteren we de ketenversie van het conceptuele model voor de logistieke beschrijving van de foodservice keten. We behandelen achtereenvolgens de logistieke grondvorm en organisatie (sectie 0), de logistieke besturing & informatie uitwisseling (sectie 0), verpakkingen en ladingdragers (sectie 0) en tenslotte kwaliteitsborging en voedselveiligheid (sectie 0).

2. Logistieke organisatie en grondvorm

We behandelen nu achtereenvolgens de belangrijkste (fysieke) componenten uit de logistieke grondvorm en de organisatie van de beschouwde foodservice keten.

2.1 Productassortiment

Het productassortiment bestrijkt de producten die bij de twee toeleveranciers van Deli XL, te weten Seafood Partners en Prime Meat, wordt geproduceerd. Bij Seafood Partners betreft het geportioneerde verse visfilets, gebakken visproducten en een diepvries assortiment. Daarnaast voert Seafood Partners nog zogenaamde ‘service producten’ in het assortiment. Service producten zijn producten die bij derden worden ingekocht en zonder bewerking worden doorverkocht.

Bij Prime Meat bestaat het productassortiment uit 6 categorieën, te weten: rundvlees, varkensvlees, kalfsvlees, lamsvlees, biologisch vlees en bereide producten onder de merknaam Viand’Or. Het gehele assortiment varieert van biefstuk tot hamburger.

Binnen het project is het complete productassortiment van toepassing dat geleverd wordt aan Deli XL in de verpakkingsvormen zoals die in de huidige keten gehanteerd worden.

2.2 Structuur van de keten

We behandelen achtereenvolgens de schakels en de structuur van de beschouwde foodservice keten.

We onderscheiden de volgende schakels in de foodservice keten voor vlees en vis:

- *Eindafnemer*
Een eindafnemer is een klant van Deli XL. In het foodservice kanaal zijn dat over het algemeen (bedrijfs)cateraars en zorginstellingen zoals verzorgingstehuizen of ziekenhuizen.
- *Regionale Vers Centra (RVC's) & Landelijk Vers Centrum (LVC) (Deli XL)*
Deli XL verzorgt de distributie van o.a. gekoelde producten naar de eindafnemer vanuit de vier RVC's in Amsterdam, Schiedam, Helmond en Meppel en één LVC in Ede. Vanuit het

LVC worden de koelverse producten gedistribueerd naar de RVC's. Verder komen in de RVC's de dagverse stromen zoals AGF, KWG (kip, wild en gevogelte) en zuivel samen.

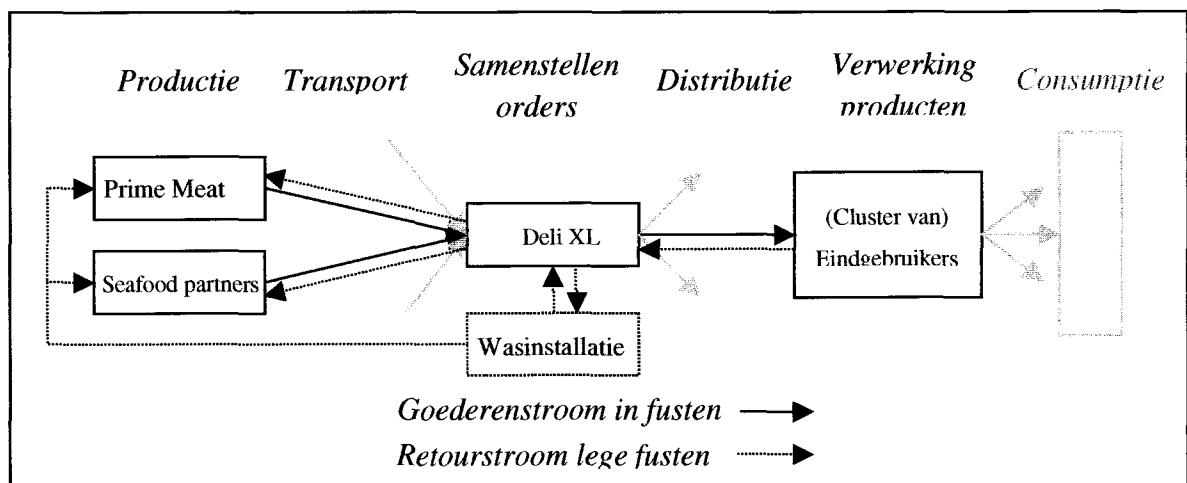
- *Productielocaties (Seafood Partners & Prime Meat)*

Seafood Partners heeft zijn productielocatie in IJmuiden. De productielocatie van Prime Meat is gevestigd in Beverwijk. Ook worden producten bij derden ingekocht, maar deze stroom blijft buiten beschouwing.

- *Wasinstallatie (Deli XL)*

Binnen het project wordt ook de retourstroom van leeg fust meegenomen. Deze lege fusten zullen gereinigd moeten worden alvorens ze opnieuw in de keten ingevoerd worden. Dit reinigingsproces vindt plaats bij een zogenaamde wasinstallatie. Het reinigen wordt voor ongeveer 90% door Deli XL uitgevoerd. De overige 10% wordt uitbesteed. Dit project richt zich op het in eigenbeheer reinigen van de fusten door Deli XL.

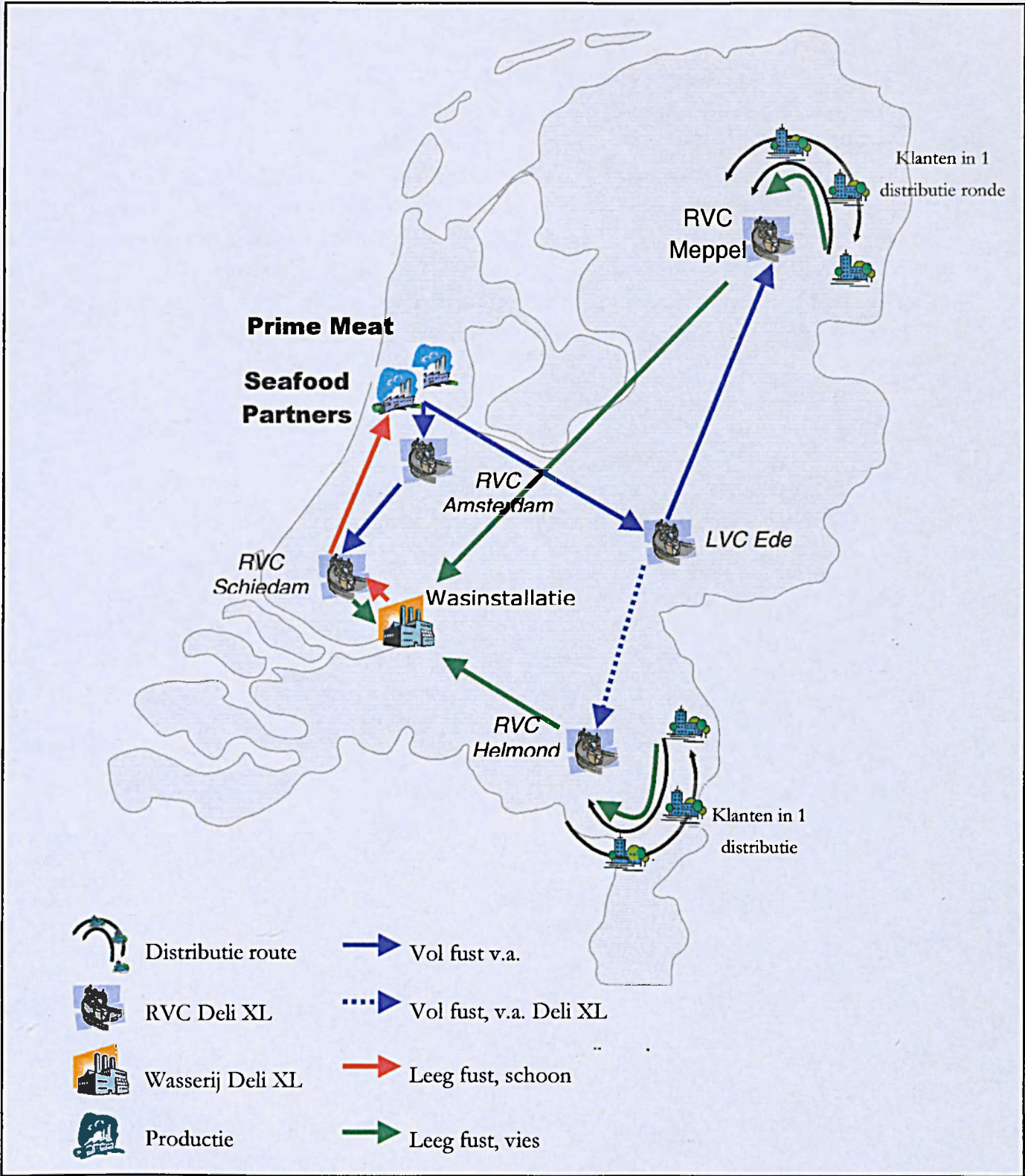
De structuur van de beschouwde foodservice keten is nu op een schematische wijze weergegeven in Figuur 2. De blokjes corresponderen met de diverse schakels in de keten. De doorgetrokken pijlen corresponderen met de productstromen in de foodservice keten. De gestippelde pijlen geven de retourstromen weer van de fusten. De bijbehorende informatiestromen (bijv. bestellingen) zijn omwille van de overzichtelijkheid niet ingetekend. Merk op dat de verschillende schakels fysiek op dezelfde locatie gevestigd kunnen zijn. Zo vindt er dus reiniging van de fusten plaats bij de RVC van Deli XL en soms op een aparte locatie (= wasinstallatie). Voor de volledigheid zijn met een lichtere grijs tint de stromen aangegeven die buiten de scope van dit project vallen.



Figuur 2: schematische weergave van de foodservice keten

2.3 *Fysieke locaties en productstromen*

We koppelen nu de ketenschakels aan fysieke locaties en geven de product- en retourstromen aan. Onderstaande figuur van Nederland visualiseert de fysieke locaties en de product- en retourstromen. Omwille van de overzichtelijkheid zijn slechts twee distributieroutes schematisch en enkel de wasinstallatie nabij RVC Schiedam ingetekend. Verder moet opgemerkt worden dat er twee wagens vanaf de producenten naar de RVC's/LVC rijden. Eén wagen doet Ede en Meppel aan (Deli XL transporteert vervolgens verder vanuit LVC Ede naar het RVC in Helmond) en één wagen maakt de combinatie Amsterdam – Schiedam. Vanuit Schiedam wordt gewassen fust mee retour genomen naar de producenten.



Figuur 3: Fysieke locaties en productstromen

2.4 Relevante activiteiten

In de logistieke analyse beperken we ons tot de activiteiten die direct gerelateerd zijn aan het transport en de fysieke distributie. Tabel 1 toont de relevante activiteiten voor ieder van de schakels in de foodservice keten. We behandelen hier alleen de belangrijkste activiteiten, namelijk productie (interne distributie), (retour)transport en distributie.

Tabel 1: overzicht relevante logistieke activiteiten per schakel in de keten

Productiebedrijven / leverancier Deli XL	
Orderacceptatie Productie Interne distributie Orders klaarzetten en laden Transport Inname emballage	
RVC's	Afnemer / klant Deli XL
Orderintake Bestellen bij leveranciers Goederenontvangst Orderacceptatie (bij goederenontvangst) Interne distributie Sorteren en formeren order + laden r.c.'s Orders klaarzetten en laden vrachtwagen Transport Fust lossen (intern / extern) Inname/retouremballage Fust retourneren leveranciers	Bestellen Goederenontvangst Opslag

2.4.1 Productie

In deze sub-paragraaf wordt kort ingegaan op de interne distributie. Andere aspecten rondom de productie worden buiten beschouwing gelaten gezien het belang ten opzichte van dit project. Onderdelen die hierbinnen aan de orde komen zijn interne distributie, materials handling en voorraadbeleid.

• *Producenten / Leveranciers*

Bij de producenten worden de orders op klantorder per Regionaal Verscentrum gegroepeerd. Uitsplitsing van de orders op klantniveau vindt dus niet plaats. Dit houdt in dat de fusten met daarin de artikelen per RVC worden samengevoegd op een of meerdere pallets. In elk fust zit een zit één klantspecifieke orderregel, m.a.w. elk fust is klantspecifiek. De verschillende fusten van verschillende klanten staan echter ten opzichte van elkaar en per klant door elkaar heen.

Bij Seafood Partners is een voorraad van maximaal 1% (in aantal consumenteneenheden) mogelijk als gevolg van een discrepantie tussen productie- en inkoophoeveelheden. Bij Prime Meat kan geconstateerd worden dat er sprake is van beperkte voorraadvorming. In principe gaat de gehele productie van één dag ook daadwerkelijk weg aan het einde van de dag. Het kan zijn dat men snellopende producten op voorraad legt. De voorraad die dat tot gevolg

heeft ligt er maximaal 2½ tot 3 dagen en betreft dan enkele bereide producten. Diepvries producten kunne wel eens langer liggen (hier speelt het houdbaarheidsvraagstuk minder)

- *Regionale Vers Centra*

De RVC's van Deli XL verzamelen de orders voor Prime Meat en Seafood Partners. Het dagverse assortiment pickt men handmatig. Allereerst worden de routes uitgezet, d.w.z. voor iedere stop in de route worden één of meerdere Deli XL rolcontainers neergezet al naar gelang het volume. Vervolgens worden de orders gesorteerd beginnend met de kleinste klanten en eindigend met de grootste klanten.

De RVC's zijn niet voorraadhoudend. Het Landelijk Verscentrum in Ede is wel voorraadhoudend, echter niet voor wat betreft de artikelgroepen waar in dit project sprake van is.

2.4.2 (Retour)transport

Onder transport wordt hier verstaan de fysieke distributie, de transportplanning, de leverfrequentie en de samenstelling van de ritten. Ook het aspect van de retouremballage (inname) wordt meegenomen. We behandelen wederom alleen de hoofdlijnen van het transport bij de verschillende schakels in de keten:

- *Producenten / Leveranciers*

Beide leveranciers hebben het fysieke transport uitbesteed aan een externe vervoerder. De producten van Seafood Partners en Prime Meat worden gezamenlijk in twee trailers vervoerd. Ná het laden bij Prime Meat (Beverwijk) worden de goederen van Seafood Partners (IJmuiden) bijgeladen. Rond 18:00 uur vertrekken de trailers richting de RVC's en het LVC. Elke dag worden in principe vaste routes gereden naar de drie RVC's en een LVC van Deli XL. De tactische routeplanning gebeurt door de transporteur. Per dag rijdt 1 trailer naar Amsterdam en Schiedam, deze is over het algemeen vol. Per dag rijdt er ook 1 trailer naar Ede en Meppel, deze is over het algemeen slechts voor de helft beladen.

De leverfrequentie is elke dag het zelfde. Dagelijks worden de RVC's van Deli XL beleverd door Seafood Partners en Prime Meat. Deze ritten laten zich niet combineren met andere klanten van de leveranciers vanwege het volume en de korte levertijden.

Retourtransport

Emballage materiaal (d.w.z. fust) wordt met de retourrit vanaf RVC Schiedam mee teruggenomen. In de praktijk komt het erop neer dat de leveranciers de fusten gewassen retour krijgen van Deli XL. De trailer die producten aflevert bij Amsterdam en Schiedam neemt dagelijks een volle trailer lege en schone fusten mee terug vanuit Schiedam. Eenmaal in de 10 dagen wordt de zending leeg fust overgeslagen.

- *Landelijk Verscentrum Deli XL*

Tussen het LVC in Ede en de RVC's in de rest van Nederland vindt transport plaats in de vorm van een zogenaamde pendelstructuur. De in Ede gepikte orders (koelvers) worden middels deze pendels naar de RVC's getransporteerd.

Retourtransport

Via deze pendels wordt ook de emballage, noodzakelijk voor de interne handling in Ede, mee retour genomen.

2.4.3 Distributie

Onder distributie wordt verstaan het uitleveren van de klantenorders bij de klanten van Deli XL op de betreffende locaties in Nederland. Deze distributie wordt verzorgd vanuit de vier Regionale Vers Centra.

- *Regionale Vers Centra*

De RVC's van Deli XL hanteren vaste routes die enkele keren per jaar geëvalueerd worden. Deze planning wordt gedraaid met een eigen routeplanning systeem. Het fysieke transport wordt voor 90% uitgevoerd in eigen beheer. De gekoelde producten worden in de (vroeg) ochtend gedistribueerd. De ritten worden gecombineerd met alle eindklanten tot een bepaalde distributeroute. Kleine of tijdkritische klanten worden gecombineerd met grote of minder tijdkritische klanten. De leverfrequentie per klant varieert tussen de 2 en 6 maal per week en wordt in gezamenlijk overleg vastgesteld.

Retourtransport

Emballage materiaal van vorige leveringen wordt indien mogelijk mee retour genomen.

3. Logistieke besturing en informatie uitwisseling

Onder logistieke besturing wordt verstaan de gehanteerde bestelpolitiek, de wijze van planning, en vraagvoorspelling.

3.1 Bestelwijze en planning

We behandelen nu achtereenvolgens de bestelsystematiek bij de Klanten van Deli XL, Deli XL zelf en de leveranciers van Deli XL.

- *Klanten van Deli XL*

De klanten van Deli XL (hierna te noemen 'klanten') bestellen bij Deli XL. Op basis hiervan worden weekplanningen gemaakt die op donderdag bij Deli XL aangeleverd worden (*prognosebestelling*). De afspraak is dat de klanten tot 36 uur voor levering kunnen bestellen. In de praktijk kunnen de klanten correcties aanbrengen tot 12:00 uur op de bestelling met levering de volgende dag (*correctiebestelling*). Incidenteel worden bestellingen geplaatst ná 12:00 uur

(nabestellingen). Indien mogelijk gaan deze bestellingen nog mee in de levering van Deli XL voor de volgende dag.

- *Deli XL*

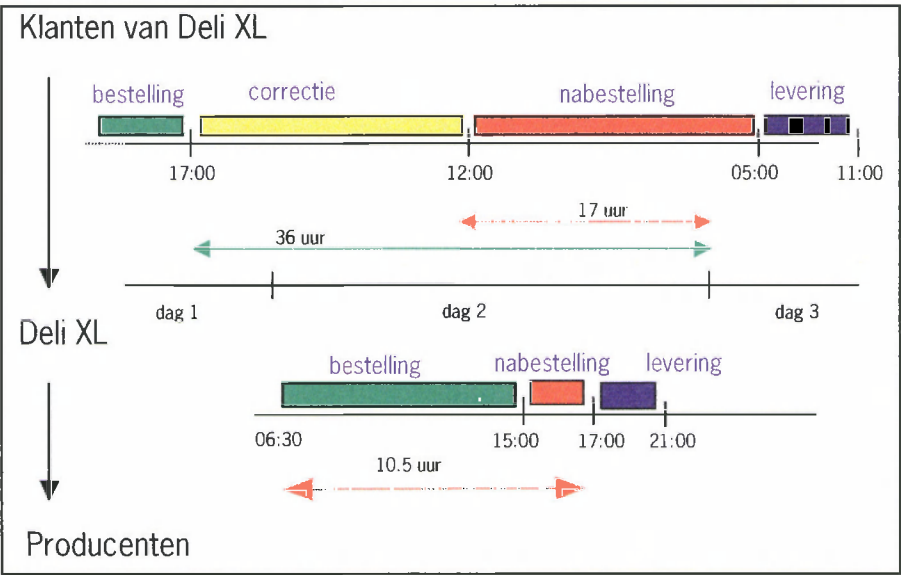
Op basis van de geaggregeerde prognosebestellingen per RVC plaatst Deli XL gedurende de dag, maar officieel tot uiterlijk ca. 15:00 uur de *bestelling* bij de producenten voor levering de volgende dag. In de praktijk wordt er vaak nog bestellingen doorgegeven van Deli XL aan de producenten tot 17:00 uur (in deze paragraaf aangegeven als *nabestelling*).

Deli XL hanteert een minimale bestelhoeveelheid per product naar haar klanten. Deli XL moet op haar beurt weer minimale hoeveelheden op artikelnummer-niveau afnemen bij de producenten. Deli XL maakt zelf een weekprognose. Deze wordt niet gecommuniceerd met de leveranciers/producenten.

- *Producenten / Leveranciers*

De producenten halen zelf de bestellingen binnen op gezette tijden. De orders kunnen tussen 06:30 en 17:00 uur binnengehaald worden. De deadline ligt officieel op 15:00 uur maar als gevolg van correctiebestellingen gedaan door de klanten van Deli XL komen orders tot 17:00 uur binnen voor levering de volgende dag. Omdat de vrachtwagens om uiterlijk 18:00 uur gaan rijden is er sprake van een zeer scherpe ‘bandbreedte’.

De gehanteerde planning wordt voor een belangrijke mate bepaald door de bestelwijze. Als een voorbeeld toont Figuur 4 de planning die gehanteerd wordt voor de aanvoerketen. Het voorbeeld laat duidelijk zien hoe de bestellingen van de klanten leiden tot de totale bestel- en levercyclus in de gehele foodservice keten. Het voorbeeld toont de bestelsystematiek op basis van de bestellingen van de klanten van Deli XL.



Figuur 4: Schematische weergave bestelsystematiek.

3.2 *Leadtimes*

Volgens afspraak tussen de klanten en Deli XL bedraagt de leadtime 17 tot 23 uur (bestellen tot 12:00 uur de vorige dag en levering vanaf 05:00 uur tot uiterlijk 11:00 uur de volgende dag). In de praktijk wordt vaak nog kortere leadtimes gehanteerd wanneer de klanten gebruik maken van de nabestellingen.

Voor de producenten is de leadtime van dezelfde bestelling een indicatieve leadtime van ca. 15 uur (bestellen dag 1 door Deli XL vanaf ca. 06:30 uur en aanleveren dag 1 om ca. 21:00 uur). Deze leadtime is indicatief omdat bestellingen tot 17:00 uur binnen kunnen komen waardoor er een leadtime van 4 uur ontstaat.

In de analyse van de leadtimes is geen rekening gehouden met het weekend.

3.3 *Vraagvoorspelling*

Als gevolg van deze steeds toenemende wens naar flexibiliteit met kortere leadtimes tot gevolg kunnen de producenten steeds minder op prognose produceren en moet er dus steeds vaker op order geproduceerd worden. Prime Meat is niet geheel afhankelijk van de uiteindelijke orders omdat de grondstof die zij gebruiken redelijk stabiel is. Het uitgangspunt (= het technische deel) kan tot meerdere eindproducten versneden worden. Zodoende kan Prime Meat deels op order en deels op prognose (ook als gevolg van ervaringscijfers) inkopen en produceren. Seafood Partners werkt voor 90% op order en slechts 10% op prognose. Het prognose deel kan enkel voor de snellopende producten waarvan men weet dat ze bepaalde dagen van de week een bepaalde minimale afzet kennen.

Deli XL hanteert voor deze productgroep geen voorspelling op basis van de te verwachte afname/vraag voor de volgende dag. Men bestelt op basis van de daadwerkelijke vraag van hun klanten.

In het geval van de klanten van Deli XL is voor de weekprognose een vraagvoorspelling noodzakelijk. De tendens is dat men hoe langer hoe meer afstapt van prognoses en tendereert in de richting van het dagelijks bestellen van de daadwerkelijke benodigde hoeveelheden voor afname de volgende dag. Ook hier is een bescheiden inzicht in de toekomstige vraag noodzakelijk, maar deze is voornamelijk op ervaring en bekende vraagpatronen gebaseerd.

4. **Verpakkingen en ladingdragers**

Vanaf de producenten worden de losse verpakkingen vervoerd in fusten (formaat 40 x 60 cm.) op pallets. De fusten en pallets zijn collomodulair.

Vanuit de verschillende RVC's en LVC van Deli XL worden de producten bestemd voor de klanten van Deli XL vervoerd in rolcontainers. Onderop in de rolcontainers staan de zuivelkratten (vanwege het gewicht en het niet collomodulair zijn). Daar bovenop staan de

verschillende producten in collomodulaire fusten. Per rolcontainer komen de volgende productgroepen voor:

Tabel 2: Verdeling productgroepen

Productgroep	Volumeaandeel [%]
Zuivel	21
Aardappels, Groente en Fruit (AGF)	27
Vlees	6,8
Vis	1,5
Kip, Wild en Gevogelte (KWG)	2,0
Landelijk Vers Centrum (o.a. houdbare zuivel zoals desserts)	32
Overig	11
TOTAAL 100%	

In de foodservice keten worden afwijkende verpakkingen gehanteerd. Enerzijds worden grootverpakkingen gebruikt (bijv. poly's melk) en anderzijds worden specifieke consumentenverpakkingen gebruikt als portie verpakkingen.

Bij de visproducent zitten de producten voor 98% verpakt in gasverpakkingen waarbij gebruik gemaakt wordt van 3 formaten schalen met een topseal. In het geval van de vleesproducten is het merendeel zonder omverpakking in het fust geplaatst. De barrière tussen het product en het fust is voornamelijk een zogenaamde kratzak.

5. Kwaliteitsborging en voedselveiligheid

De meeste aspecten van voedselveiligheid en kwaliteitsborging worden afgedekt door de HACCP handboeken. Alle partijen zijn dan ook HACCP en BRC gecertificeerd.

Bij Prime Meat vindt de controle en borging van kwaliteit plaats bij (1) goederenontvangst, (2) hygiëne binnen het bedrijf en (3) bemonstering eindproduct. Eens in de 4 weken worden de interne controles door Ster-lab bekeken en gecontroleerd zodat vastgesteld kan worden of Prime Meat zijn eigen controles juist uitvoert. De eindproducten verlaten het pand met een temperatuur tussen 0 en 2 graden Celsius. Prime Meat is HACCP en BRC gecertificeerd. HACCP eist een verpakking voor het product. Daarnaast moet elk eindproduct voorzien zijn van een sticker met daarop productiedatum en THT gegevens. Verder moeten de ingrediënten aangegeven worden (= beheersing ingrediëntendeel) Vanaf 2004 zal ook het percentage vlees op de stickers komen te staan (wettelijke eis).

Voordat een nieuw product in het assortiment opgenomen kan worden zullen dus eerst de volledige ingrediënten bekend en gespecificeerd moeten zijn. Daarnaast moeten de gebruiksvoorschriften en de instructies voor de consument ook volledig bekend zijn.

Bij Seafood Partners vindt de controle en borging van kwaliteit plaats bij (1) goederenontvangst, (2) hygiëne binnen het bedrijf en (3) bemonstering eindproduct. De vis moet beneden of gelijk zijn aan 7° Celsius (omdat het op ijs ligt). Na het bakken is het product 72 graden Celsius. Het moet weer teruggekoeld worden naar een temperatuur beneden of gelijk aan 4 graden Celsius. Seafood Partners is HACCP en BRC gecertificeerd en heeft een eigen laboratorium.

Net als hun toeleveranciers is Deli XL HACCP gecertificeerd. Al het transport en de distributie wordt uitgevoerd middels temperatuurgeconditioneerde wagens. De vereiste temperatuur van de producten worden bij aflevering bij de klant door deze klant op temperatuur gecontroleerd.

Bijlage 3: Gespreksverslag Prime Meat d.d. 18 april 2002

Gespreksverslag Prime Meat d.d. 18 april 2002 te Beverwijk

Aanwezig: Frank Tros (Prime Meat)

Tom Berk (Deli XL)

Joost Snels (A&F)

Doel: Kwantitatieve (logistieke) inventarisatie.

Het (bestel)proces

Orders voor Prime Meat komen via (fax, telefoon, EDI) de Regionale Verscentra (RVC's) van Deli XL (XL) binnen bij Prime Meat (PM). Dat wil zeggen dat PM de gegevens op vaste momenten van de dag digitaal 'op moet halen' via de centrale computer van XL te Ede. 99,9% van de orders komt digitaal binnen. De 0,01% van de orders die telefonisch rechtstreeks binnen komen bij PM betreft vaak orders van bijvoorbeeld de Topkoks van Sodexho omdat deze speciale eisen en wensen hebben die ze makkelijker rechtstreeks door kunnen geven.

Bovenstaande betreft alleen de orders van Deli XL.

Orders bestaan uit verschillende orderregels. De afzonderlijke orderregels worden apart op een zgn. 'productiesticker' geprint. Bijvoorbeeld order X van een klant in Den Helder bestaat uit de orderregels a: 100 stuks van product z, b: 29 stuks van product y en c: 12 stuks van product u. Orders worden tussen 06:30 en 17:00 uur binnengehaald. XL hanteert een deadline voor het ingeven van orders tot ca. 12:00 uur. De deadline bij PM zou in principe op 15:00 uur moeten liggen. Toch komen orders tot 17:00 uur binnen.

Vroeger kreeg PM op basis van de weekprognoses (afgegeven op donderdag) die de klanten doorgeven aan XL wel inzicht in de te verwachten orders en kon dus in principe op prognose beginnen met de productie. Momenteel wordt ten hoogste 2 dagen van te voren de order opgegeven die de klant tot 12.00 uur nog kan corrigeren op de dag voor aflevering. PM is niet geheel afhankelijk van de uiteindelijke orders omdat de grondstof die PM gebruikt redelijk stabiel is. Het uitgangproduct (het technische deel) kan tot meerdere eindproducten versneden worden. Kortom: PM produceert deels op prognose en deels op order.

Op de productiestickers komt het aantal, het gewicht per eenheid en eventuele eisen van de klant te staan. Deze eisen kunnen bestaan uit gewenste vetpercentages, snit, kruiden, zout, verpakkingsvorm. Bij verpakkingsvorm moet gedacht worden aan (1) kratzak / THT 3 dgn. , (2) vacuümverpakking / THT 7 dgn. en (3) foodtainer / THT 3 dgn. Dus zowel artikelen geleverd rechtstreeks in een krat als in een omverpakking die vervolgens in een krat wordt gedaan.

Flow door het bedrijf:

- ophalen orders
- printen stickers

- productie
- producten in kratten (interne distributie)
- eventueel extra bewerking zoals braden → vervolgens terugkoelen
- gewichtscontrole met bestelling (binnen afgesproken / toegestane marges?, ja → door / nee → aanpassen)
- productetiketten
- verpakken op eindproduct niveau
- Collosticker (wordt op de Deli XL krat geplaatst) → Fusten op pallet op RVC niveau

De productie is ingedeeld in een stroom ZONDER toevoegingen en een stroom MET toevoegingen.

Bovenstaande proces is zo ingericht dat het voor PM niet mogelijk is om orders van dezelfde klant die later binnenkomen in dezelfde fusten te groeperen. Verdichting ná productie wordt gezien het volume en arbeidsintensieve karakter niet gedaan (niet comprimeren).

Transport

PM zet de fusten op pallets waarbij de klantorders per RVC worden gegroepeerd. In elk fust zit één klant waarbij er slechts één orderregel in één fust zit. Dat wil zeggen 1 type artikel in één krat. Indien een order regel meer dan 10 kg bedraagt wordt de order regel in meerdere fusten gedaan. Kratten worden niet verdicht door meerdere artikelen in 1 krat te verzamelen. Per XL pallet staan de fusten voor één enkele klant door elkaar heen, zijn dus niet gegroepeerd.

PM regelt het transport naar de RVC's zelf door gebruik te maken van ingehuurd materieel en personeel. Ná het laden van de producten bij PM gaat de trailer naar Seafood Partners om ook XL orders mee te nemen. Daarnaast wordt er bij PM een kleine hoeveelheid product ingeladen afkomstig van een andere producent.

Per dag rijdt er 1 trailer naar Amsterdam en Rotterdam, deze is over het algemeen vol

Per dag rijdt er 1 trailer naar Ede en Meppel, deze is over het algemeen slechts voor de helft beladen.

Organisatie

Dhr. v.d. Ham is directeur Productie / Inkoop / Kwaliteit

Dhr. Tros is directeur Algemeen / Commercie / Personeel

Verder kent het bedrijf twee Productie managers en een hoofd kwaliteit

In totaal zijn er 80 mensen werkzaam bij PM in de afdelingen inkoop, productie, kwaliteit, algemeen / staf.

Kwaliteit

Controle van kwaliteit vindt plaats bij (1) goederenontvangst, (2) hygiëne binnen het bedrijf en (3) bemonstering eindproduct. Eens in de 4 weken worden de interne controles door Ster-lab

bekeken en gecontroleerd zodat vastgesteld kan worden of PM zijn eigen controles juist uitvoert. De eindproducten verlaten het pand met een temperatuur tussen 0 en 2 graden Celsius. PM is HACCP en BRC gecertificeerd. HACCP eist een verpakking voor het product. Daarnaast moet elk eindproduct voorzien zijn van een sticker met daarop productiedatum en THT gegevens. Verder moeten de ingrediënten aangegeven worden (= beheersing ingrediëntendeel) Vanaf 2004 zal ook het percentage vlees op de stickers komen te staan (wettelijke eis). Voordat een nieuw product in het assortiment opgenomen kan worden zullen dus eerst de volledige ingrediënten bekend en gespecificeerd moeten zijn. Daarnaast moeten de gebruiksvoorschriften en de instructies voor de consument ook volledig bekend zijn.

T&T

PM kan tot op niveau van grondstof traceren waar het product vandaan komt. Echter in geval van een recall voeren zij het beleid dat zij alle eindproducten terughalen waar de 'kritische grondstof' in zit. M.a.w. wanneer het rundvlees niet goed blijkt te zijn dan worden niet alleen het poulet teruggehaald die daadwerkelijk het slechte rundvlees van de betreffende batch in zich hebben, maar ook de overige rundproducten. Dit doet men niet alleen om tijd te winnen maar ook om het vertrouwen bij de uiteindelijke klant te behouden.

Informatie

PM kan de productieplanning pas afsluiten als 100% van de orders binnen zijn. 99% van de orders die binnenkomen zijn betrouwbaar / goed.

PM werkt met het systeem vers3000.

Voorraden

In principe gaat de gehele productie van één dag ook daadwerkelijk weg aan het einde van de dag. Het kan zijn dat men snellopende producten op voorraad legt. De voorraad die dan bij PM ligt, ligt er maximaal 2½ tot 3 dagen (afhankelijk van het type product, dit betreft alleen bereide producten. Diepvries kan langer liggen)

Fusten

PM krijgt de fusten via XL gewassen terug. De trailer die producten aflevert bij Amsterdam en Rotterdam neemt dagelijks een volle trailer lege schone fusten mee terug vanuit Rotterdam. Eenmaal per 10 dagen wordt de zending leeg fust overgeslagen.

Nieuwe verpakking

Karton mag gezien HACCP niet in het productieproces aanwezig zijn. Het verpakken van de producten in een kartonnen transportverpakking zal dus buiten de productieruimten plaats moeten vinden. Dit zou praktisch / lay-out technisch opgelost moeten worden. PM ziet hier dan ook praktische problemen omdat het binnen de bestaande bouw niet kan.

Bijlage 4: Gespreksverslag Seafood Partners d.d. 18 april 2002

Gespreksverslag Seafood Partners d.d. 18 april 2002 te IJmuiden

Aanwezig: Ab van Zetten / Willem Schuiling (Seafood Partners)

Tom Berk (Deli XL)

Joost Snels (ATO)

Doel: Kwantitatieve (logistieke) inventarisatie.

Het (bestel)proces

3 keer per dag worden er bestellingen opgehaald bij Deli XL (XL) centraal (tussen 10 en 11, rond half twee en rond 15:00 uur)

Seafood Partners (SP) werk bijna volledig op bestelling (ca. 90%). De overige 10% wordt op prognose gewerkt. Dit betreft dan met name de snelopende producten waarvan men weet dat ze bepaalde dagen van de week een bepaalde minimale afzet kennen.

SP portioneert, bakt en verpakt (zowel MAP-verpakking als niet MAP-verpakking). Verder levert SP zogenaamde 'service producten'. Dit zijn producten die bij derden worden ingekocht en zonder bewerkingen worden doorverkocht.

SP kent dus twee stromen: inkoop vis – portioneren – verpakken / etiketteren (verse vis)

Inkoop vis – portioneren – bakken – terugkoelen – verpakken / etiketteren

Een aparte stroom binnen de bedrijfsvoering is die van haring. Deze wordt ook als verse vis verpakt of er wordt nog een bewerking zoals bakken op toegepast.

Soorten eindproduct zijn dus: vers (enkel verpakt), gefrituurd, diepvries en gegaarde vis in vacuümzakken. In week 40 komt met bij SP met een knapperige voorgegaarde vis die in de magnetron opgewarmd kan worden

Ca. 18% betreft verse vis. Aan de rest wordt naast portioneren en verpakken nog waarde toegevoegd.

Transport

De trailers van SP, waar reeds product van Prime Meat in zit, vertrekt om 18:00 uur naar de Regionale Verscentra (RVC's) van XL. Eén trailer gaat naar de RVC's Amsterdam, Rotterdam en één naar Meppel, Ede.

Per dag transporteert men ongeveer 5 à 6 pallets.

SP comprimeert de bestellingen. Dit wil zeggen dat zij de orders van één klant in een zo laag mogelijk aantal fusten tracht te verzamelen. Klantorders die reeds bestaan uit volledig gevulde fusten worden reeds voor het transport klaargezet. Fusten die nog niet geheel gevuld zijn worden apart gehouden wanneer bekend is dat er nog een order voor de betreffende klant in productie of planning zit. Zodra deze order er ook uit is wordt deze aangevuld bij de gereedstaande fusten.

De orders van één klant worden niet bij elkaar op de pallets gezet voor XL. Wel verzamelt SP de klanten per route voor XL.

Kwaliteit

Bij ontvangst wordt op kwaliteit gecontroleerd. De vis moet beneden of gelijk zijn aan 7 graden Celsius (omdat het op ijs ligt). Na het bakken is het product 72 graden Celsius. Het moet weer teruggekoeld worden naar een temperatuur beneden of gelijk aan 4 graden Celsius. Het transport is ook volledig gekoeld.

SP is HACCP en BRC gecertificeerd en heeft een eigen laboratorium.

Producten

De grondstof is voor het overgrote deel gevroren vis op ijs. Verse vis is momenteel onbetaalbaar en het verschil tussen verse en ontdooide vis is door de jaren heen geminimaliseerd. Sporadisch wordt er nog wel verse vis ingekocht.

Voorraden

99% van de geleverde producten worden niet op voorraad gehouden. Als gevolg van productiehoeveelheden, en inkoophoeveelheden komt een maximale voorraad van 1% wel voor.

Fusten

2 keer in de week wordt er gewassen leeg fust aangeleverd. Ca. 13 pallets per keer.

Seafood bundelt verschillende soorten artikelen in 1 krat. Dat kan SP doordat alle artikelen in een omverpakking zitten en omdat een handmatige stap van bundelen van orders plaatsvindt. Deze stap kan handmatig plaats vinden omdat het verzamelproces kleinschalig is (kleinschaliger dan bij Prime Meat bijvoorbeeld)

De nieuwe verpakking

Karton mag gezien HACCP niet in het productieproces aanwezig zijn. Het verpakken van de producten in een kartonnen transportverpakking zal dus buiten de productieruimten plaats moeten vinden. Dit zou praktisch / lay-out technisch opgelost moeten worden. Binnen de bestaande bouw zal dat niet kunnen, echter men is van plan om op korte termijn een nieuw pand te betrekken waar dit in meegenomen kan worden.

Verder zijn er vooral praktische eisen die vooraf aan de nieuw te ontwikkelen verpakking gesteld moeten worden. Hierbij wordt gedacht aan stevigheid, vochtopname, mogelijkheid voor plaatsen routelabel, enz.

Daarnaast kwam naar voren dat bij SP gedacht wordt aan een ander type fust qua fusthoogte en niet grondmaat. Het werken met zgn. halve fusten ziet men om praktische redenen niet zitten. Het halveren van de hoogte zal wel de nodige volumebesparing opleveren is het oordeel van SP.