

Voedselverlies in ketenperspectief



foto: © Con-struct

**SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER**



Voedselverlies in ketenperspectief



Documentbeschrijving

1. *Titel publicatie*

Voedselverlies in ketenperspectief

2. *Verantwoordelijke Uitgever*

Danny Wille, OVAM, Stationsstraat 110, 2800 Mechelen

6. *Aantal bladzijden*

97

3. *Wettelijk Depot nummer*

D/2012/5024/59

7. *Aantal tabellen en figuren*

25 tabellen, 4 figuren

4. *Trefwoorden*

Voedsel, materialen, biogebaseerde economie

8. *Datum Publicatie*

Augustus 2012

5. *Samenvatting*

In 2011-2012 voerde TRITEL, in opdracht van de OVAM, een onderzoek uit over voedselverlies. Deze problematiek werd in onderzocht in overleg met de keten. Naast de cijferanalyse werden vier thema's onderzocht (verpakkingen, voedselbanken en sociale kruideniers, houdbaarheidsinformatie en productieverlies). Tot slot werden beleidsvoorstellen geformuleerd.

9. *Prijs**

10. *Begeleidingsgroep en/of auteur*

Willy Sarlee, Joke Van Cuyck, Annemie Andries, Kristien Huygh (OVAM), Kris Roels (Departement Landbouw en Visserij)

11. *Contactperso(n)en*

Willy Sarlee, OVAM, dienst Beleidsinnovatie, 015 284 298, willy.sarlee@ovam.be

Andere titels over dit onderwerp

Nulmeting van voedselverspilling bij Vlaamse gezinnen via sorteeraanlyse van het restafval. Mechelen : OVAM, 2011

Verzameling van kwantitatieve gegevens van organisch-biologisch afval horeca. Mechelen : OVAM, 2012.

Voedselverspilling: literatuurstudie. Mechelen : OVAM, 2011.

Gegevens uit dit document mag u overnemen mits duidelijke bronvermelding.

De meeste OVAM-publicaties kunt u raadplegen en/of downloaden op de OVAM-website: <http://www.ovam.be>

* Prijswijzigingen voorbehouden.

Inhoudstafel

1	Inleiding	17
1.1	Relevantie	17
1.1.1	Duurzame ontwikkeling	17
1.1.2	Media-aandacht	18
1.1.3	Initiatieven van de Vlaamse overheid	18
1.1.4	Internationale en Europese initiatieven	19
1.2	Doelstelling en werkwijze	20
1.3	Ketenperspectief	21
1.4	Leeswijzer	22
2	Probleemanalyse	23
2.1	Definities	23
2.2	Cijfers	25
2.2.1	Het cijferprobleem	25
2.2.2	Voedselverlies en nevenstromen in Vlaanderen in ketenperspectief	28
2.2.3	Primaire sector	30
2.2.4	Voedingsindustrie	33
2.2.5	Voedselverlies in de distributie	36
2.2.6	Voedingsdiensten	37
2.2.7	Huishoudens	38
2.3	Oorzaken van voedselverliezen	41
2.3.1	Agrarische productie	41
2.3.2	Voedingsnijverheid	42
2.3.3	Distributie	43
2.3.4	Voedingsdiensten	45
2.3.5	Consumptie	45
3	Behandelde thema's	47
3.1	Houdbaarheid en houdbaarheidsinformatie	47
3.1.1	Probleemanalyse	47
3.1.2	Regelgeving	49
3.1.3	Oplossingsrichtingen	51
3.2	Verpakkingen	54
3.2.1	Probleemanalyse	54
3.2.2	Regelgeving	56
3.2.3	Oplossingsrichtingen	57
3.3	Sociale distributie	60
3.3.1	Probleemanalyse	60
3.3.2	Regelgeving	62
3.3.3	Oplossingsrichtingen	63
3.4	Productie-uitval bij aardappelen, groenten en fruit	65
3.4.1	Probleemanalyse	65
3.4.2	Regelgeving	67
3.4.3	Oplossingsrichtingen	68
4	Aanbevelingen	73
4.1	Algemeen	73
4.2	Thema's	74
5	Bijlagen	77
5.1	Cijfers buiten Vlaanderen	77
5.1.1	Brussel	77
5.1.2	Wallonië	77
5.1.3	Nederland	79
5.1.4	Duitsland	81
5.1.5	Frankrijk	82

5.2	Regelgeving	83
5.2.1	Voedselveiligheid	83
5.2.2	De koudeketen	86
5.3	Actorenanalyse	88
5.3.1	Stakeholders en hun vertegenwoordigers	88
5.3.2	Betrokken overheden en relevante overlegstructuren	90
6	Geraadpleegde bronnen	91

Tabellen

Tabel 1: Voedselverliezen en nevenstromen per schakel in de EU	26
Tabel 2: Gebruikte databronnen.....	29
Tabel 3: Voedselverlies en nevenstromen in de Vlaamse keten.....	29
Tabel 4: Voedselverlies in de primaire sector.....	32
Tabel 5: Stromenschema in cijfers.....	34
Tabel 6: Voedselverlies en nevenstromen in de voedingsindustrie	35
Tabel 7: Voedselverlies en nevenstromen in de distributie.....	37
Tabel 8: Voedselverlies en nevenstromen in de voedingsdiensten.....	38
Tabel 9: aandeel van de voedsel fractie t.o.v. totaal gewicht in huisvuilzak.....	39
Tabel 10: Aandeel van de verschillende productgroepen t.a.v. de totale fractie ongeopende verpakkingen, in percentages.....	40
Tabel 11: Fractie GF in GFT.....	40
Tabel 12: Voedselverlies en nevenstromen bij de huishoudens.....	41
Tabel 13: Wat doen respondenten met een vervallen product?.....	48
Tabel 14: Vergelijking minimale houdbaarheidsdatum en uiterste consumptiedatum.....	51
Tabel 15: energiekost van vlees doorheen de keten.....	55
Tabel 16: Overzicht gemiddelde samenstelling huishoudelijk afval in Wallonië.....	78
Tabel 17: Evolutie van huishoudelijk afval in Wallonië tussen 2000 en 2010.....	78
Tabel 18: Samenstelling van huishoudelijk afval in Wallonië, opgedeeld naar lage en hoge bevolkingsdichtheid.....	79
Tabel 19: Voedselverliezen in Nederland	80
Tabel 20: Voedselverliezen naar samenstelling in Nederland.....	80
Tabel 21: Voedselverliezen ten opzichte van de inkoop.....	81
Tabel 22: voedselverliezen bij gezinnen in Duitsland	82
Tabel 23: voedselverliezen bij professionele keukens in Frankrijk	82
Tabel 24: voedselverliezen bij distributeurs in Frankrijk.....	82
Tabel 25: Temperaturen in de koudeketen	86

Figuren

Figuur 1: Kader Voedselverlies en nevenstromen.....	25
Figuur 2: Stromen in de voedingsindustrie.....	34
Figuur 3: Soras Curve, illustratie van het optimum tussen over- en onderverpakking.....	55
Figuur 4: De koelkastpen.....	59

Samenvatting

Dit rapport is de neerslag van een opdracht die in de loop van 2011 en 2012 werd uitgevoerd in opdracht van de OVAM. De problematiek van voedselverliezen werd de voorbije jaren steeds relevanter in een context van onder meer:

- de volatiliteit van grondstoffen- en voedselprijzen;
- de ethische problemen verbonden aan de beschikbaarheid van menselijke voeding, nu en in de toekomst;
- de milieudruk, waar de consumptie van voeding in ruime mate toe bijdraagt.

De **doelstelling** van de opdracht die aanleiding geeft tot voorliggend rapport is drieledig.

- voedselverlies over heel de keten in kaart brengen. De focus ligt op verlies van menselijke voeding in Vlaanderen;
- overleg met de stakeholders;
- onderzoeken van mogelijkheden tot beleidsinnovatie.

De **benadering** van dit rapport is verkennend, wat voortvloeit uit het feit dat voedselverlies een probleem is dat tamelijk recent een plaats op de agenda van beleidsmakers en onderzoekers heeft verworven. Naarmate de opdracht vorderde, groeide het inzicht dat er nood is aan een kennisbasis waar een grote mate van eensgezindheid over bestaat. Dat is uiteindelijk de betrachting van deze opdracht geworden.

De informatieverzameling van deze opdracht steunt op twee pijlers: enerzijds literatuur- en bronnenonderzoek en anderzijds de consultatie van stakeholders (vertegenwoordigers van economische sectoren, van consumenten- en milieuverenigingen, onderzoeksinstituten en overheidsinstanties). Het voorliggende rapport toont aan dat voedselverlies een uitermate complex gegeven is. De betrokkenheid van de actoren uit de keten is daarom zeker een vereiste om deze problematiek te behandelen, ook bij het voorziene vervolgtraject.

In het kader van het literatuur- en bronnenonderzoek werd ook ingegaan op de beschikbare **cijfers** om de omvang van het probleem te schetsen. De voornaamste vaststellingen in dat verband zijn:

- Dat in de definitie van voedselverliezen een onderscheid gemaakt dient te worden tussen vermijdbare voedselverliezen en onvermijdbare nevenstromen. In de bestaande literatuur worden beiden vaak samen behandeld, terwijl het om problemen of stromen gaat die elk hun karakteristieken en oplossingen of bestemmingen hebben.
- De meeste cijfers die ter beschikking zijn, zijn moeilijk te interpreteren door onduidelijkheden in de definitie en door meetmethoden die verschillen naargelang de schakel van de keten. De interpretatie van de cijfers wordt bovendien bemoeilijkt doordat doorheen de keten cumulatief hulpbronnen worden aangesproken (bv. via transport, koeling en behandeling). De milieudruk voor een ton verloren in de landbouw is daardoor niet vergelijkbaar met die van een ton verloren in de keukens van de consumenten. Om op cijfermatig vlak te komen tot een eenduidig gedefinieerde en in Europese context vergelijkbare informatie, zijn op Europees niveau beleidsmaatregelen vereist.

Voor vermijdbare voedselverliezen en de onvermijdbare nevenstromen zijn de beschikbare data voor Vlaanderen verzameld. Daaruit blijkt dat in de primaire sector en in de voedingsindustrie belangrijke onvermijdbare nevenstromen ontstaan. Uit deze opdracht werd evenwel duidelijk dat de primaire sector en de voedingsindustrie deze organische nevenstromen niet beschouwen als

een "voedselverlies" maar beschouwen als een nuttige bron van grondstoffen voor allerlei toepassingen.

De **oorzaken van het verlies van voedsel en de onvermijdbare nevenstromen** lopen sterk uiteen tussen de verschillende schakels van de keten. In de primaire productie zijn voedselverliezen in hoofdzaak terug te voeren op het feit dat biologische processen gekoppeld zijn aan economische processen. In de voedingsnijverheid zijn het vooral fouten (bv. in de verpakking) en het opstarten en stilleggen van productielijnen die tot verliezen leiden. In de distributie liggen drie zaken aan de oorsprong van voedselverliezen: schapbeschikbaarheid, de eisen van de consument en fouten in de behandeling van voeding (accidenteel). Bij de Voedingsdiensten zijn portiegroottes de voornaamste oorzaak. Bij de consumenten zijn er tal van tendensen (o.a. de daling van het aandeel uitgaven voor voeding in het budget van de consument en de zeer grote afstand tussen de consument en de voedselproductie) die tot voedselverliezen leiden.

Uit de behandeling van de **thema's** kwamen volgende vaststellingen en aanbevelingen naar voor:

- Houdbaarheidsinformatie op voedingsproducten speelt een belangrijke rol in voedselverliezen. Het fout begrijpen van die informatie leidt er immers toe dat nog eetbare voeding wordt weggegooid, zowel thuis als in de winkel. Daarbij is het niet alleen de consument die beter geïnformeerd zou moeten zijn over de precieze betekenis van houdbaarheidsinformatie, maar ook producenten, verpakkers en de distributie hebben de verantwoordelijkheid om de houdbaarheidsinformatie te verduidelijken en ervoor te zorgen dat er correct mee wordt omgegaan.
- Innovaties in verpakkingen kunnen de houdbaarheid van voedingswaren aanzienlijk verlengen. Dat vereist een kritisch herbekijken van de gangbare benadering, waarbij de focus misschien te eenzijdig ligt op de reductie van verpakkingsmateriaal. Het is immers mogelijk dat een verpakking met een hogere waarde aan materiaal verantwoord is in het licht van de meerwaarde die ze levert door producten beter vers en gaaf te houden en voedselverlies te beperken.
- De voedselbanken, de caritatieve verenigingen waarmee ze samenwerken, de sociale kruideniers en vergelijkbare initiatieven leveren een waardevolle bijdrage aan het voorkomen dat voedingsmiddelen afgeschreven worden voor menselijke consumptie. De Vlaamse overheid zou hun werking kunnen versterken door in te zetten op de lokale logistieke capaciteit en kwaliteitszorg.
- Er zijn in Vlaanderen een beperkt aantal stromen uit de akker- en tuinbouw die een zeer groot volume vertegenwoordigen. Daarbij werden onder meer aardappelen, wortelen, appels en peren genoemd. Voor dergelijke stromen loont het de moeite om in detail te analyseren waar productieverliezen optreden en hoe die vermeden kunnen worden.

Na de behandeling van de thema's zijn er in dit document ook uitgebreide bijlagen opgenomen. Daarin worden een aantal onderwerpen toegelicht die regelmatig opduiken in de debatten over voedselverliezen, maar die voor leken niet zonder meer duidelijk zijn. Bovendien wordt er ook ingegaan op onderzoek dat in het buitenland gebeurd is naar voedselverliezen.

Résumé

Ce rapport est le résultat d'un projet réalisé pour la société publique des déchets de la Région flamande (OVAM), qui a été réalisé au cours des années 2011 et 2012. Le problème de pertes de produits alimentaires est devenu de plus en plus pertinent au cours des dernières années dans les contextes, entre autres:

- de la volatilité des prix des matières premières et des denrées alimentaires;
- des questions éthiques liées à la disponibilité de la nourriture humaine, maintenant et dans l'avenir
- par les pressions environnementales, où la consommation de l'alimentation contribue dans une large mesure

L'objectif du contrat donnant lieu au ce rapport ci est triple.

- le mappage des pertes dans la chaîne de l'approvisionnement alimentaire. L'accent est mis sur les pertes de produits alimentaires en Flandre;
- consultation avec des parties prenantes ;
- étudier les possibilités pour l'innovation politique.

L'approche de ce rapport est exploratoire, qui découle du fait que les pertes de produits alimentaires est un problème qui n'a que assez récemment acquis une place sur l'agenda des décideurs et des chercheurs scientifiques. Comme au fur et à mesure que le projet fut mis en œuvre, l'idée a mûri qu'il y a un besoin d'une base de connaissances reconnu en large mesure par les parties prenantes. C'est devenu l'ambition de ce projet.

La collecte des informations de ce projet est basée sur deux piliers: d'une part de la recherche littéraire et de sources et, d'autre part, la consultation des parties prenantes (représentants des secteurs économiques, des consommateurs et des associations environnementales, instituts de recherche et pouvoirs publics). Le présent rapport montre que les pertes alimentaires sont un sujet extrêmement complexe. L'implication des acteurs de la chaîne de production alimentaire est donc une nécessité pour traiter ces problèmes, aussi dans le suivi de ce projet.

Dans le cadre de la recherche littéraire et de sources, les chiffres disponibles ont été mis en évidence pour décrire l'ampleur du problème. Les conclusions principales à cet égard sont les suivantes :

- Dans la définition des pertes de produits alimentaires, une distinction devrait être fait entre les pertes alimentaires évitables et les flux secondaires inévitables. Dans la littérature existante ces deux sont souvent traités ensemble, or il s'agit de problèmes différents, qui ont leurs caractéristiques et leurs solutions spécifiques.
- La plupart des chiffres que l'on trouve, sont difficiles à interpréter par les ambiguïtés dans la définition et dans les méthodes de mesure qui varient entre les maillons de la chaîne de l'approvisionnement alimentaire. L'interprétation des chiffres est également entravée parce qu'en parcourant la chaîne alimentaire, l'utilisation des ressources est cumulée (par exemple par l'intermédiaire de transport, refroidissement et traitement). Ainsi, la pression environnementale pour une tonne de perdus dans l'agriculture n'est pas comparable à celle d'une tonne perdue dans les cuisines des consommateurs. Afin de réaliser une information chiffrée clairement définie et harmonisée au niveau européen, des mesures au niveau européen sont nécessaires.

Les chiffres disponibles concernant les pertes alimentaires évitables et les flux secondaires inévitables en Flandre ont été recueillis. Ceux-ci montrent que dans le secteur primaire et dans l'industrie alimentaire, des importants flux secondaires inévitables sont générés. Pourtant, de ce projet, il était clair que les secteurs primaire et de l'industrie alimentaire considèrent ces

écoulements résiduelle organique pas comme des pertes alimentaires, mais comme une source utile de matières premières pour toutes sortes d'applications.

Les **causes de pertes alimentaires évitables et des flux secondaires inévitables** varient considérablement entre les différents maillons de la chaîne. Dans la production primaire, les pertes de nourriture sont principalement du au fait que les processus biologiques sont liées à des processus économiques. Dans l'industrie alimentaire ce sont notamment les erreurs (par exemple dans l'emballage) et le démarrage et la fermeture de lignes de production qui conduisent à des pertes. Dans la distribution, il y a trois causes de pertes d'aliments: le besoin de disponibilité en rayon, les besoins des consommateurs et les erreurs dans le traitement des produits (accidentelle). Dans les services alimentaires la taille des portions est la principale cause de pertes. Au niveau consommateurs, il y a de nombreuses tendances qui conduisent à des pertes d'aliments, par exemple la baisse de la part des dépenses alimentaires dans le budget des consommateurs et la très grande distance mentale entre le consommateur et la production de nourriture.

Le traitement des thèmes vint ensuite à des conclusions et des recommandations pour :

- Les dates d'expiration sur les produits nutritionnels jouent un rôle important dans les pertes de nourriture. L'incompréhension de cette information mène à l'enlèvement des aliments qui sont encore bon, tant à la maison que dans les magasins. Ce ne sont pas seulement les consommateurs qui devraient être mieux informés sur la signification des dates d'expiration, mais les producteurs, emballeurs et distribution ont également la responsabilité d'améliorer cette information et de faire en sorte qu'elle soit utilisée correctement,
- Des innovations dans les emballages peuvent prolonger considérablement la durée de conservation des denrées alimentaires. Cela nécessite un examen critique de l'approche courante, selon laquelle l'accent est mis peut-être trop unilatéralement sur la réduction des matériaux d'emballage. Il serait pensable qu'un emballage avec une valeur en matériel plus élevée serait justifiée, compte tenu de la valeur ajoutée que l'emballage offre au niveau du fraîcheur et de l'intégrité des produits et en réduisant les pertes de nourriture.
- Les banques alimentaires, les associations de bienfaisance avec qui ils travaillent ensemble et les épiceries sociales offrent une contribution précieuse pour empêcher que les aliments seraient perdus pour la consommation humaine. Le gouvernement flamand devrait renforcer le fonctionnement des banques alimentaires, l'intermédiaire important des associations caritatives, ainsi que les épiceries sociales en mettant l'accent sur la capacité logistique au niveau locale et sur l'assurance qualité.
- En Flandre, il y a un nombre limité de flux qui représentent un très grand volume de la production, entre autre les pommes de terre, les carottes, les pommes et les poires. Pour ces produits, il vaut la peine d'analyser en détail où se produisent les pertes de production et comment ils peuvent être évités

Après le traitement des thèmes, il y a aussi des annexes incluses dans ce document. Ceux-ci donnent des explications sur un nombre de sujets qu'on retrouve régulièrement dans les débats sur les pertes de nourriture, mais communément peu connu. En outre, il y aussi une annexe sur la recherche au sujet des pertes de nourriture, effectué à l'étranger.

Summary

This report is the result of an assignment commissioned by the Public Waste Agency of Flanders (OVAM) that was performed in course of 2011 and 2012. The problem of food losses became increasingly relevant in recent years in a context of, inter alia:

- The volatility of commodity and food prices.
- The ethical problems associated with the availability of food, now and in the future.
- By the environmental pressures, to which the consumption of food contributes to a large extent.

The objective of the assignment that had lead to this report is threefold:

- Mapping food losses throughout the entire food supply chain. The focus is on losses in food for human consumption in Flanders.
- Consultation with stakeholders.
- Investigating possibilities for policy innovation.

The **approach** of this report is exploratory, which arises from the fact that food loss is a problem that fairly recently acquired a place on the agenda of policy makers and researchers. As the project progressed, the insight grew that there is a need for a knowledge base that most actors involved, largely agree with. That has ultimately become the ambition of this assignment.

The information gathering of this assignment relies on two pillars: on the one hand research into literature and sources, and, on the other hand, the consultation of stakeholders (representatives of economic sectors, from consumer and environmental associations, research institutes and public authorities). The present report shows that food losses are an extremely complex matter. The involvement of actors from the food supply chain is therefore certainly a requirement to handel these problems, also with the planned follow-up.

In the framework of the literary and sources research, the figures available in order to outline the extent of the problem were also investigated. The main findings in this regard are:

- That the definition of food losses should make a distinction between avoidable food losses, and unavoidable secondary fluxes. Mostly, both appear together in existing literature, while the problems of these streams have their own characteristics and solutions.
- Most of the available figures are difficult to interpret as a result of ambiguities in the definition and by measuring methods that vary according to the link in the production chain. The interpretation of the figures is also hampered because throughout the supply chain, resources are cumulatively mobilized (e.g. via transport, cooling and treatment). Therefore, the environmental pressure of a ton of lost in agriculture is not comparable to that of a ton of lost in the kitchens of consumers. To make numerical information available, that is based upon an unambiguous definition and that is comparable among European countries, measures at a European level are necessary.

For all avoidable food losses and unavoidable secondary fluxes in Flanders, the available figures were collected. They show that in the primary sector and in the food industry important unavoidable secondary fluxes occur. However from this assignment it also was made clear that the primary sector and the food industry consider organic flows, not “food losses”, but useful sources of raw materials for various applications.

The **causes of food losses, and unavoidable secondary fluxes** vary widely between the different links of the supply chain. In primary production food losses are mainly due to the fact that biological processes are linked to economic processes. In the food industry, especially errors (e.g. in the packaging) and the start-up and shut-down of production lines lead to losses.

In the distribution sector there three issues are at the origin of food losses: on-shelf availability, consumer requirements and errors in the treatment of products (accidental). In food services, portion sizes are the main cause of losses. Among consumers, there are plenty of trends that cause food losses (e.g., the decline in the share of food expenditure in the budget of consumers and the very large mental distance between the consumer and the food production).

The next findings and recommendations were formulated, based upon the treatment of the themes:

- Expiry information on nutritional products plays an important role in food losses. Misunderstanding of that information still leads to throwing away, both at home and in the store. It is not only the consumers who should be better informed about the exact meaning of Expiry information, but also producers, packers and distribution sector should take the responsibility to improve expiry information and to make sure that they are dealt with correctly.
- Innovations in packaging can significantly prolong the shelf-life of food. That requires a critical review of the common approach, whereby the focus lies perhaps too one-sided on the reduction of packaging materials. It is possible that a packaging with a higher material value is justified in the light of the added value it might have for keeping products fresh and undamaged, and thus for reducing food losses.
- The food banks, the charitable associations that they work with, and the social grocers, deliver a valuable contribution to keep food from becoming unfit to human consumption. The Flemish Government should strengthen the functioning of the food banks, the important intermediary of the charitable associations, and social grocers, by focusing on the local logistical capacity and quality care.
- In Flanders, there are a limited number of streams that represent a very large volume: potatoes, carrots, apples and pears. For such flows, it is worthwhile to analyze in detail where production losses occur and how they can be avoided.

After treatment of the themes there are also extensive annexes included in this document. They comprise a number of topics who regularly popped up in the debates on food losses, although they are not allways clear to laymen. In addition, annexes also discusses foreign research on food losses

1 Inleiding

Vooraleer een voedingsproduct in de winkel ligt, doorloopt het een hele reeks schakels in de voedselketen. De wereldvoedselketen functioneert echter suboptimaal; terwijl een groot deel van de wereld honger lijdt, eet een ander deel te veel. Bovendien evolueren we de komende decennia naar een wereldbevolking van 9 miljard. Voorzien in de voedselzekerheid van deze wereldbevolking is een enorme uitdaging. Daarbij zal niet alleen een beroep moeten gedaan worden op efficiëntere productie en op een verbeterde verdeling en distributie, maar vooral ook op het voorkomen van voedselverlies¹. Het feit dat een deel van de landbouwproductie bestemd voor menselijke voeding niet gebruikt wordt voor menselijke voedselconsumptie, maar verloren gaat of een laagwaardigere bestemming krijgt (onder meer in meststoffen of de productie van energie) betekent daarmee zowel een economisch, ecologisch als ethisch probleem. En vermits voedselverlies zich voordoet in elke schakel van de keten (door het niet op tijd of onjuist te kunnen oogsten, bewaren, transporteren, bewerken, verkopen en consumeren) is voedselverlies bij uitstek een probleem dat door samenwerking kan opgelost worden. Dit inleidende hoofdstuk schetst de relevantie van de problematiek, de context waarin dit rapport gesitueerd is, wat de doelstelling is en welke werkwijze gehanteerd wordt.

1.1 Relevantie

Voedselverlies is een probleem waarrond zich de voorbije jaren een maatschappelijk gevoel van dringendheid (“sense of urgency”) aan het ontwikkelen is. Dat blijkt uit berichten en initiatieven uit verschillende geledingen van de samenleving, zowel op nationaal als op internationaal vlak.

1.1.1 Duurzame ontwikkeling

Die “sense of urgency” is geworteld in onder meer het feit dat de productie en consumptie van voeding een menselijke basisbehoefte is die ingevuld wordt door een mondiaal netwerk van onderlinge afhankelijkheden. De problematiek is er in die zin bij uitstek één van duurzame ontwikkeling.

De milieu-impact van voedselconsumptie bedraagt 31 % van de levenscyclusimpact van de totale consumptie (Tukker, et al., 2006). In het verleden werd er door wetenschappers en beleidsmakers veel aandacht besteed aan de milieu-impact die voortkomt uit het transport van voedingsproducten, de zogenaamde “food miles” (Renting, et al., 2003). Tegenwoordig wordt de milieu-impact van de voedselproductie en -consumptie in een ruimer perspectief geplaatst. De materiaalstromen die bij de voedselproductie betrokken zijn, verdienen evenveel aandacht wanneer het er op aankomt om de efficiëntie van de productieketens te verhogen. De landbouw is bijvoorbeeld ook verantwoordelijk voor 9% van het zoetwaterverbruik in Vlaanderen. Een meer efficiënte voedselproductieketen draagt dus ook bij tot een verantwoord watergebruik (Lundqvist, et al., 2008).

Daarnaast raken voedselverliezen ook aan ethische aspecten. De productie van voeding is immers onlosmakelijk verbonden met de verschillende uitdagingen waarmee de mensheid in de 21ste eeuw geconfronteerd wordt: bevolkingstoename, stijgende wereldwijde voedselvraag, klimaatwijziging, toenemende schaarsheid van natuurlijke hulpbronnen, mineralen en fossiele brandstoffen, toename van wereldhandel, verdere globalisering van de voedselketens, honger

¹ Volgens de werkdefinitie van de Interdepartementale Werkgroep Voedselverlies- en verspilling is voedselverlies: elke reductie in het voor menselijke consumptie beschikbare voedsel dat in de voedselketen, van oogst tot en met consumptie, plaatsvindt. Het definitieprobleem wordt verderop in dit document toegelicht.

en gezondheid (Platteau, et al., 2011). De context waarin die ethische kwesties bekeken worden, omvat ook de productie van energie en materialen uit natuurlijke grondstoffen.

Ten slotte is voedselverlies ook een bron van derving in financiële termen. Momenteel zijn de meeste processen in de voedingsproductie geoptimaliseerd om die derving per schakel te beperken. Dat is in een bedrijfseconomische context een belangrijke impuls, in eerste instantie om reststromen te vermijden en in tweede instantie om op zoek te gaan naar de meest hoogwaardige behandeling daarvan. Door vanuit ketenperspectief naar deze problematiek te kijken, kan een bijkomende marge aangesproken worden om financiële verliezen te reduceren. Die marge kan klein zijn, maar naar verwachting zullen de grondstoffenprijzen in de nabije toekomst veel volatieler worden (Dobbs, et al., 2011). In die context zijn zelfs de kleinste besparingen op grondstoffen vanuit financieel oogpunt relevant.

1.1.2 Media-aandacht

Het probleem kreeg het voorbije jaar veel media-aandacht. Er waren verschillende televisiereportages (Thurn, 2011; Eén, 2012; Eén, 2011; Nederland 2, 2012). Er was de rechtszaak rond de “muffinman” (Van De Perre, 2011; De Standaard, 2012) en er was berichtgeving over cijfers van de Food And Agriculture Organisation (FAO) van de Verenigde Naties (PSE, 2011).

De teneur van deze berichtgeving was dat er veel voedsel “verspild” wordt en dat daar een reeks ongewenste gevolgen aan verbonden zijn. De klemtoon lag daarbij enerzijds op de consument en anderzijds op de retail. In één reportage werd systematisch de keten overlopen (Thurn, 2011).

Ook beelden uit nieuwsuitzendingen, zoals die over het vernietigen van oogsten en dieren bij grootschalige voedselcontaminatie (bv. de recente EHEC-besmetting) geven een beeld van verkwisting van grondstoffen, energie en arbeid. Die media-aandacht sluit aan bij het wantrouwen tegenover de industriële schaal en methode waarmee voedsel geproduceerd wordt. Ook dat duikt regelmatig in de media op (Wagenhofer, 2005; Kenner, 2008; Grotenhuis, 2011).

1.1.3 Initiatieven van de Vlaamse overheid

De Vlaamse overheid heeft niet gewacht op deze aandacht in de media om studiewerk en beleidsinitiatieven aan te vatten. De voorliggende rapportage maakt dus deel uit van een collectieve inspanning van de Vlaamse overheid om de problematiek van voedselverliezen in kaart te brengen. De belangrijkste initiatieven zijn:

- De integrale milieuanalyse voedingsnijverheid door het departement Leefmilieu, Natuur en Energie (Elsen, et al., 2012).
- De literatuurstudie over voedselverliezen van de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM, 2011a).
- De nulmeting van voedselverspilling bij Vlaamse gezinnen via sorteeraanlyse van het restafval (OVAM, 2011b).
- Het onderzoek van het departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie Verlies en verspilling in de voedselketen (Roels, et al., 2011). De Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij (SALV) heeft hierover een advies geformuleerd (SALV, 2012).
- Verzameling van kwantitatieve gegevens van organisch-biologisch horeca-afval in opdracht van de OVAM (OVAM, 2012).
- Er is eind 2011 ook een opdracht uitgeschreven door het departement Leefmilieu, Natuur en Energie, in samenwerking met de sector, getiteld “Een CO₂-, water- en afvalneutrale Vlaamse voedingsnijverheid tegen 2030: onderzoek naar haalbaarheid en uitwerking mogelijke aanpak”. Deze haalbaarheidsstudie loopt nog tot eind juni 2013.

De opdracht die aanleiding gaf tot voorliggend rapport is complementair aan deze initiatieven. Ze startte in maart 2011 en werd afgesloten in juli 2012.

De problematiek wist ook de interesse te wekken van het Vlaams Parlement. Er werden een aantal vragen gesteld aan de heer Kris Peeters, Minister-President van de Vlaamse Regering, Vlaams minister van Economie, Buitenlands Beleid, Landbouw en Plattelandsbeleid:

- Schriftelijke vraag nr. 36 van 14 oktober 2011.
- Schriftelijke vraag nr. 123 van 19 december 2011.
- Een actuele vraag op de plenaire vergadering nr. 19 (2011-2012) – 11 januari 2012.

Door de grote aandacht die het thema voedselverlies kreeg in de jaren 2010 en 2011 werd op Vlaams niveau door de Minister-President Kris Peeters een interdepartementale werkgroep voedselverlies en -verspilling opgericht, getrokken door het Departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring & Studie (Departement Landbouw en Visserij, 2011). Deze werkgroep zorgt voor afstemming tussen de diverse initiatieven in de verschillende beleidsdomeinen en zal mede op basis van dit rapport concrete aanbevelingen voorstellen. In het najaar van 2012 zal de werkgroep naar verwachting een document publiceren waarin een synthese gemaakt wordt van het gevoerde onderzoek alsook bijkomende acties worden toegelicht.

1.1.4 Internationale en Europese initiatieven

Ook op internationaal vlak heeft de problematiek al aanleiding gegeven tot studiewerk en beleidsinitiatieven.

De EU publiceerde in 2010 de studie "*Preparatory study on food waste across EU 27*" in het kader van het *Sustainable Management of Resources* programma (Monier, et al., 2011). De belangrijkste recente beleidsinitiatieven op het niveau van de Europese Unie zijn de volgende.

- Mededeling van de Europese Commissie over bio-economy
De Europese Commissie heeft op 16 december 2011 een strategie en een actieplan aangenomen getiteld "Innovatie voor duurzame groei: een bio-economie voor Europa" om het gebruik van hernieuwbare hulpbronnen in de economie te vergroten en deze op duurzamere wijze te benutten (COM(2012) 60 final).
- Mededeling van de EC over Vlaggenschipinitiatief Resource Efficiency
De Europese Commissie heeft op 26 januari 2011 "Efficient gebruik van hulpbronnen - Vlaggenschipinitiatief in het kader van de Europa 2020-strategie" gepubliceerd (COM2011(21)). Dit initiatief is één van de zeven pijlers van het EU-groeiprogramma voor het komende decennium, ook wel 'Europe 2020'. Het programma heeft tot doel om de economie van de EU slim, duurzaam en inclusief te maken.
- Roadmap Resource Efficiency
Deze roadmap of stappenplan wil tegen 2020 het gebruik van hulpbronnen in de voedselketen met 20% verminderen, een gezondere en meer duurzame voedselproductie en –consumptie wijdverspreid stimuleren en het voedselverlies in de Europese Unie halveren.
In november 2013 volgt een Mededeling van de Commissie over 'Duurzaam voedsel', waarin voedselverlies een belangrijk thema zal zijn. De lidstaten worden verzocht om voedselverlies in hun nationale afvalpreventieprogramma's (2013) op te nemen (COM 2011) 571/2))
- Resolutie van het Europees Parlement inzake "Resource Efficiency"
Op 24 mei 2012 heeft het Europees Parlement in de context van de Europese natuurlijke hulpbronnenstrategie een resolutie aangenomen "A resource efficient Europe" P7_TA_PROV(2012)0223.
- Resolutie van het Europees Parlement inzake "Food Waste"
Het Europees Parlement heeft op 19 januari 2012 een resolutie aangenomen die er voor pleit om maatregelen te nemen om voedselverspilling te halveren tegen 2025, onder meer via campagnes om het publiek te informeren en bewust te maken van voedselverspilling. Ook pleiten parlementariërs ervoor om 2014 uit te roepen tot 'Europees jaar tegen de voedselverspilling' (Europees Parlement, 2011/2175 (INI)).

In mei 2011 verscheen het literatuuronderzoek *Global Food Losses and Food Waste* van de wereldvoedselorganisatie FAO (Gustavsson, et al., 2011). Wereldwijd, zo becijfert het rapport,

verliezen of verspillen we 1,3 miljard ton voedsel; een derde van de gehele productie. Deze mondiale en vergelijkbare Europese cijfers hebben veel mensen geschokt, maar ze verdienen ook enige verduidelijking. 'Verliezen (food losses)' betekent volgens de FAO: *“the decrease in edible food mass throughout the part of the supply chain that specifically leads to edible food for human consumption”*. In het FAO-rapport staat ook de term “Food waste” vermeld: *“Food losses occurring at the end of the food chain (retail and final consumption) are rather called “food waste”* (Gustavsson, et al., 2011 p. 2), wat eerder aansluit bij “verspilling”. Een aanzienlijk deel van de verliezen vindt dus wel een nuttige bestemming, zoals vergisting of als grondstof voor veevoer. Verder in dit rapport wordt dieper ingegaan op de definities, terminologie, cijfers en reststromen.

De FAO is overigens al heel lang bezig met de problematiek van voedselverliezen. Het eerste programma van de organisatie om voedselverliezen te bestrijden, dateert van 1978. Toen werden ontwikkelingslanden ondersteund om oogstverliezen te beperken. Nu de problematiek van voedselverliezen terug onder de aandacht komt, treedt er een verschuiving van de focus op naar efficiëntie en duurzaamheid in de voedselproductieketen (FAO, 2011 p. 8).

In vele geïndustrialiseerde landen zijn studies uitgevoerd om de omvang van het probleem in kaart te brengen. Een overzicht van de cijferoefeningen in de verschillende landen en voor schillende schakels van de keten, is opgenomen in de literatuurstudie van de OVAM (OVAM, 2011a pp. 19-44). De beleidsinitiatieven van andere landen zijn in die literatuurstudie niet geïnventariseerd.

Ook in internationale academische middens groeit de interesse voor de problematiek van voedselverspilling. Dat blijkt onder andere uit het initiatief van een groep academici en onderzoekers die in 2010 samenkwam in de gebouwen van het Europees Parlement en daar een ‘Joint declaration against food waste’ voorstelden (Segrè, et al., 2010).

1.2 Doelstelling en werkwijze

De doelstelling van de opdracht die aanleiding geeft tot voorliggend rapport was driedig (OVAM, 2010):

- De keten van de voeding in kaart brengen: per schakel in de keten dient op basis van beschikbare studies in binnen- en buitenland ingevuld te worden waar en hoeveel voedselverlies er optreedt.
- Overleg met de stakeholders: zij worden gecontacteerd, geïnformeerd en geconsulteerd. Een gelijkaardige oefening werd gemaakt voor de productieketen van de tapijtsector. Die oefening gold hier als voorbeeld. Vanuit het perspectief van de methodologie ketensamenwerking kan deze opdracht gezien worden als een eerste fase in de uitwerking van een eventuele ketensamenwerking rond voedselverliezen, i.e. afbakenen, identificeren en opbouwen van de ketensamenwerking.
- Onderzoeken van mogelijkheden tot beleidsinnovatie: voor vier thema's worden mogelijkheden tot beleidsinnovatie onderzocht. Drie daarvan lagen vast in het bestek: voedselverlies ten gevolge van beperkte houdbaarheid, het stimuleren van innovatieve verpakkingen en het vermijden van productie-uitval. Een vierde thema diende nog voorgesteld te worden. Dat werd afzet van overschotten via voedselbanken en sociale kruideniers.

De informatieverzameling van deze opdracht steunde vooral op twee pijlers: literatuur- en bronnenonderzoek en consultatie van de stakeholders. De focus van de opdracht lag op de binnenlandse delen van de voedselproductieketen. Omdat Vlaanderen een kleine regio is binnen de Europese eengemaakte markt, wordt een belangrijk deel van de in Vlaanderen geconsumeerde voedingsproducten geïmporteerd is en een belangrijk deel van de productie wordt geëxporteerd. Er werd ook besloten om de visserij en de jacht buiten het blikveld van deze studie te laten, net zoals andere bronnen van grondstoffen voor de voedingsnijverheid, zoals de

chemische nijverheid, de ontginning of winning van zout en de waterwinning. Ook voorafgaand aan de schakel van land- en tuinbouw zijn er schakels zoals de productie van meststoffen en diervoeder. Die blijven buiten beschouwing aangezien er daar nog geen sprake is van voeding voor menselijke consumptie. Daarnaast is de diervoedersector een zeer belangrijke speler die omvangrijke stromen neven- en restproducten uit de landbouw- en voedselindustrie hoogwaardig valoriseert.

Concreet werden twee vergaderingen georganiseerd om het onderwerp te verkennen, vier om de thema's te bespreken, twee over de beschikbare cijfergegevens in specifieke delen van de keten en één over de eindrapportage. Bij deze opdracht werden volgende stakeholders betrokken: Algemeen Boerensyndicaat, Boerenbond, Belgapom, Mechelse Veilingen, FEVIA, FOST Plus, het Federaal Agentschap voor de veiligheid van de voedselketen (FAVV), Colruyt, de distributiesector (Comeos) Belgische Federatie van Voedselbanken, Verbond van Belgische Tuinbouwcoöperaties (VBT), Pack4Food, Horeca Vlaanderen, de Bond Beter Leefmilieu, Onderzoeks- en informatiecentrum van de verbruikersorganisaties (OIVO), Vegebe, Vlaamse compostorganisatie vzw (VLACO), Federatie van bedrijven voor milieubeheer (Febem), VOSEC vzw, Sociale Kruideniers vzw en Levanto. Niet alle stakeholders waren op alle bijeenkomsten aanwezig. De interesse voor het onderwerp nam toe naarmate de uitvoering van de opdracht vorderde.

Het Departement Landbouw en Visserij, het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie en het Brussels Instituut voor milieubeheer volgden deze opdracht van overheidswege mee op.

De benadering van deze opdracht is dus verkennend, wat voortvloeit uit het feit dat voedselverspilling een probleem is dat tamelijk recent een plaats op de agenda van beleidsmakers en onderzoekers heeft verworven. Naarmate de opdracht vorderde, groeide het inzicht dat er nood is aan een kennisbasis waar een grote mate van eensgezindheid over bestaat. Dat is uiteindelijk de betrachting van deze opdracht geworden.

1.3 Ketenperspectief

De OVAM wenst, onder meer met deze opdracht, in te zetten op ketensamenwerking als instrument om te komen tot een duurzaam materialengebruik. Het idee om te denken in materiaalketens is vernieuwend en heeft in andere projecten al tot goede resultaten geleid. Daarom is het interessant om te onderzoeken *waar, hoe en of* ketensamenwerking mogelijkheden biedt om voedselverliezen in te perken.

Wat houdt deze werkwijze precies in? Ondernemingen zijn erop gericht om kosten te beperken, de bedrijfsvoering te optimaliseren en de winst te verhogen. Het beperken van voedselverliezen maakt daar deel van uit. Maar een samenwerking met een schakel hoger of lager in de keten, zoals een leverancier of een afnemer, ligt vaak niet voor de hand. Toch kan een samenwerking tussen meerdere of zelfs alle schakels in een keten voordelen opleveren.

Binnen een keten is het vaak zo dat verschillende ondernemingen kansen laten liggen om hun activiteiten op elkaar af te stemmen. Daardoor ligt er bijvoorbeeld al een levering klaar voor een onderneming in de keten, maar omdat er te weinig informatie wordt weggegeven ligt de levering twee dagen te wachten op de logistieke dienstverlener die de levering zou moeten ophalen. Dat betekent een hogere voorraadkost voor de producent en een verkorting van de periode waarin een bederfbaar product voor verkoop aangeboden kan worden aan de consument.

Het is niet in elke situatie zinvol om aan ketensamenwerking te doen. In situaties waarin de vraag vanuit de markt goed te voorspellen is, kan je de eigen processen optimaliseren en heeft ketensamenwerking veel minder nut. Is de vraag vanuit de markt onvoorspelbaar en is het belangrijk dat je als onderneming flexibel kan reageren op de veranderende vraag, dan biedt

ketensamenwerking een meerwaarde. In de productie van voeding doen zich enkele specificiteiten voor die ketensamenwerking bemoeilijken:

- Er is een zeer grote tijdsruimte tussen zaai/plant en oogst;
- Klimaatinvloeden kunnen/zullen de oogst (zowel in tijdstip als volume) beïnvloeden;
- Consumptiepatroon van de consument is weinig voorspelbaar en zeer weersafhankelijk.

Er zijn ook meer algemene valkuilen op weg naar ketensamenwerking, bijvoorbeeld:

- Gebrek aan openheid
Onderling zijn bedrijven vaak huiverig in het vrijgeven van informatie over de bedrijfsvoering. Dat ligt goede samenwerking in de weg.
- Machtsverhoudingen
Binnen een ketensamenwerking kan het gebeuren dat een dominante partner zijn voordeel optimaliseert ten koste van dat van andere partners. Zelfs indien alle partners winst boeken is er een risico dat partijen afhaken omdat ze zich onheus behandeld voelen.

De doelstelling van de opdracht was niet om al te komen tot concrete projecten voor ketensamenwerking. Door het probleem echter vanuit ketenperspectief te benaderen, geeft de OVAM toch aan dat ze zoekt naar geïntegreerde oplossingen die bouwen op samenwerking tussen ketenspelers.

1.4 Leeswijzer

Deze tekst bestaat uit vijf grote hoofdstukken. In het eerste hoofdstuk wordt een analyse gemaakt, functioneel en cijfermatig, van de afbakening, de omvang en de oorzaken van het probleem van voedselverliezen. Na een inleidend hoofdstuk, wordt het probleem van voedselverliezen in zijn algemeenheid behandeld. Vervolgens worden in het derde hoofdstuk vier thema's die tijdens de opdracht het onderwerp waren van specifiek overleg uitgediept: houdbaarheid, verpakkingen, sociale distributie en productie-uitval in de keten aardappelen, groenten en fruit. Tot slot zijn er de bijlagen die informatie bevatten die niet centraal staat in de behandelde thema's, maar die toch interessant en belangrijk genoeg is om mee te geven. Er werd bij het schrijven van dit document in ruime mate beroep gedaan op talrijke recente publicaties en berichten die verband houden met voedselverliezen. Een lijst daarvan sluit dit document af.

2 Probleemanalyse

2.1 Definities

Bij de keuze voor een definitie is het belangrijk om oog te hebben voor zowel de bedoelde bestemming als voor de restbestemmingen van de materiaalstromen. Van voedselverlies zijn echter vele definities. Haast ieder Europees land heeft zijn eigen definitie en ook internationale organisaties zoals het FAO gebruiken eigen definities. Vaak zijn ze bovendien moeilijk te vertalen ("food waste" is niet hetzelfde als "voedselverspilling"). Om niet te vervallen in eindeloze discussies werd er in dit project van start gegaan met een brede werkdefinitie die focust op het begrip voedselverlies. Uiteindelijk zal het aan Europese en internationale instanties zijn om een bruikbare en vertaalbare definitie uit te werken. In dit verband wordt uitgekeken naar het Europese FP7-project Fusions (start: najaar 2012).

Volgens de werkdefinitie van de Interdepartementale Werkgroep Voedselverlies- en verspilling is voedselverlies:

elke reductie in het voor menselijke consumptie beschikbare voedsel dat in de voedselketen, van oogst tot en met consumptie, plaatsvindt.

De term 'voedselverspilling' wordt in de literatuur en 'in de volksmond' meestal gebruikt om de meest pure en bewuste vorm van voedselverlies te benoemen, dat vooral (maar niet uitsluitend) op het einde van de keten voorkomt: tijdens distributie en consumptie (bv. weggooien van overschotten). Het gaat om verlies van voedsel dat nog perfect bruikbaar is voor menselijke consumptie. Voedselverspilling wordt als begrip vooral gebruikt voor communicatie met en sensibilisatie van het brede publiek. Voedselverlies is de overkoepelende term (waar voedselverspilling onder valt), de term voedselverspilling gebruiken we verder niet in dit rapport.

Vertrekkende vanuit de werkdefinitie van de Interdepartementale werkgroep voedselverlies- en verspilling beschrijven we hieronder wat we verstaan onder voedselverlies (zie ook Figuur 1).

Om voedselverlies uit te leggen, moeten we eerst uitleggen wat verstaan wordt onder voedsel. We maken een onderscheid tussen voedsel en voedselproducten of -grondstoffen. Wanneer een grondstof of een product de bestemming menselijke voedselconsumptie krijgt, spreken we van een **voedselgrondstof of -product**. Grondstoffen of producten die zouden kunnen dienen voor menselijke voeding, maar als bestemming niet menselijke voeding hebben, zijn geen voedselgrondstoffen of -producten (bv. bepaalde granen voor veevoeder). Mits de bestemming anders was, had dit wel het geval kunnen zijn. Een voedselgrondstof of -product bestaat uit eetbare biomassa (het voedsel) en niet-eetbare biomassa (bv. beenderen, schillen en pitten). Het betreft hier eetbaarheid voor de mens.

Er is sprake van een grijze zone van producten en grondstoffen die mogelijk wel bruikbaar kunnen zijn, mits een aangepaste bereiding. Citroenschillen worden doorgaans niet opgegeten, hoewel het wel gangbaar is dat ze in beperkte hoeveelheden gebruikt worden in bereidingen. Ook aardappelschillen en zelfs bananenschillen worden in sommige gevallen bereid en opgegeten. Ook de perfect eetbare delen die verwijderd worden omwille van de bereidingswijze zitten in de grijze zone. Komkommers worden bijvoorbeeld zeer courant met de schil opgegeten, maar soms worden ze ook geschild. De beoordeling van wat eetbaar is en wat niet, heeft uiteraard ook een culturele component. Men kan best uitgaan van de courante bestemming van het onderdeel van het voedselproduct: wordt het in Vlaanderen doorgaans niet geconsumeerd (bv. bananenschillen), dan beschouwen we het niet als voedsel. We roepen dus

geen derde categorie in het leven, alhoewel men zich bewust moet zijn van een dergelijke grijze zone.

De eetbare biomassa van voedselproducten noemen we dus **voedsel**. Wanneer dit verloren gaat voor menselijke consumptie, om welke reden dan ook, spreken we van **voedselverlies**. Voedselverlies vormt een materialenstroom die nog wel op een nuttige wijze gevaloriseerd kan worden, maar het blijft een verlies voor menselijke voeding en dus voedselverlies.

Voedselgrondstoffen en -producten bevatten ook een gedeelte niet-eetbare biomassa, dat vrijkomt tijdens de productie/verwerking van voedselproducten of de consumptie ervan. We noemen dit **nevenstromen**. Hieronder verstaan we o.a. beenderen, schillen, pitten, enz. Deze nevenstromen zijn een interessante stroom vanuit voedings- en materialenperspectief want ze kunnen nog op één of andere manier gevaloriseerd worden met het oog op waardebehoud. Het streven naar een zo hoog mogelijke valorisatie sluit aan op de hiërarchie in de Europese Kaderrichtlijn Afvalstoffen (2008/98/EC) en het Vlaamse Materialendecreet (art. 4). Het gebruik van zo een hiërarchie of cascade in de voedingsproblematiek vond ondertussen ook steun in het Europees Parlement (resolutie 2011/2068, art 36 en 37). Dit refereert ook naar de gekende "ladder van Lansink" die in afvalproblematiek zijn waarde heeft bewezen en daarom ook in de voedingsproblematiek al werd "vertaald" onder de naam, de "ladder van Moerman" (LNV, 2010). Voor de duidelijkheid werd in dit project verkozen om voortaan te spreken van "*de cascade van waardebehoud*".) De **cascade van waardebehoud** toont de gewenste prioriteit van de bestemmingen. Des te hoger op de cascade, des te hoger het waardebehoud. (

- Preventie: voorkomen van voedselverlies
- Toepassing voor humane voeding: bv. voedselbanken
- Converteren voor humane voeding: be-, ver- en herbewerking van voedsel
- Toepassen in diervoeding
- Grondstoffen voor de industrie
- Verwerken tot meststof door vergisting en/of compostering
- Toepassing voor duurzame energie: doel is energieopwekking
- Verbranden als afval (zonder energieopwekking)
- Storten (verboden in Vlaanderen)

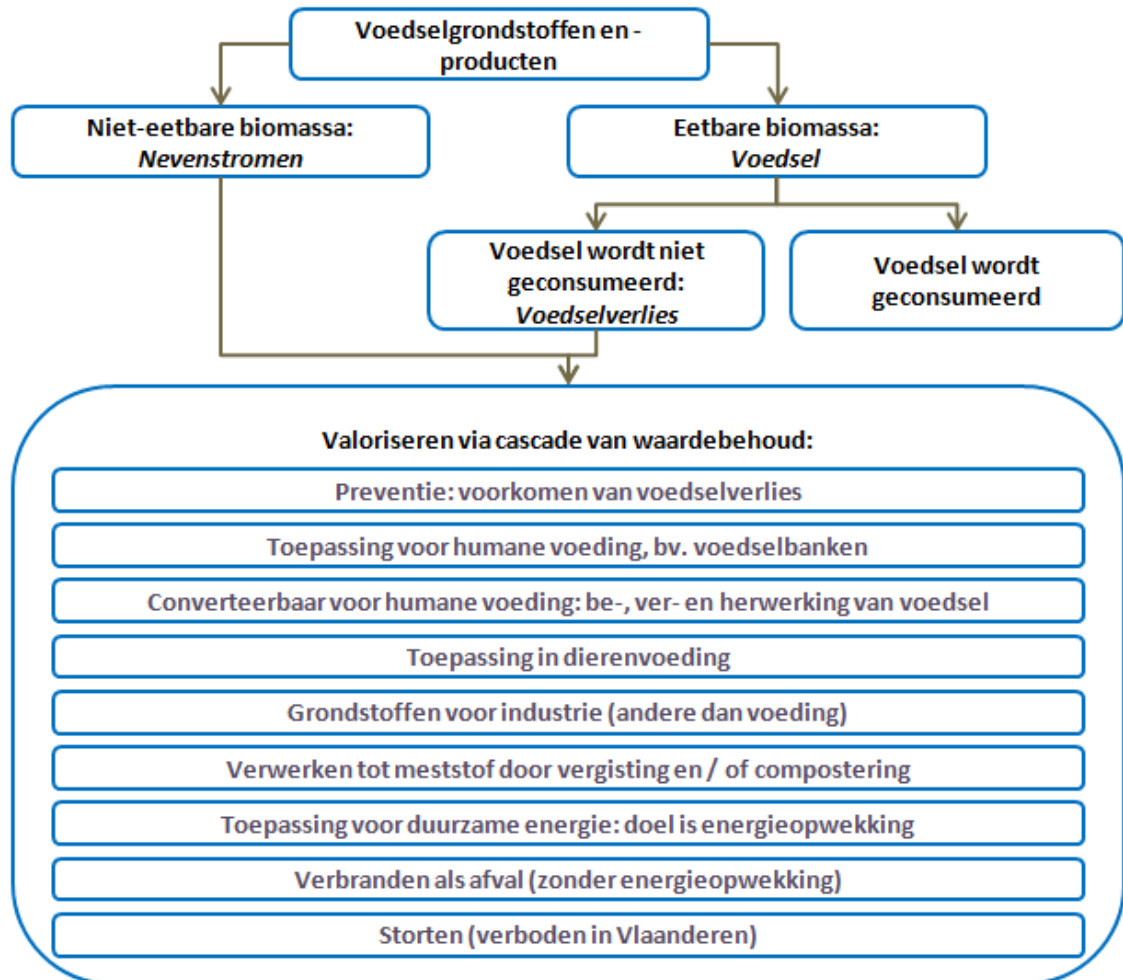
Bovenaan de cascade staat preventie van voedselverlies, het toepassen voor humane voeding via een alternatief kanaal (bv. doneren aan voedselbanken) of converteren voor humane voeding (bv. gebruiken als grondstof voor andere voedselproducten. Na menselijke voeding volgt diervoeder, omdat hierdoor een nieuwe stroom voor de menselijke voedselketen wordt gerealiseerd (in de vorm van vlees, melk of eieren). De cascade is opgesteld vanuit een voedselperspectief, waarbij menselijke voeding de meest waardevolle bestemming is. Vanuit een ander perspectief is een andere volgorde mogelijk (bv. milieu- of financieel perspectief). Deze cascade is immers ideaaltypisch. Bij het zoeken naar praktische oplossingen voor het hoogwaardig verwerken van nevenstromen zullen bedrijven ook rekening houden met andere elementen van het levenscyclusdenken en met economische randvoorwaarden zoals volumes, transport, locatie en regelgeving. In analogie met het Materialendecreet (art 8) zijn afwijkingen dus mogelijk vanuit dit "levenscyclusdenken".

Naast de discussie over de bestemming en het uiteindelijke lot van voeding, is er ook een verband tussen voedselverlies en overvoeding, of dus met de kloof tussen de energetische waarde van voeding bedoeld voor consumptie per capita en de energetische waarde van voedsel dat nodig is per capita (Smil, 2004). Dat brengt de problematiek van voedselverlies in verband met die van overgewicht en ongezonde voedingsgewoonten. Deze benaderingen, hoewel ze interessant zijn, worden hier buiten beschouwing gelaten.

Onderstaande figuur drukt uit wat hierboven beschreven werd. In dit rapport bespreken we zowel de preventie van voedselverlies als valorisatie van voedselverlies en de nevenstromen. Bij

voedselverlies ligt de prioriteit uiteraard bij de preventie. Wanneer dit niet mogelijk is, wordt er gemikt op valorisatie met een zo hoog mogelijk waardebehoud.

Figuur 1: Kader Voedselverlies en nevenstromen



2.2 Cijfers

De nood aan degelijk cijfermateriaal over voedselverliezen is zeer groot. Een sterke cijferbasis is momenteel niet beschikbaar omdat er geen overeengekomen en voldoende precieze definitie is van wat voedselverliezen zijn en omdat betrouwbare databronnen schaars zijn. Dat is zeker niet alleen het geval in ons land (Kranert, et al., 2012; PwC, 2011; MAAPRAT, 2011). Daarom focussen we ons in dit rapport op het identificeren van de **grootteorde** van de verliezen en nevenstromen.

Hieronder wordt deze problematiek verder toegelicht, wordt verduidelijkt met welke cijfers op Vlaamse niveau voorlopig het best gewerkt kan worden en welke strategieën te volgen zijn om op termijn een beter cijfermatig beeld van deze problematiek te kunnen geven.

2.2.1 Het cijferprobleem

De afgelopen jaren zijn een aantal belangrijke studies verschenen over de problematiek van voedselverliezen.

Op mondiaal vlak is de reeds genoemde studie van de FAO (Gustavsson, et al., 2011) de belangrijkste bron. Wanneer het FAO spreekt over *food losses* en *food waste*, doelt de organisatie op voedselverlies (verlies van voedsel), nevenstromen worden niet meegenomen. De FAO schat dat één derde van al het voedsel uiteindelijk voor menselijke consumptie verloren gaat. In de ontwikkelingslanden doet een groot deel van de verliezen zich voor in het begin van de keten: vnl. de agrarische productie en verwerking, terwijl in de geïndustrialiseerde landen een groot deel van de verliezen zich veeleer op het einde van de keten, tijdens de distributie en consumptie, situeren.

Voor de EU is de belangrijkste referentie wellicht de "*Preparatory study on food waste across EU 27*" (Monier, et al., 2011). De auteurs spreken over *food waste* en doelen hiermee op voedselverlies en nevenstromen. Het rapport is immers opgesteld vanuit een afval- of materialenperspectief. De auteurs benoemen de nevenstromen met de term "unavoidable food waste". Eén van de belangrijke conclusies daarin was dat er duidelijk nood is aan "*data reporting requirements*", regels om de dataverzameling te uniformiseren. Onderstaande gegevens werden overgenomen uit dat rapport en stellen het voedselverlies en nevenstromen voor, per schakel in de keten.

Tabel 1: Voedselverliezen en nevenstromen per schakel in de EU

	Ton / jaar	%
Industrie	34.800.000	39 %
Huishoudens	37.700.000	43 %
Retail/wholesale	3.800.000	4 %
Food service/catering	12.300.000	14 %
Totaal	89.000.000	100 %

Bron: Monier, et al., 2011 p11

Uit deze cijfers blijkt de grootste stroom zich voordoet bij de huishoudens (43%) en de industrie (39%) Merk op dat hier de landbouw niet in kaart gebracht is, waardoor de percentages voor de andere schakels hoger worden. Problematisch is dat men vaak bovenstaande Europese cijfers gebruikt om uitspraken te doen over voedselverlies, terwijl men vergeet dat ook nevenstromen zijn meegenomen. In België worden er o.a. omvangrijke hoeveelheden van bepaalde agrarische producten (bv. groenten, aardappelen...) geproduceerd en verwerkt, wat grote nevenstromen met zich meebrengt in de productie en de verwerking.

Bovendien worden per schakel in de keten tonnages naast elkaar gezet (Gustavsson, et al., 2011 pp. 4-9; Monier, et al., 2011 p. 13). Dat geeft een beeld dat voorbijgaat aan de specificiteit van meetmethoden en van de interpretatie van cijfers voor de verschillende schakels van de voedselproductie:

- Bij een meta-evaluatie van onderzoeken naar cijfers over voedselverliezen in Nederland (PwC, 2011), werd vastgesteld dat de definitie en de interpretatie van het begrip voedselverspilling verschilt tussen de ketenonderdelen. Naarmate schakels meer richting consument in de keten onderzocht werden, is het duidelijker vast te stellen of er sprake is van voedselverspilling. Binnen ketenonderdelen is de interpretatie consistent: bij productie binnen de industrieschakel wordt gesproken over waardeverlies in financiële termen (bv. ten opzichte van inkoopwaarde) en bij consumptie wordt gesproken over hoeveelheden weggegooid voedsel in gewicht.
- Een ton plantaardige productie die verloren gaat omdat ze niet geoogst wordt, heeft een lagere milieu-impact dan datzelfde tonnage dat verloren gaat op het niveau van de huishoudens en consumptie "out of home". In de verschillende schakels van de keten wordt immers een energieverbruik gecumuleerd bij onder meer het sorteren, wassen, bereiden, vervoeren, bewaren en vermarkten van voedingsproducten (INCPEN, 2009). Hetzelfde geldt voor grondstoffen, zoals bv. water. Ook het financiële verlies per ton loopt op naarmate een product meer schakels van de keten doorlopen heeft.

Voor een goed begrip van de cijfers dient ingegaan te worden op de wijze waarop ze verzameld worden. Er zijn drie manieren om cijfers over voedselverliezen te verzamelen:

- Fysieke metingen op het terrein: audits of sorteeranalyses.
- Enquêtes en interviews.
- Ramingen op basis van administratieve gegevens die in een andere context verzameld worden (bv. afvalstoffenrapportage of btw-aangifte).

Een voorbeeld van een fysieke meting is het onderzoek naar de inhoud van de restafvalzakken (OVAM, 2011b). Daarbij werd een steekproef van huishoudelijke afvalzakken opgehaald, gesorteerd en geanalyseerd. Sorteeraanlyse is wellicht de meest precieze methode. Ze heeft evenwel het nadeel dat ze heel arbeidsintensief is en dat de resultaten contextspecifiek zijn, met andere woorden niet altijd vergelijkbaar met elders verzamelde gegevens. Illustratief daarvoor is dat het voedselverlies in Groot-Brittannië (WRAP, 2009) aanzienlijk hoger is dan in Nederland (CREM, 2010) met respectievelijk jaarlijks 113 kg per persoon per jaar ten opzichte van 37 kg. Beide studies hebben gegevens verzameld op basis van sorteeranalyses. Waarschijnlijk is de context van de lokale eetcultuur en de wijze waarop afval gesorteerd, ingezameld en verwerkt wordt, de verklaring voor dat enorme verschil. Voor sommige verliezen zijn fysieke metingen op het terrein echter de enig mogelijke. Een voorbeeld waarbij resultaten uit enquêtes vergeleken werden met metingen op het terrein is het Engelse onderzoek naar voedselverlies als gevolg van promoties (WRAP, 2011). Daaruit bleek dat verloren hoeveelheden lager geschat worden op basis van enquêtes dan op basis van directe metingen.

Enquêtes en interviews zijn weliswaar interessant om duiding te geven aan cijfers die op een andere manier zijn verzameld, maar ze leveren weinig betrouwbare cijfers op om verschillende redenen (Janssen, et al., 2010):

- Respondenten kunnen moeilijk grootteordes schatten, zeker wanneer die binnen een specifieke definitie van voedselverliezen moet passen.
- Mensen herinneren zich vaak niet wat ze weggoien.
- Het sociaal wenselijk antwoorden leidt tot het onderschatten van afvalstromen.

Een andere mogelijkheid is dataverzameling op basis van administratieve gegevens. In de volgende paragraaf wordt het voedselverlies en de nevenstromen in Vlaanderen per schakel gekwantificeerd, vertrekkend van het Integraal Milieu Jaarverslag (IMJV).

Het IMJV laat toe op een systematische manier cijfermateriaal te verzamelen. Jaarlijks wordt een statistisch onderbouwde steekproef van bedrijven aangeschreven om het IMJV in te vullen. Op het afvalgedeelte moeten de bedrijven melden hoeveel afval ze het voorbije jaar geproduceerd hebben per euralcode. Euralcodes zijn op Europees niveau vastgelegde codes en worden beschreven in de Europese afvalstoffenlijst (OVAM, 2004). Deze euralcodes worden dan gegroepeerd tot afvalstromen. Per sector worden de gegevens uit de steekproef geëxtrapoleerd voor de hele Vlaamse afvalproductie, wat ook kan per afvalstroom. De OVAM doet dit standaard voor een aantal afvalstromen. Momenteel bestaat er niet zoiets als de stroom “voedselverlies”, een verzameling van euralcodes die voedselverlies weergeeft. Je kan enkel vertrekken van bestaande afvalstromen, omdat extrapoleren op basis van individuele euralcodes doorgaans niet betrouwbaar genoeg is. Het aantal waarnemingen in de steekproef zou te laag liggen om representatief te zijn.

BIO Intelligence Services (Monier, et al., 2011) vertrekt voor de kwantificering van *food waste* (voedselverlies en nevenstromen) van de afvalstroom “plant en dier” in de Eurostat-databank. In de studie wordt stap voor stap uitgelegd hoe men te werk gaat en wat de methodologische knelpunten zijn. Voor de Europese studie heeft ook OVAM een input geleverd vanuit het IMJV, wat cijfermateriaal over Vlaanderen betreft. Ook op Vlaams niveau wordt er in de eerste plaats naar deze afvalstroom gekeken om voedselverlies en nevenstromen te kwantificeren. De afvalstroom “plant en dier” omvat de deelstromen dierlijk afval, plantaardig afval, dierlijk en/of plantaardig afval en frituurolie. De stroom frituurolie nemen we niet mee, omdat we frituurolie niet als voedsel beschouwen. Bij de gehanteerde euralcodes kunnen een aantal bemerkingen geplaatst worden.

- Om te beginnen vallen onder de afvalstroom plant&dier euralcodes die meer omvatten dan wat onder voedselverlies en nevenstromen valt, volgens onze definitie. Het in dit rapport gebruikte cijfermateriaal werd echter gescreend om te analyseren of deze niet-relevante, maar toch in de cijfers meegenomen, euralcodes geen mogelijks grote vertekeningen met zich meebrengen. Dit gebeurde door naar de afvalcijfers per euralcode te kijken. Hieruit bleek dat de niet-relevante euralcodes een beperkte invloed hadden op het totaal van de stroom waartoe ze behoren. Hun effect of het totale cijfer is dus met andere woorden klein en zeker niet doorslaggevend. De cijfers per euralcode zijn niet toegevoegd in een bijlage aan dit rapport, omdat dit een foutief beeld zou kunnen geven indien er niet verstandig mee wordt omgegaan. Men kan immers enkel vertrekken van bestaande afvalstromen, omwille van statistische redenen.
- Verder kan op basis van bovenstaande selectie van euralcodes geen onderscheid gemaakt worden tussen voedselverlies en de nevenstromen. De analyse kan dus niet verregaand gevoerd worden; over de mate waarin verlies van eetbaar product (voedsel) voorkomt, kan men op basis van deze cijfers geen uitspraak doen. Ook in de vermelde Europese studie was dit niet mogelijk.
- Een derde beperking van het cijfermateriaal betreft het zicht op de bestemming van de verliesstromen. Vlaanderen heeft een sterke traditie van sorteren en recycleren. De voedselketen werkt voor een groot gedeelte ook volgens een kringloopprincipe. Nevenstromen uit bv. de voedingsindustrie vloeien terug naar de bodem of naar de voedselketen in de vorm van veevoeder. Voedselafval wordt gecomposteerd of gebruikt voor de productie van groene energie (bv. biogas). Uit de cijfers kan men niet afleiden wat er met de stroom, nadat het verloren gaat voor menselijke consumptie, nog gebeurt. De afvalcijfers omvatten enkel hetgene dat wordt gerapporteerd als afval. Een deel hiervan wordt op één of andere manier nog gevaloriseerd in een ander proces als grondstof. In de voedingsindustrie wordt ook een onderscheid gemaakt tussen afval en nevenstromen ('by-products'). Bepaalde stromen worden niet aanzien als afval, maar als een nevenstroom met een bestemming, en worden daarom niet gemeld.

Het is duidelijk dat de bovenstaande gegevens verder gedetailleerd moeten worden om ze beter bruikbaar te maken in het kader van de problematiek van het voedselverlies en nevenstromen. Er zijn verschillende mogelijke pistes.

- Het verder detailleren van de verschillende sectoren.
- Bekijken welke euralcodes relevant zijn, per schakel in de keten en enkel deze selecteren. De steekproef moet hiervoor wel aangepast worden, om representatief te kunnen zijn.
- Daarnaast moet per sector bekeken worden welke stromen worden afgevoerd als grondstof.

Best zou er een uniforme definitie voor voedselverlies gebruikt worden en een uniforme methodologie gehanteerd worden. Een Europese aanpak is hierbij noodzakelijk. OVAM, het departement Landbouw en Visserij en het departement Leefmilieu, Natuur en Milieu hebben het initiatief genomen tot een overleg met Eurostat om de mogelijkheden van bestaande statistieken op het vlak van voedselverlies te bekijken en verbetervoorstellen te formuleren. In maart dit jaar kwam de Eurostat werkgroep voor afval samen, waar OVAM aankondigde verder te werken om de dataverzameling voor voedselverlies te verbeteren. Eind van dit jaar gaat er een pilootproject van start dat in 2013 nieuwe cijfers moet opleveren. Concreet komt er om te beginnen een grotere steekproef binnen de voedingsindustrie om robuustere cijfers te verkrijgen. In het najaar van 2012 start het Europese onderzoeksproject FUSIONS, een samenwerkingsverband tussen onderzoeksinstituten. Één van de eerste agendapunten gaat het uitklaren van de conceptuele problematiek zijn, m.a.w. het opstellen van één uniforme definitie (Food and Biobased Research, 2012).

2.2.2 Voedselverlies en nevenstromen in Vlaanderen in ketenperspectief

Het rapport dat u momenteel in handen heeft, maakt deel uit van een breder proces op Vlaams niveau dat de situatie in Vlaanderen in kaart wil brengen en een aanzet wil geven om voedselverlies te kwantificeren. Het betreft een aanzet, die in de toekomst nog verbeterd moet

worden. Onderstaande cijfers zijn momenteel de best mogelijke raming van het voedselverlies en nevenstromen.

Er is nood aan het oplossen van het cijferprobleem en daarom werd in de context van de huidige opdracht een overleg opgestart over het verzamelen van cijfergegevens over de problematiek van voedselverliezen. Het doel van dat overleg is specialisten samen te brengen om een aanzet te geven om dit dataprobleem op termijn op te lossen. Daarbij is het duidelijk dat een beroep zal moeten gedaan worden op de kennis van de specialisten uit de verschillende sectoren om te komen tot duidelijk gedefinieerde en precies gemeten cijfers. In samenwerking met de sectoren kan de overheid waarschijnlijk een correcter beeld krijgen van waar in de keten voedselverliezen en nevenstromen ontstaan

Om voedselverlies en nevenstromen op een systematische manier te kwantificeren, wordt op de eerste plaats gebruik gemaakt van de afvalstatistieken die de OVAM beheert. De belangrijkste cijferbron voor voedselverlies is dan ook het 'Integraal Milieu Jaarverslag' (IMJV) waarin de afvalcijfers van bedrijven worden verzameld. Op deze manier kan OVAM o.a. de hoeveelheid dierlijk en plantaardig afval die ontstaat bij de voedselproductie en -distributie in Vlaanderen berekenen. Het aandeel van de consumptie door huishoudens en het voedselverlies en de nevenstromen in de primaire sector zit niet in het IMJV.

Het IMJV maakt geen onderscheid tussen voedselverliezen en nevenstromen, we brengen dus steeds cijfers voor de gezamenlijke stroom. Cijfers over het pure voedselverlies, zonder nevenstromen, zijn enkel voor de huishoudens beschikbaar (sorteeranalyse van het restafval). Naast cijfers uit het IMJV zijn ook andere databronnen gebruikt (zie Tabel 2). Vertrekkende vanuit de cijfers van het IMJV werpen deze bijkomende databronnen een eerste licht op de gehele voedselketen.

Tabel 2: Gebruikte databronnen

Ketenschakel	Bron	Auteur	Jaar
Primaire productie	"Verlies en verspilling in de voedselketen" (update inventaris)	Departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie	2011
Voedings-industrie	IMJV	OVAM	2005-2009
Distributie	IMJV	OVAM	2007
Voedings-diensten	"Preparatory study on food waste across EU27"	BIO Intelligence Services, 2010	2006
Huishoudens	"Nulmeting van voedselverspilling bij Vlaamse gezinnen via sorteeranalyse van het restafval"	OVAM	2009-2010
	"Verslag Studie optimalisering compostering"	VLACO	2011

De totale stroom voedselverlies en nevenstromen in de keten in Vlaanderen wordt in deze nulmeting geschat op 1.936.000 tot 2.290.000 ton.

Tabel 3: Voedselverlies en nevenstromen in de Vlaamse keten

Ketenschakel*	Raming (ton/jaar)**
Primaire sector	425.000 - 700.000
Voedingsindustrie	1.073.000
Distributie	116.000
Voedingsdiensten	166.000
Huishoudens	156.000 - 235.000
TOTAAL	1.936.000 - 2.290.000
Totaal per capita***	0,314 - 0,372

* In de primaire productie en verwerking van voedselgrondstoffen ontstaan grote hoeveelheden nevenstromen. In de distributie, voedingsdiensten en huishoudens komt men in veel mindere mate in contact met ruwe voedselgrondstoffen,

waardoor het voedselverlies en de nevenstromen, in deze sectoren van een andere aard (kleiner aandeel van de nevenstromen, meer afgewerkte producten,...) en grootteorde is.

*** De gegeven cijfers zijn ramingen en dienen vooral om een grootteorde van de stroom te geven. De tonnages tonen de voedselverliezen en nevenstromen, per schakel in de keten.*

**** Het totaal per capita drukt de totale stroom uit, over alle sectoren heen, per Vlaming. Het gaat dus niet enkel om het voedselverlies en nevenstromen tijdens consumptie.*

In wat volgt, zijn deze cijfers meer in detail toegelicht. Per ketenschakel volgen we hetzelfde stramien: we bespreken kort de aard van de problematiek in de desbetreffende schakel, presenteren de beschikbare databronnen en geven het best beschikbare cijfermateriaal weer. We sluiten af met een bespreking van het IMJV en formuleren mogelijke verbeterpunten voor de toekomst.

2.2.3 Primaire sector

2.2.3.1 Voedselverlies in de primaire sector

Het landbouwsysteem kan beschouwd worden als de leverancier van zes F-en: Food, Feed, Fuel, Fibre, Flower en Fun. De meest voor de hand liggende en ook prioritaire functie is de productie voor mens en dier (Food en Feed). Het is niet eenvoudig om het concept voedselverlies op een landbouwsysteem toe te passen. Vele producten zijn nog niet klaar voor consumptie, wanneer ze het landbouwbedrijf verlaten. Bovendien bestaan verschillende producten of grondstoffen uit componenten voor verschillende bestemmingen: bv. voor menselijke consumptie én voor veevoeder (denk maar aan suikerbieten). Tot slot hebben delen van sommige landbouwproducten een belangrijke rol in het behoud van de organische stof in de bodem.

Voedselverlies en nevenstromen in de primaire sector zitten bovendien vevat in een ruimer kader van biomassastromen die men moeilijk van elkaar kan loskoppelen. De complexe verwevenheid, interactie en terugkoppeling tussen de verschillende biomassastromen uit het landbouwsysteem en het voedselproductieproces moet telkens meegenomen worden.

In de primaire productie (en verwerking) van voedselgrondstoffen ontstaan grote hoeveelheden nevenstromen. In de distributie, voedingsdiensten en huishoudens komt men in veel mindere mate in contact met ruwe voedselgrondstoffen, waardoor de nevenstromen in deze sectoren van een andere grootteorde zijn.

2.2.3.2 Beschikbare databronnen

De afvalrapportering van het IMJV bleek niet geschikt om voedselverlies in de landbouwsector te kwantificeren. Deze beperkt zich meestal tot verpakkingen, kringen, substraten, folies enzovoort. De afvalstoffenrapportering geeft dus een te beperkt beeld. Ook in BIO Intelligence Services (2010) werd de sector landbouw niet opgenomen in de kwantificering van voedselverlies.

Het departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse overheid, afdeling Monitoring en Studie bracht eind 2011 het rapport "Verlies en verspilling in de voedselketen" uit (Roels, et al., 2011). Het doel van dit rapport was tweeledig: de problematiek schetsen (algemeen – over heel de keten) en het verlies in de primaire sector in Vlaanderen inventariseren. De auteurs spreken van voedselverlies en maken een onderscheid tussen vermijdbaar (= wat we in dit rapport 'voedselverlies' noemen) en onvermijdbaar voedselverlies (= wat we in dit rapport 'nevenstromen' noemen). Hun nulmeting maakt geen onderscheid en brengt de globale stroom in beeld.

Bij de aanvang van dit studiewerk waren er geen (systematische) cijfers beschikbaar voor verliezen in de primaire sector. De inventarisatie brengt daarom data uit diverse bronnen samen, in veel gevallen aangevuld met inschattingen door experts (uit overheid, praktijkonderzoek,

universiteiten, sectorfederaties enz.) of berekeningen van de auteurs. De auteurs stellen dat omwille van het feit dat er weinig cijfers beschikbaar zijn, er een grote variatie is in de kwaliteit en volledigheid van de resultaten, naargelang de (sub)sector. Het doel van de inventarisatie is zoveel mogelijk verliesposten en hun omvang in kaart te brengen om zo *baseline* data te hebben voor verlies in de primaire sector. Verder onderzoek blijkt noodzakelijk om robuustere cijfers over verliezen in de primaire sector te genereren (Roels, et al., 2011). De SALV (2012) publiceerde een advies over het rapport waarin aanbevelingen werden gedaan om de inventaris op bepaalde punten nog te versterken. De cijfers die hier besproken worden, zijn de geüpdate cijfers en verschillen dus van de cijfers uit het oorspronkelijke rapport!

De inventaris toont de belangrijkste verliesposten, verliespercentages en raamt het totale sectorverlies. Er is geen informatie opgenomen over de bestemming van deze, voor menselijke consumptie verloren stromen, die door het kringloopkarakter van de primaire sector vaak nog op één of andere manier worden *gevaloriseerd*. Het rapport focust op de voor Vlaanderen meest relevante sectoren en producten. Landbouwproducten die niet voor menselijke voeding worden geproduceerd, zijn niet meegenomen in deze analyse.

2.2.3.3 Cijfermateriaal

Het totale voedselverlies in de primaire sector in Vlaanderen wordt geraamd op minimaal 425.000 ton en maximaal 700.000 ton. Voor sommige verliezen is er een minimaal en maximaal verliespercentage gebruikt, bv. het sorteerverlies bij aardappelen kan 5 tot 15% bedragen. Dit geeft ook voor het totale resultaat een minimum tonnage (waarbij steeds van het minimum is uitgegaan) en een maximum tonnage (waarbij steeds van het maximum is uitgegaan). Een bespreking van de verschillende verliesposten overstijgt het blikveld van dit document; u vindt dit terug in Roels, et al. (2011).

Het grootste verlies in de veehouderij is de uitval of sterfte van vee (66.000 ton). Verlies van melk is relatief klein in verhouding tot de totale productie (<1 %) en bedraagt 19 miljoen liter melk (voornamelijk door mastitis of uierontsteking). Het verlies aan eieren is zeer beperkt. Teruggooi van bijvangst in de visserij is goed voor gemiddeld 25 % van de totale vangst. Er is ook een klein verlies door interventie (1-3 %). Binnen de akkerbouw is er weinig verlies aan granen en suikerbieten (<4 %), het verlies aan aardappelen ligt hoger (vooral rooi- en sorteerverliezen). Verliezen in de tuinbouw variëren sterk naargelang van de bedrijfstak en de mate waarin verliesposten zich manifesteren (bv. weersomstandigheden) en zitten tussen een minimum van haast 0 % (bv. bepaalde groenten in openlucht) en een maximum van 30 % (bv. kersen bij slecht weer) van de productie. Verlies op het niveau van de veilingen is relatief beperkt (<1 % van totale aanvoer) met 3.627 ton verlies voor humane consumptie. In bepaalde landbouwsectoren zijn er nog mogelijkheden tot terugdringen van verliezen of het beter valoriseren van nevenstromen (Roels, et al., 2011).

Tabel 4: Voedselverlies in de primaire sector

(sub)Sector	Verliespost	Verliespercentage (%) (0)	Absoluut verlies (ton/jaar)
Veehouderij (1)			
runderen	uitval/sterfte	-	18970
varkens	uitval/sterfte	-	41529
kippen	uitval/sterfte	-	5430
melkvee	melkverlies	0,95%	19462
eieren	verlies van eieren	1%	1067
Visserij (2)			
vis	teruggooi	25%	4647
	interventie	1-3 %	422
Akkerbouw			
granen (3)	oogstverlies	1%	1218
	bewaarverlies	2%	2411
aardappelen	rooiverlies	7,5%	154736
	sorteerverlies	5 - 15%	95.421 - 286.262
	bewaarverlies	2,5%	40.554 (4) - 45.325 (5)
Suikerbieten (6)	rooi en reinigingsverlies	2,6 – 3,6%	7.509 - 10.397
Tuinbouw			
openluchtgroenten (7) openlucht****	procesverlies	5- 10%	34.676 - 73.204
witloof	procesverlies	20 – 25%	9.750 – 13.000
sla	procesverlies kropsla	20%	11472
	procesverlies veldsla	6%	732
komkommer, tomaat, paprika	procesverlies	1 – 2%	2.811 - 5.679
appelen	procesverlies	1 – 5%	3.155 - 16.441
peren	procesverlies	2 -8%	5.751 - 24.502
kersen	procesverlies	5 - 30%	243 - 1.983
aardbeien	procesverlies	2-10%	611 - 3.327
veilingen	totaal verlies	-	3627
Primaire sector			
	totaal verlies	-	425.649 - 700.517

(0) Indien er twee cijfers zijn weergegeven gaat het om een minimum en een maximum, bv. het sorteerverlies bij aardappelen kan 5 tot 15% bedragen.

(1) Voor de verliesposten 'uitval bij runderen', 'uitval bij varkens' en 'uitval bij kippen' zijn geen relatieve percentages in deze tabel opgenomen, omdat deze uit een andere databron afkomstig zijn en niet naast de absolute raming kunnen geplaatst worden. Deze vindt u wel terug in het oorspronkelijke document Roels & Van Gijsegem, 2011. Een nuancering bij de absolute raming is op zijn plaats: de cijfers omvatten het totale kadaver, dus ook de niet-consumeerbare onderdelen van het dier. Het was niet mogelijk om hierin een onderscheid te maken.

(2) Nuancering: niet alle teruggegooide vissen zijn dood, stervende of gewond. Alle teruggegooide vissen werden mee in rekening gebracht, ook de vissen die het overleven.

(3) Enkel de granen bestemd voor menselijke consumptie.

(4) Rooiverliezen, maximum sorteerverliezen en 2,5% bewaarverliezen.

(5) Rooiverliezen, minimum sorteerverliezen en 2,5% bewaarverliezen.

(6) Suikerbieten zijn een speciaal geval. Deze worden geteeld voor suiker (menselijke consumptie) én voor veevoeder (de niet-eetbare biomassa van de suikerbiet). Uit SALV (2012) blijkt dat 17,4% van de suikerbiet suiker is, de rest van de suikerbiet gaat rechtstreeks naar veevoeder. Enkel hetgeen de bestemming humane voeding heeft, is een voedselproduct. Bij suikerbieten hebben we dan ook enkel het verlies aan suiker meegerekend.

(7) Hiermee bedoelen we groene bonen, prei, bloemkool, wortelen, erwten, spruitkool, spinazie. Dit zijn de belangrijkste openluchtgroenten in Vlaanderen qua areaal.

Bron: Roels, et al., 2011 (geüpdate cijfermateriaal)

2.2.4 Voedingsindustrie

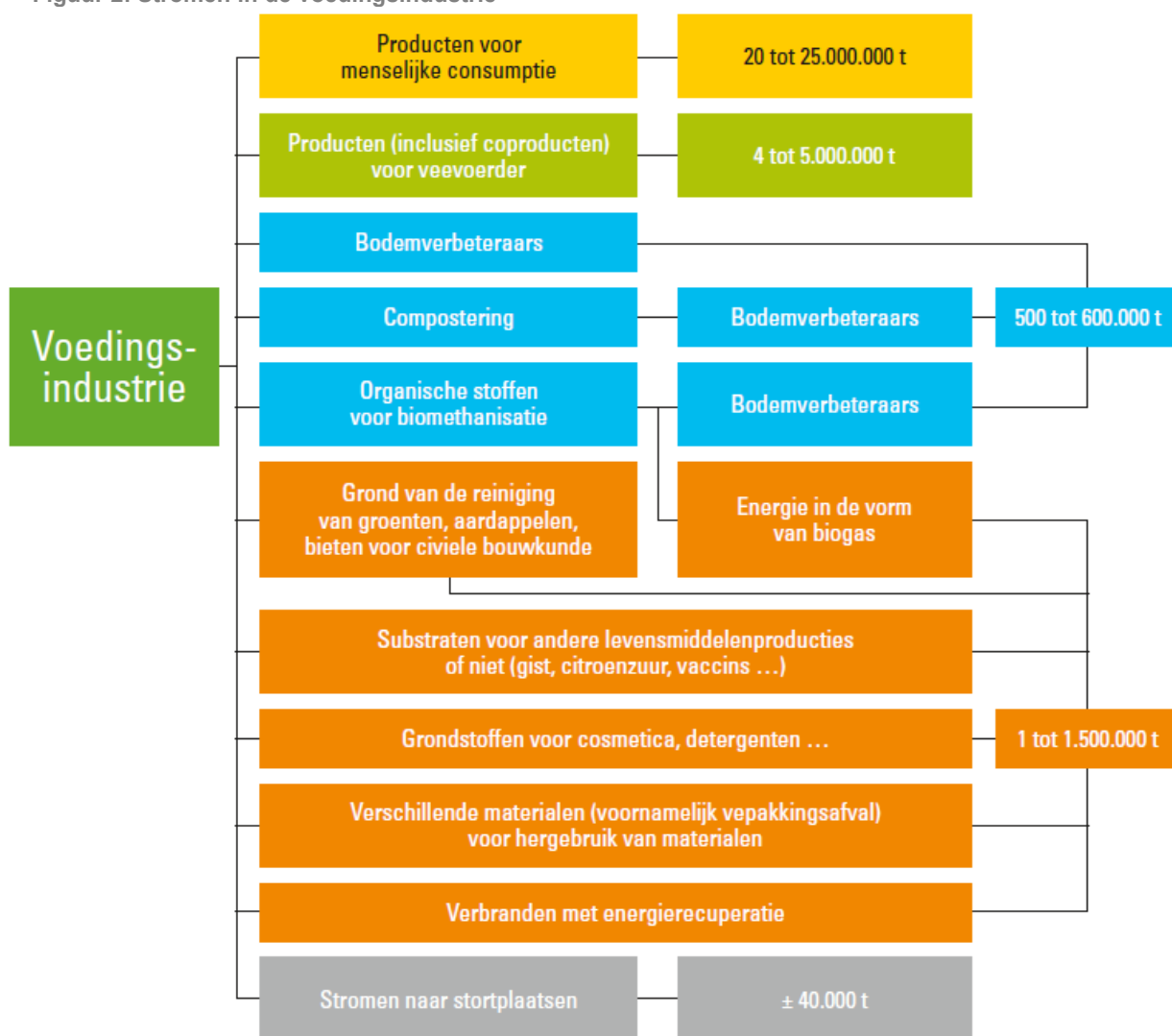
2.2.4.1 Voedselverlies in de voedingsindustrie

De Belgische voedingsindustrie stelt in haar Duurzaamheidsverslag (FEVIA, 2011) dat ze verspilling wil vermijden. Voor de voedingsindustrie is de belangrijkste doelstelling het verwerken van grondstoffen tot afgewerkte producten en het maximaal beperken van de verliezen. De overgrote **meerderheid** van de stromen die een onderneming genereert, worden verkocht, gebruikt of maximaal gevaloriseerd. Hoewel de beschikbare gegevens niet altijd betrouwbaar zijn en de verschillende stromen bijgevolg niet gekwantificeerd kunnen worden, kunnen bepaalde feiten toch wel benadrukt worden.

De **voedingsindustrie** produceert drie heel belangrijke materiaalstromen:

- Eerst en vooral, uiteraard, alle producten voor menselijke consumptie;
 - Vervolgens, en vaak parallel met de productie van voeding voor de mens, alles wat bestemd is voor het veevoeder;
 - Ten slotte, de bodemverbeteraars: grote hoeveelheden materialen die in de landbouw gebruikt kunnen worden om de vruchtbaarheid van de bodem te verbeteren, door de aanvoer van nutriënten en organische stoffen.
- In vergelijking met deze drie afzetmarkten zijn de andere materiaalstromen minder belangrijk, maar samen vertegenwoordigen zij meer dan één miljoen ton. De belangstelling om voor de verwerking van deze grote hoeveelheid organisch materiaal een zo hoog mogelijke waarde te realiseren neemt dan ook toe (cfr de cascade van waardebehoud) . De regionale statistieken over afval maken het moeilijk om de verschillende stromen in cijfers uit te drukken. De grootste moeilijkheid ligt in de interpretatie van het woord “afval”: de betekenis die men eraan geeft, varieert met de tijd en volgens de regels van het land. Wat niet als afval wordt beschouwd, is bovendien niet precies gekwantificeerd (FEVIA, 2011). Alle cijfers zijn bijgevolg schattingen, die werden gedaan op basis van de kennis van de sector. Figuur 2 stelt het stromenschema visueel voor en geeft ook een raming van de grootteorde van de verschillende stromen (cijfers voor België).

Figuur 2: Stromen in de voedingsindustrie



Bron: Fevia, 2011

Onderstaande tabel toont de cijfers achter de figuur.

Tabel 5: Stromenschema in cijfers

Bestemming	Ton/jaar (min.)	% (min.)	Ton/jaar (max.)	% (max.)
Mens	20.000.000	76,8%	25.000.000	77,8%
Voeder	4.000.000	15,4%	5.000.000	15,6%
Bodem	500.000	1,9%	600.000	1,9%
Grondstoffen voor industrie en energieproductie	1.500.000	5,8%	1.500.000	4,7%
Stort	40.000	0,2%	40.000	0,1%
Totaal	26.040.000	100,00%	32.140.000	100%

Bron: FEVIA, 2012

Nog een paar zaken om rekening mee te houden:

- De schattingen van producten (20 à 25 miljoen ton) omvatten zowel vaste voeding als

drank.

- Er wordt ongeveer 25% meer uitgevoerd dan ingevoerd.
- In de bovenstaande cijfers, worden bepaalde zaken dubbel geteld, met name de producten die voortgebracht worden uit de eerste transformatie (bv. suiker) en de tweede transformatie (bv. suiker in gebak).
- In het schema van Figuur 2 zijn ook niet-voedingsgerelateerde materiaalstromen opgenomen,

We leren uit bovenstaande cijfers dat slechts weinig materiaal verloren gaat (zonder enige vorm van valorisatie). Op basis van de beschikbare gegevens in 2007, kon de maximale hoeveelheid afval die naar stortplaatsen wordt gevoerd, worden geraamd op 40.000 ton. Men kan stellen dat 99,8 tot 99,9% van de aangeleverde grondstoffen een nuttige bestemming krijgt, waarvan 75-80% voeding (FEVIA, 2011).

Voedselverlies is geen aparte stroom, maar zit vervat in al de verschillende materialenstromen die niet naar menselijke voeding gaan. Bovenstaand schema geeft dus wel een idee van het bredere **kader**, maar geen cijfers specifiek voor voedselverlies.

2.2.4.2 Beschikbare databronnen

Beschikbare databronnen zijn het IMJV, sector voedingsindustrie. Daarnaast heeft Fevia, de federatie van de voedingsindustrie, ook zelf een schatting gemaakt van het voedselverlies in de voedingsindustrie (FEVIA, 2012). In het kader van de update en verdere uitbreiding van de Vlaamse biomassa-inventaris (tweejaarlijkse update) peilt OVAM in samenwerking met FEVIA naar biomassa (afval)stromen in de voedingsindustrie via een specifieke online-bevraging naar de voedingsindustrie. In deze bevraging zijn enkele vragen rond voedselverlies opgenomen.

Intussen is een projectvoorstel van Fevia goedgekeurd, met als titel "Voedselverlies: Inventarisatie van voedselverlies bij de Vlaamse voedingsindustrie en identificeren van oorzaken, **hotspots** en praktische maatregelen". Het project wordt gesubsidieerd binnen de oproep 'Fabriek van de Toekomst' van het Agentschap Ondernemen. Deze oproep maakt deel uit van het Nieuw Industrieel Beleid en kadert in de doorbraak 'de open ondernemer' van Vlaanderen in Actie met als doel de ondernemerscultuur aan te zwengelen en de Vlaamse ondernemingen competitiever te maken op internationaal niveau. Het project gaat in de zomer van 2012 van start en zal 18 maanden duren (FEVIA, 2012).

2.2.4.3 Cijfermateriaal

Tabel 6 geeft de gemiddelde hoeveelheid dierlijk en plantaardig afval van de voedingsnijverheid in Vlaanderen, op basis van het IMJV (een gemiddelde van de jaren 2005 tot en met 2009). In totaal gaat het om afgerond 1.073.000 ton.

Tabel 6: Voedselverlies en nevenstromen in de voedingsindustrie

Dierlijk afval (ton / jaar)	Plantaardig afval (ton / jaar)	Totaal (ton / jaar)	Afgerond totaal (ton / jaar)
491.885	581.355	1.073.240	1.073.000

Bron: IMJV

2.2.4.4 Nevenstromen die onder de definitie van voedselverlies vallen

Bovenstaand tonnage is een structurele onderschatting van de ware grootte van de totale stroom voedselverlies en nevenstromen. Nevenstromen met het statuut van grondstof kunnen we via het IMJV immers niet in kaart brengen, maar willen we wel kwantificeren. Denken we bijvoorbeeld aan groenten- of aardappelschillen. Deze nevenstromen kunnen bijvoorbeeld

ingezet worden in of als veevoeder. Als de nevenstromen direct kunnen ingezet worden en dus voldoen aan de federale normen voor gebruik als diervoeder, mogen deze stromen als grondstof afgezet worden en vallen ze buiten de scope van de afvalstoffenrapportering en dus buiten onze kwantificering op basis van het IMJV.

Het zou goed zijn om de relevante stromen te definiëren en te bekijken of deze stromen elders in kaart gebracht worden. Daarom vermelden we hierbij in de kantlijn ook het IWT VIS-traject 'Stimuleren van technologische verwerkingscapaciteiten voor organisch-biologische nevenstromen van de voedingsindustrie door innoverende samenwerkingsverbanden' (Steenhoudt, 2005). Dit project leverde drie rapporten op over de nevenstromen van de Vlaamse voedingsindustrie. Het onderzoeksproject probeerde via netwerking bedrijven in staat te stellen om hun nevenstromen, via een innovatieve manier of via samenwerkingsverbanden, economisch en ecologisch te valoriseren. In een eerste rapport werden de organisch-biologische nevenstromen in de Vlaamse voedingsindustrie in 1997 en 2000 in kaart gebracht. Daarbij werd onder andere een beroep gedaan op gegevens van OVAM. De normale jaarlijkse steekproef van bedrijven uit de voedingsindustrie werd daarvoor uitgebreid om gedetailleerdere gegevens te verkrijgen. De inschatting werd gemaakt op basis van voedingsbedrijven waarvan de NACEBEL-code begint met 15 die opgedeeld werden in verschillende groepen. Op basis hiervan werd een extrapolatie uitgevoerd. Voor deze extrapolatie werd gebruik gemaakt van de AKO-codes (de voorloper van de euralcodes) die organisch-biologische nevenstromen bevatten. De totale hoeveelheid nevenstromen geproduceerd door de Vlaamse voedingsindustrie bedraagt volgens die studie 4.783.538 ton natte stof of 592.816 ton droge stof op jaarbasis (Steenhoudt, 2005). De resultaten omvatten echter alle nevenstromen en dus veel meer dan de aan voedsel gerelateerde nevenstromen die we op het oog hebben. Zo bevatten deze cijfers bv. ook slib.

2.2.4.5 Voedselverlies

FEVIA (2012) schat dat 2 à 3% van het consumeerbare aandeel grondstoffen daarvoor toch niet gebruikt worden (=voedselverlies). Het percentage slaat op consumeerbare verliezen ten opzichte van het consumeerbare aandeel grondstoffen, er kan dus teruggerekend worden vanaf het tonnage producten. De schatting van 2 à 3 % slaat wel veeleer op de afgewerkte producten en minder op de bulkproducten. De verliezen zijn bij die laatste normaal gezien lager. Fevia vertrekt daarom van een voedselverliespercentage van 2%. Dat zou dus neerkomen op zo'n 400.000 à 500.000 ton, uitgaande van een totale grondstoffenstroom van 20 à 25 miljoen ton (zie Figuur 2). Het gaan om schattingen voor België. Het aandeel van Vlaanderen mag op ca. 75% gerekend worden. Daarmee komen we dus op 300.000 à 375.000 ton voedselverlies

Omwille van de vergelijkbaarheid tussen sectoren en extra analyses, gepland door OVAM, wordt er in dit rapport gewerkt met de IMJV cijfers. De lezer dient zich er echter van bewust te zijn dat het om een onderschatting gaat van het voedselverlies en nevenstromen en dat het percentage voedselverlies, uitgedrukt als een percentage van de totale stroom, volgens schattingen van de sector zeer laag ligt.

Dit gegeven maakt dat in het debat over voedselverlies in de voedselindustrie er op dit moment, na preventie, vooral nadruk gelegd wordt op een zo hoog mogelijke valorisatie van de zeer grote nevenstromen, volgens een cascade van waardebehoud van voedsel.

2.2.5 Voedselverlies in de distributie

De distributie verdeelt de voedselproducten van de landbouw en de voedingsindustrie. Het biomassastromenkader uit de landbouw en voedingsindustrie is voor de distributie minder van toepassing. Verlies van product gaat bij de distributie naast verloren verpakkingsmateriaal voornamelijk om afgewerkte voedselproducten, wat een impact heeft op de financiële kost van voedselverlies. Bepaalde producten brengen nog steeds nevenstromen met zich mee, denk bv. aan beenderen in vleesproducten of pitten/stenen in fruit. Toch wordt aangenomen dat het aandeel **nevenstromen** in de stroom voedselverlies en nevenstromen kleiner is dan in de voorgaande sectoren.

2.2.5.1 Beschikbare databronnen

De enige beschikbare databron is het IMJV, sector “wholesale en distribution” en sector “retail”. Comeos, de federatie van de distributie, heeft het initiatief genomen om haar leden te bevragen naar hun voedselverlies, ervaren knelpunten en reeds genomen of geplande preventie-initiatieven (Comeos, 2012). De resultaten zullen beschikbaar zijn in het najaar van 2012.

2.2.5.2 Cijfermateriaal

We distilleren cijfers uit het IMJV van het jaar 2007. In totaal gaat het om 116.000 ton (afgerond – zie Tabel 7).

Tabel 7: Voedselverlies en nevenstromen in de distributie

Sector	Afvalstroom (ton/jaar)				
	Dierlijk afval	Plantaardig afval	Plantaardig en/of dierlijk afval	Totaal	Afgerond totaal
Wholesale & Distribution	65.819	4.304	8.318	78.441	78.000
Retail	18.317	9.171	10.891	38.379	38.000
Totaal					116000

Bron: IMJV

2.2.6 Voedingsdiensten

2.2.6.1 Voedselverlies in de voedingsdiensten

Voedingsdiensten (in het Engels *Food Services*) is een algemene noemer voor de bedrijven die zich bezighouden *met* het aanbieden van voedselconsumptiemogelijkheden, buitenshuis, aan de consument. Dit kan gaan om horeca, bedrijfskantines, catering enz.

2.2.6.2 Beschikbare databronnen

In het IMJV omvat de sector “*business and institutions*”, bedrijven en instellingen die niet tot de landbouw-, industrie of distributiesector behoren, maar toch voedselverlies en nevenstromen veroorzaken. Deze sector omvat onder meer de horecasector, de verzorgings- en onderwijsinstellingen, administraties en andere overheidsinstellingen en private bedrijven. BIO Intelligence Services (Monier, et al., 2011) berekende het voedselverlies, inclusief nevenstromen, in de Food Service sector in de EU-27 op basis van cijfers van EUROSTAT. Horeca Vlaanderen vzw, de sectorfederatie van de horecasector in Vlaanderen, en OVAM gaan in de toekomst samenwerken om een beter kijk op voedselverlies in de sector te ontwikkelen (Horeca Vlaanderen, 2012).

2.2.6.3 Cijfermateriaal

We vertrekken van IMJV-cijfers van het jaar 2007. In totaal gaat het om, afgerond, 69.000 ton voor de sector “*business and institutions*” *zonder de horecabedrijven*. Cijfers voor de horeca uit het IMJV konden niet gebruikt worden. Zoals uit de studie over organisch-biologische nevenstromen van de horeca (OVAM, 2011b) blijkt, wordt er zeer weinig selectief ingezameld in de horecasector. Hierdoor komt het overgrote deel van het voedselverlies en de nevenstromen bij het restafval terecht. Ook kantines en catering vallen in het IMJV onder de sector horeca en kunnen dus niet in beeld gebracht worden. Soms wordt het afval van een bedrijfsrestaurant echter wel gerapporteerd onder de NACE-code² van het bedrijf waar het zijn diensten aan

2 De Europese activiteitennomenclatuur (NACE) vormt het referentiekader voor de productie en de

verleent. De 69.000 ton is dus niet bruikbaar, wegens onderschatting van de werkelijke omvang van voedselverlies en nevenstromen in de voedingsdiensten.

Daarom baseren we ons op het werk van BIO Intelligence Services (Monier, et al., 2011), die het voedselverlies en nevenstromen in de Food Service sector berekende op basis van cijfers van EUROSTAT. In de EU-15 werd de deze stroom in de Food Service sector geschat op 27,32 kg/capita. Voor de Belgische Food Service sector geeft dit een totaal van 287.147 ton, waarvan 166.053 ton in Vlaanderen, of een aandeel van 58 % (op basis van bevolkingscijfers van ADSEI voor 2006).

Op een totaal van 166.067 ton in de Food Service sector, maakt het IMJV-cijfer (69.000 ton) dat de non-horeca bedrijven vertegenwoordigt, ongeveer 1/3^{de} uit. We kunnen dus stellen dat bijna 60 % van het voedselverlies en de nevenstromen binnen de sector afkomstig is van de horeca.

We toetsen het cijfer aan de resultaten uit een recente Franse studie (MAAPRAT, 2011). In dit rapport is het voedselverlies en de restromen berekend op gemiddeld 167 g/persoon/maaltijd voor de collectieve restauratie (bv. kantines) en gemiddeld 211 g/persoon/maaltijd voor de gewone restauratie. Het totaal aantal geserveerde schotels bedroeg 9 miljard op jaarbasis. Indien we rekenen met 189 g per maaltijd (gemiddelde van de twee cijfers) komen we uit op 1.701.000 ton in Frankrijk op jaarbasis. In 2008 telde Frankrijk 64.007.193 mensen (Eurostat, 2012), dit geeft een cijfer van 26,6 kg/capita/jaar. Dit cijfer is vergelijkbaar met de 27,32 kg/capita die we afgeleid hebben uit de Europese studie. Dit cijfer is dus bruikbaar om het voedselverlies en de nevenstromen in de voedingsdienstensector te ramen.

Tabel 8: Voedselverlies en nevenstromen in de voedingsdiensten

Sector	Afvalstroom		
	kg/capita/jaar	Totaal tonnage/jaar	Afgerond totaal tonnage/jaar
Food Services	27,32 kg/capita	166.053 ton	166.000 ton

Bron: IMJV

2.2.7 Huishoudens

2.2.7.1 Voedselverlies bij de consument

De consument is de laatste schakel in de voedselketen als we de afvalverwerking buiten beschouwing laten. Deze schakel omvat niet de gehele consumptie, die zit immers voor een deel ook bij de voedingsdiensten, maar enkel de consumptie 'binnenshuis'. Voedselresten komen naast de restafvalzak ook in het groente-, fruit- en tuinafval terecht (in die zones waar GFT apart wordt ingezameld. In de Groenzones komt deze fractie in het restafval terecht). Daarnaast kunnen voedselresten nog naar de kippen gaan, gecomposteerd worden in de tuin, via de afvoer in het riool verdwijnen, enz. Deze alternatieve bestemmingen worden niet in kaart gebracht. We focussen ons op het restafval en het GFT-afval.

2.2.7.2 Evaluatie beschikbare databronnen

De OVAM (2011b) voerde een zeer gedetailleerde meting uit naar voedselverlies en nevenstromen bij Vlaamse gezinnen. Men keek naar het voedselafval in de restafvalzak en maakte een onderscheid tussen vermijdbaar en onvermijdbaar voedselverlies (in dit rapport respectievelijk voedselverlies en nevenstromen). De studie kan niet gebruikt worden om het totaal aan voedselverlies en nevenstromen in Vlaamse huishoudens in kaart te brengen, maar geeft wel een zeer gedetailleerd beeld over o.a. de samenstelling van de voedselresten.

verspreiding van statistieken met betrekking tot economische activiteiten in Europa.

VLACO (2010), de Vlaamse Compostorganisatie, beschikt over twee metingen van een sorteeraanlyse van het GFT- afval en de fractie van groenten en fruit hierin.

2.2.7.3 Cijfermateriaal

Uit de nulmeting van OVAM (2011b) bleek dat afgerond 12 % van de restafvalzak bestaat uit organisch keukenafval. Van deze 12 procent zijn 7 procentpunten onvermijdbaar voedselverlies (=nevenstromen). De vermijdbare fractie = voedselverlies is 5 % van de restafvalzak of 5,6 kg per jaar per inwoner in Vlaanderen. Tabel 9 toont de verschillende productcategorieën en hun aandeel. Brood en banket werd het meest teruggevonden, gevolgd door groenten en fruit (OVAM, 2011b).

Tabel 9: aandeel van de voedsel fractie t.o.v. totaal gewicht in huisvuilzak

Type voedsel	Procentueel aandeel t.o.v. hoeveelheid huisvuil	Totale hoeveelheid per jaar per inwoner in kg
Onvermijdelijk	7,07%	8,07
Vlees, vis en gevogelte	0,49%	0,55
Zuivelproducten	0,36%	0,41
Brood en banket	1,43%	1,63
Droge voeding/poeders	0,16%	0,18
Desserts en snacks	0,33%	0,37
Sauzen, kruiden en specerijen	0,11%	0,13
Groenten	0,77%	0,88
Bereide gerechten	0,51%	0,58
Fruit	0,73%	0,83
andere	0,02%	0,02
Totaal	11,98%	13,66

Bron: OVAM, 2011b

Op een totale Vlaamse populatie van 6.251.983 inwoners (op 01/01/2010, cijfer ADSEI) resulteert dat in een totaal voedselverlies en nevenstromen in het huisvuil van 85.402 ton (13,66 * 6.251.983), waarvan 34.948 ton puur voedselverlies.

Over de drie onderzochte seizoenen (lente, herfst, winter) blijft het procentueel gewicht van voedsel in het huisvuil op een vergelijkbaar niveau. De fluctuaties worden volledig veroorzaakt door een hoger dan wel lagere aanwezigheid van de nevenstromen. In regio's waar GFT niet apart wordt ingezameld, zitten er meer voedselresten in de restafvalzak dan in regio's waar GFT wel apart wordt ingezameld. Stedelijke regio's zonder GFT-ophaling scoren slechter (hoger aandeel van voedsel fractie) dan landelijke regio's zonder GFT-ophaling. Het aandeel in de GFT-regio's ligt op een vergelijkbaar niveau.

Van de ongeopende verpakkingen (1,5 % van restafvalzak of 12 % van de voedsel fractie), werd informatie over de houdbaarheidsdatum (THT: ten minste houdbaar tot, en TGT: te gebruiken tot) geregistreerd. Los van een fractie 'onbepaald' (24 %), werd gekeken of de houdbaarheidsdatum al gepasseerd was ('vervallen') of nog niet ('goed'). In 21 % van de ongeopende verpakkingen bleek de THT/TGT-datum nog niet gepasseerd (TGT: 10 % / THT: 11%). In 55 % van de gevallen was de voeding al wel de houdbaarheidsdatum gepasseerd (TGT: 17 % - THT: 37,5 %). Tabel 10 geeft voor de ongeopende verpakkingen weer in welke mate de verschillende productgroepen vertegenwoordigd zijn (OVAM, 2011b).

Tabel 10: Aandeel van de verschillende productgroepen t.a.v. de totale fractie ongeopende verpakkingen, in percentages

Type voedsel	Procentueel aandeel in totale hoeveelheid ongeopend voedsel
vlees, vis en gevogelte	18,03
zuivelproducten	22,26
brood en banket	2,40
droge voeding/poeders	6,54
desserts en snacks	15,10
sauzen, kruiden en specerijen	6,67
groenten	9,12
bereide gerechten	16,67
fruit	3,23

Bron: OVAM, 2011b

VLACO stelt dat de fractie GF in het GFT zeer sterk varieert in functie van een aantal factoren (VLACO, 2012):

- het seizoen (in de winter is de t-fractie veel kleiner dan in de rest van het jaar)
- de inzamelwijze (zakken versus containers + de grootte van de containers)
- inzamelrequentie (wekelijks versus tweewekelijks)
- regio (landelijk versus stedelijk gebied).

VLACO beschikt over de resultaten van twee recente sorteeranalyses die werden uitgevoerd in het kader van een onderzoek naar de optimalisering van compostering (VLACO, 2010). Tabel 11 geeft de resultaten van de twee sorteeranalyses weer.

Tabel 11: Fractie GF in GFT

	Gemiddeld	Variatie gedurende het jaar
Sorteeranalyse VLACO 1	27 %	5 – 87 %
Sorteeranalyse VLACO 2	57 %	20 – 90 %

Bron: op basis van VLACO, 2012

We kunnen besluiten dat het gehalte GF in de GFT fractie sterk schommelt: van 27 % tot meer dan het dubbele: 57 %. We gebruiken dan ook een vork (minimum 27 % - maximum 57 %), omdat een gemiddelde het sterk schommelende karakter van de GF-fractie in het GFT niet voldoende weergeeft.

In 2010 werd in Vlaanderen 2.358.298 ton huishoudelijk afval selectief ingezameld of 374,5 kg per Vlaming (OVAM, 2011c). GFT-afval had een aandeel van 11,2%. Dit komt neer op 264.129 ton GFT. Het voedselverlies en de nevenstromen in de GFT-stroom van de Vlaamse huishoudens is dus gelijk aan 71.000 – 150.000 ton (afgerond). Dat brengt het totaal voedselverlies en nevenstromen bij Vlaamse huishoudens op 156.000 à 235.000 ton (zie Tabel 12).

Tabel 12: Voedselverlies en nevenstromen bij de huishoudens

Sector	Afvalstroom (tonnage)				
	Totaal in restafvalzak	GF-fractie 27% (afgerond)	GF-fractie 57% (afgerond)	Totaal (restafvalzak + GF)	Afgerond totaal (restafvalzak + GF)
Huishoudens MIN	85.402	71.000	X	156.402	156.000
Huishoudens MAX	85.402	X	150.000	235.402	235.000

Bron: OVAM, 2011b; VLACO, 2012

2.3 Oorzaken van voedselverliezen

De voedselproductieketen is, voor wie er van dichtbij naar kijkt, een kluwen van ketens, waarvan schakels soms uniek zijn voor een product en soms producten samen of op een gelijkaardige manier behandeld worden. De diversiteit aan productieketens vloeit voort uit de diversiteit aan productkenmerken.

Toch zijn er op een globaal niveau een aantal schakels en kenmerken van de keten die doorgaans onderscheiden worden. De voedselketen bestaat uit twee stromen: een stroom van goederen of materialen en een stroom van informatie. De stroom aan materialen verloopt voor de meeste producten van oogsten over sorteren, verpakken, transporteren, verwerken, distributie in groot- en kleinhandel en consumptie. De informatiestroom heeft uiteraard te maken met bestellen en leveren, maar ook met de afstemming tussen vraag en aanbod, traceerbaarheid, houdbaarheid, kwaliteitseisen en marketing. De informatiestroom is niet minder belangrijk voor voedselverliezen dan de goederenstroom.

Voor een beschrijving van de voedselproductieketen en socio-economische kenmerken ervan verwijzen we naar Verbeek, et al. (2003), pp. 17-62 en naar Elsen, et. al (2012), pp. 3-12 en naar de website van de Vlaamse overheid (Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Monitoring en Studie). We focussen hier verder op de voedselverliezen in de verschillende schakels van de keten.

2.3.1 Agrarische productie

Bij de agrarische productie zijn voedselverliezen in hoofdzaak terug te voeren op het feit dat biologische processen gekoppeld zijn aan economische processen.

Er is wat dat betreft een verschil tussen de verschillende productiesectoren. Varkens en pluimveehouderij zijn samen met glasgroenteteelt minder gevoelig voor weersomstandigheden. Akkerbouw, fruitteelt en vollegrondsgroenten zijn daar heel gevoelig voor. Bij het telen doen er zich ook verliezen aan aardappelen, groenten en fruit voor door onkruid, ziekten, plagen en vraat. De dierlijke productie loopt dan weer het risico op ziekten met soms omvangrijke gevolgen.

Dergelijke fenomenen hebben tot gevolg dat de aangeboden hoeveelheden producten sterk variëren en daarmee ook de prijs. Voeding is gekenmerkt door prijsinelastische aanbod- en vraagcurves op korte termijn. Een te hoge of een te lage prijs kan daardoor leiden tot

voedselverliezen, omdat producten niet verkocht geraken of omdat het niet rendabel is om ze te vermarkten. Op langere termijn zijn de productie en de vraag prijselastischer.

De gemondialiseerde handel in landbouwproducten kan tekorten uit de eigen productie enigszins opvangen en bij lokale overproductie alternatieve afzetmogelijkheden bieden. Mondiale handel kan echter ook leiden tot nog grotere prijsschommelingen doordat de oogsten in Vlaanderen en in landen van waaruit traditioneel geïmporteerd wordt, niet op de te verwachten ogenblikken beschikbaar komen. Zo was er in het voorjaar van 2011 het voorbeeld van Spaanse tomaten die uitzonderlijk laat rijp waren, terwijl de Vlaamse tomaten onverwacht vroeg rijp waren. Dat leidde tot een overaanbod en een kelderende prijs. De omvang van overschotten als gevolg van een te lage prijs varieert sterk en is bijgevolg moeilijk op de meest hoogwaardige manier te behandelen.

Een tweede punt waarop de koppeling tussen biologische en economische processen leidt tot reststromen, zijn de vereisten voor vorm, kwaliteit, uitzicht enzovoort. Die vereisten zijn deels op EU-niveau bepaald (zie 3.4.2). Deze EU-kwaliteitsvereisten weerspiegelen echter een economische realiteit waarbij producten omwille van de verwachtingen van consumenten en omwille van logistieke efficiëntie moeten voldoen aan een aantal vereisten die verschillen van product tot product. De reststromen als gevolg van sorteerverliezen, worden zo hoogwaardig mogelijk verwerkt, al zijn er wellicht innovaties die kunnen leiden tot een meer hoogwaardige verwerking van delen van die reststromen.

Soms wordt speculatie op de grondstoffenmarkten aangeduid als oorzaak van hoge prijzen voor landbouwproducten (Beckers, 2011). Bewaarproducten zoals granen, aardappelen, mais etc zijn inderdaad genoteerd op grondstoffenmarkten en kunnen dus onderhevig zijn aan speculatie. Voor snel roterende producten als groenten en zachtfruit is dit niet het geval. In een recent literatuuronderzoek van de Universiteit van Wageningen wordt het verband tussen speculatie en hoge prijzen in twijfel getrokken. De meeste wetenschappelijke studies vinden dat speculatie geen effect, een beperkt effect of een effect op een deeleffect (bv. op bepaalde goederen) heeft op de voedselprijzen (Meijerink, et al., 2011). Het is echter wel mogelijk dat stijgende voedselprijzen speculatie veroorzaken.

2.3.2 Voedingsnijverheid

Het is moeilijk om in algemene termen iets te zeggen over de verliezen bij de verwerking van voedingsproducten. De verwerking, verpakking en het transport van voedingswaren verschilt immers van product tot product, onder meer naargelang het vast of vloeibaar is, als stukgoed of in bulk behandeld wordt (bv. brood versus graan) en naarmate het beschermd moet worden tegen micro-organismen, lucht, licht, temperatuur en andere factoren die de kwaliteit aantasten. Het spreekt voor zichzelf dat deze en andere verschillen tussen producten kunnen leiden tot aanzienlijke verschillen in de stappen van de keten die doorlopen worden en uiteraard tot verschillen in de verliezen die daarbij optreden. Bij de verwerking is er uiteraard het verschil tussen producten die in mindere en meerdere mate een behandeling ondergaan hebben (vb. het drogen van uien vs. kant-en-klare maaltijden). De verwerking van voeding kan bovendien opgedeeld worden in twee categorieën: een primaire en een secundaire verwerking. In de primaire verwerking worden grondstoffen een eerste keer verwerkt (bv. suiker). Een deel daarvan is bestemd voor eindconsumptie. Het overgrote deel van de producten uit de primaire verwerking wordt verder bewerkt en verwerkt tot samengestelde voedingsproducten in de secundaire verwerkingsfase (bv. suiker in gebak).

De verwerking van voedingsproducten is bij de meeste ondernemingen in hoge mate geoptimaliseerd, onder andere om de verliezen aan grondstoffen en energie te beperken. Bij kleine en middelgrote ondernemingen is waarschijnlijk minder kapitaal beschikbaar om de productie op die manier te optimaliseren.

Naarmate de productie efficiënter verloopt, kunnen voedselverliezen beter beperkt worden en kan de valorisatie van nevenstromen hoogwaardiger worden. Er zijn een aantal typische situaties waarbij verliezen optreden.

- Bij het opstarten, onderbreken, stilleggen van productielijnen en –processen en bij defecten.
- Bij fouten, bijvoorbeeld in de verpakking of de opdruk daarvan.
- Bij de ontwikkeling van nieuwe producten.
- Door technische aspecten en beperkingen in procesefficiëntie.
- Bij slechte kwaliteit of foute inschatting van het rendement van grondstoffen.
- Bij tekortkomingen in de productieplanning, waardoor producten niet tijdig verkocht geraken, bij annulaties van bestellingen en door weersinvloeden.

Ook bij transport kunnen verliezen optreden. Als oorzaken werden genoemd: te lange controles, bv. bij de douane en ontoereikende ladingszekering. Voor gekoelde producten treden er soms fouten tegen de koudeketen op, waarbij producten te warm of te koud vervoerd of gestockeerd worden of veelal waarbij de koudeketen doorbroken werd (zie 5.2.2). Bij transport van voedingswaren is het vanwege de bederfelijke aard van de producten nodig dat de logistiek van aansluitende schakels in de keten accuraat op elkaar wordt afgestemd. Als gevolg daarvan hebben vervoerders regelmatig te maken met venstertijden waarin ladingen afgeleverd moeten worden. De levering moet binnen die tijd geleverd worden. Mocht de vervoerder buiten de venstertijd leveren, dan kan de afnemer, afhankelijk van de gesloten overeenkomst, de lading weigeren (Tesselaar p. 37). Dat zal niet vaak voorkomen, omdat weigering kan leiden tot tekorten. Bij weigering moet voor de lading een alternatieve afzet gevonden worden via bijvoorbeeld verwerking tot andere producten of het doorsturen naar een andere afnemer.

Verpakkingsprocessen kunnen voedselverliezen tegengaan door de houdbaarheid te verlengen. Ze zijn echter ook een kwetsbaar punt in de productieketen. Bijvoorbeeld. het afsluiten van verpakkingen door te lassen. De lasnaden zijn doorgaans het zwakke punt van verpakkingen. Een goede lasnaad is essentieel om de integriteit van een verpakking te garanderen. De belangrijkste problemen die kunnen optreden bij het lassen zijn lekken, vervuiling van de lasnaad en plooiën in de las. De kwaliteit van de lasnaad wordt mede bepaald door de dikte van de lasnaad, instellingen van de machine, af te vullen levensmiddel en de compatibiliteit tussen onderfolie (vb. thermoformeerschaal) en bovenfolie (vb. topfilm). Uit een rondvraag van Pack4Food bij bedrijven blijkt dat problemen met de lasnaad nog steeds tot relatief grote productie uitval leiden (Vermeulen, 2011). Er is steeds een afweging tussen veiligheid en consumentengemak. Hoe makkelijker een verpakking is open te krijgen, hoe hoger het risico van verliezen en onveiligheid.

Ten slotte dient ook opgemerkt te worden dat producten die in de voedingsindustrie verloren dreigen te gaan, vaak geschonken worden aan de voedselbanken.

2.3.3 Distributie

De oorzaken van voedselverliezen in de distributie die tijdens de verschillende overleggrondes met de ketenspelers naar voor kwamen, zijn: (aanstaande) overschrijdingen van de data “te gebruiken tot” (TGT) en “tenminste houdbaar tot” (THT) (zie), zichtbare tekenen van bederf en beschadiging, wijzigingen in het assortiment (bv. in de kerstperiode) en beschadigingen van de verpakking.

Aan de basis van deze oorzaken van voedselverliezen liggen drie zaken: schapbeschikbaarheid, de eisen van de consument en fouten in de behandeling van voeding (accidenteel).

- Schapbeschikbaarheid (of 'On-shelf availability') is een belangrijke performantie-indicator voor elke kleinhandelaar. Handelaars houden een voorraad aan om een continue beschikbaarheid van producten te kunnen aanbieden. Handelaars verkiezen een voor sommige producten onverkoopbare stock aan te houden boven het risico van lege schappen ('out-of-stock'). Het ontbreken van schapbeschikbaarheid leidt immers tot omzetverlies. Dat leidt tot voedselverliezen, bijvoorbeeld van vers brood, vers fruit en groenten. Voor de meeste producten is er geen sprake van dergelijke verliezen, omdat ze voldoende lang houdbaar zijn. Vanuit het oogpunt van kostenminimalisatie worden de

kosten van voedselverliezen afgewogen tegen beschikbaarheid en dus omzet. Er zijn gevallen bekend waarbij de leverancier aan een distributieketen contractueel verplicht wordt wat over is op het einde van de dag terug te nemen. Dit stelt de distributeur in staat om een goede service te bieden zonder verantwoordelijkheid te nemen tegen verspilling.

- De consument stelt zijn eisen aan producten en veroorzaakt zo voedselverliezen bij de distributie. Er is bijvoorbeeld geen juridisch bezwaar om producten waarvan de THT-datum een weinig overschreden is, toch nog te verkopen en te consumeren. Wel is het zo dat een verkoper die beslist levensmiddelen te verkopen waarvan de minimale houdbaarheidsdatum is verstreken, dat doet op zijn eigen verantwoordelijkheid. Hij moet dus nagaan of het product geen onregelmatigheden vertoont en hij mag in geen enkel geval het product heretiketteren met een nieuwe datum van minimale houdbaarheid (FAVV, 2011). In de praktijk worden die producten echter uit de rekken gehaald, omdat de consument ze niet meer wil en de distributeur (en niet langer de producent) verantwoordelijk is voor veiligheid en kwaliteit ervan. Een ander voorbeeld is het achteraan uit de rekken nemen van producten met een langere houdbaarheidsdatum. Zo blijven producten die sneller vervallen, staan en komen ze vaker in het afval terecht.
- Fouten die leiden tot voedselverliezen kunnen bestaan in het laten vallen of verkeerd openen van verpakkingen, waardoor producten of hun verpakking beschadigd worden of in het accidenteel niet respecten van de vereisten voor een correcte bewaring. Tijdens het ketenoverleg werd het voorbeeld gegeven van verpakkingen die beschadigd raken bij het opensnijden van de kartonnen dozen waarin ze vervoerd werden.

We kunnen hier ook niet om het probleem heen dat door de verschillende reportages en door acties zoals die van de muffin man aan de orde gesteld is. Na het verstrijken van de “ten minste houdbaar tot”-datum is er kwaliteitsachteruitgang in textuur, smaak of uitzicht. Consumenten wensen in veel gevallen deze producten niet aan te kopen zoals brood van een dag oud, spijs een sterk gereduceerde prijs. Toch zijn voedingswaren die in de vuilnisbak van distributeurs terecht komt in vele gevallen nog veilig en smakelijk te consumeren. Die vaststelling vindt steun bij een advies van het Bureau Risicobeoordeling en Onderzoeksprogrammering (BuRO) van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (Schouten, 2011). Daarin werd gekeken naar hergebruik voor consumptie van zogenoemde “voormalige voedingsmiddelen” en verse groenten en fruit die uit het winkelschap gehaald zijn. Dat leidde tot volgende vaststellingen:

- Voor voormalige voedingsmiddelen en ongekoeld houdbare producten (bv. blikconserven en melkpoeder) zijn microbiologische risico's niet aanwezig of verwaarloosbaar, stelt BuRO.
- Bij verse groenten en fruit is er alleen een microbiologisch risico als er uiterlijke aanwijzingen zijn voor microbiologisch bederf, voornamelijk rotte plekken.
- Bij andere voormalige voedingsmiddelen is er een microbiologisch risico (inclusief van besmettelijke dierziekten).

BuRO concludeert dat die voedingsmiddelen duurzaam te benutten zijn, zonder dat risico's voor mens en dier ontstaan of toenemen. Voor de laatste categorie is een kiemreducerende behandeling vooraleer ze verder gebruikt kunnen worden. Het adviseert ook een adequaat registratie- en productvolgsysteem toe te passen zodra voedingsmiddelen uit de winkelschappen worden gehaald.

Uiteraard zijn dat inspanningen die niet tot de kernactiviteiten van een distributeur behoren en waarvan verondersteld wordt dat ze niet rendabel kunnen uitgeoefend worden. In sommige gevallen, bijvoorbeeld bij grote partijen van eenzelfde product, zal getracht worden om een nuttige aanwending te vinden via de voedselbanken. In de meeste gevallen is er echter geen adequate volgende schakel in de voedselproductieketen en gaat afval naar installaties voor vergisting of verbranding.

Het uit vuilnisbakken halen van voeding, of het gedogen daarvan, blijft een riskante zaak omdat niet duidelijk is waarom voedingsproducten daar beland zijn. Het is mogelijk dat microbiologische besmetting of chemische contaminatie, al dan niet veroorzaakt door fouten in de bewaring (bv. het onderbreken van de koude keten) of defecten in de verpakking gezondheidsrisico's veroorzaken. Dat is aan de producten die in de vuilnisbak liggen niet altijd te

zien of te ruiken. Distributeurs doen sinds de zaak rond de muffinman daarom ook grotere inspanningen om te vermijden dat 'dumpster divers' zich komen bevoorraden in de afvalbakken.

Een gespecialiseerde volgende schakel die de zogenoemde voormalige voedingsmiddelen en groenten en fruit als menselijke voeding systematisch valoriseert, bijvoorbeeld met een kiemwerende behandeling, is er momenteel niet, maar caritatieve verenigingen, de voedselbanken en sociale kruideniers voorkomen ten dele dat voeding gedegradeerd wordt tot niet-voeding (meer hierover in de paragrafen over sociale distributie, zie 3.3).

2.3.4 Voedingsdiensten

Een belangrijke schakel zijn zeker ook de "out of home" maaltijden: restaurantmaaltijden, maaltijden in school- en bedrijfskantines, in ziekenhuizen en rusthuizen. Geschat wordt dat een derde van alle maaltijden buitenshuis genuttigd worden.

De voornaamste reden van verliezen zijn portiegroottes die te groot zijn om de klanten zeker niet met honger te laten vertrekken (Urban Food Lab, 2011, p. 7). Ook buffetformules leiden er toe dat klanten meer op hun bord scheppen dan ze opkunnen. Verder is er bij restaurants meer dan bij grootkeukens het probleem dat ze niet precies weten hoeveel maaltijden ze zullen serveren. Restaurateurs willen net zoals distributeurs niet het risico lopen dat ze klanten moeten teleurstellen en daardoor kopen ze te veel in. In keukens van ziekenhuizen wordt dat probleem nog versterkt door de diversiteit aan eisen waaraan voeding moet voldoen, zowel op het vlak van porties als op dat van samenstelling.

Vanuit het standpunt van de horecazaak vormt afval een bijproduct van de activiteiten waar men zich zo efficiënt mogelijk van wil ontdoen. Inzake organisch-biologisch afval kampen horecazaken met een stijgende kostprijs, ruimtegebrek, geurhinder... Er zijn dus veel redenen voor horecazaken om aan afvalpreventie te doen. In de reeds genoemde OVAM-studie (OVAM, 2012) worden diverse preventiemaatregelen voorgesteld.

2.3.5 Consumptie

Consumentengewoonten zijn de belangrijkste drijfveer voor evoluties in de voedingssector (Verbeek, et al., 2003). Een aantal van die trends werden tijdens de overlegondes met de keten aangeduid als relevant voor voedselverliezen:

- De daling van het aandeel uitgaven voor voeding in het budget van de consument.
- De evolutie naar een meer uitgebalanceerde en gezondere voeding.
- Een stijging in de vraag naar 'do-it-for-me food'.
- De 'gezinsverdunning' gaat verder.
- De afstand tussen de consument en de voedselproductie is zeer groot geworden.

De bovengenoemde evoluties hebben een impact op de manier waarop de consumenten omgaan met voeding. Deze evoluties doen zich wellicht niet in dezelfde mate voor in alle lagen en geledingen van de bevolking. Bijvoorbeeld: 10,4 % van de Vlamingen moest in 2010 zien rond te komen met een inkomen onder de armoederisicodrempel. Het is waarschijnlijk dat een aantal van de bovengenoemde tendensen voor deze groep minder gelden.

Het gemiddelde aandeel van voeding in het budget van de Belgische gezinnen daalde van 30 % in 1970 gestaag tot 16 % in 2006 (Federaal Planbureau, 2008). Dat heeft voor gevolg dat er door een aanzienlijk deel van de Belgische gezinnen meer onachtzaam met voedsel omgesprongen wordt. Het financiële verlies als gevolg van voedselverlies is steeds minder voelbaar door de consument (Janssen, et al., 2010 p. 31). Daardoor verzwakt een belangrijke drijfveer om verliezen te beperken.

De tendens naar een gezondere voeding, die waargenomen wordt in de gezondheidsenquêtes (Task Force Duurzame Ontwikkeling, 2011 p. 103), leidt onder meer tot mildere

conserveringstechnieken (bv. het toepassen van lagere temperatuur: betere smaak, meer vitamines, meer nutriënten...), minder gebruik chemische conservering (vb. benzoëzuur), reductie in vet, suiker en zoutgehalte. Deze tendensen zetten druk op de bewaartijd van voedingsproducten en maken betere verpakkingen en snellere doorlooptijden noodzakelijk.

Kant-en-klare maaltijden bieden kansen om voedselverliezen te beperken. De houdbaarheid van bepaalde bereidingen is immers veel langer dan het verse basisproduct, mits uiteraard de juiste verwerkings- en verpakkingstappen. Bereidingen kunnen ook verliezen in de hand werken, omdat verse ingrediënten samen worden aangeboden (bv. in salades). Het product dat het snelste bederft, bepaalt de houdbaarheid van het hele product. Denk daarbij aan een salade met gebakken spekblokjes, waarbij de verse groenten sneller bederven en het spek mee de vuilnisbak in gaat. In deze is dus het vinden van een goed evenwicht tussen enerzijds de kansen om voedselverlies te vermijden en anderzijds de verhoogde milieu-impact noodzakelijk.

De gemiddelde grootte van een Vlaams gezin daalde van 2,58 personen in 1990 gestaag naar 2,36 personen in 2008 (FOD Economie). De gestage afname van de gemiddelde gezinsgrootte wordt vooral veroorzaakt door een afname van het aantal kinderen per gezin en door de toename van het aantal alleenstaanden. In het algemeen is de milieudruk per persoon groter naarmate het huishouden kleiner wordt, bijvoorbeeld vanwege het hogere energiegebruik per persoon (Van Lieshout, et al., 2005 p. 51). Een groot deel van de verpakkingen zijn niet afgestemd op de dagelijkse behoefte per persoon en huidige grootte van de huishoudens. Ook voor een aantal onverpakte producten die te groot zijn om alleen in één maaltijd te consumeren (bv. kool of bloemkool), is de nodige creativiteit nodig om verlies te voorkomen. Naarmate de consument dit meer als een probleem beschouwt, zal de markt daar meer op gaan inspelen met kleine producten of kleine porties.

De consument is 'vervreemd' van de voedselproductie. Voor de consumenten is voeding los komen te staan van de basisbehoefte "eten" (OIVO, 2011). Ze schatten ook de gezondheidsaspecten van voeding verkeerd in (Peters, et al., 2009). Jongeren zijn niet bezig met de herkomst van voeding en slechts een kleine groep onder hen heeft een beeld van duurzaamheid in die context (Tacken, et al., 2010). Een gebrek aan inzicht in de levenscyclus van voedingsproducten, leidt tot het verkeerd inschatten van de milieudruk die de voedselproductie met zich meebrengt. Daardoor heeft de consument vooral oog voor wat er met voedselafval gebeurt nadat hij het heeft weggegooid. Voedselafval kan in veel gevallen gecomposteerd worden en wordt daardoor minder schadelijk gevonden dan bijvoorbeeld verpakkingafval dat verbrand moet worden. Consumenten zien de productiefactoren over het hoofd die gebruikt zijn vooraleer voeding aan hen verkocht werd. Het actiever uitbouwen van de korte keten kan een positieve invloed hebben op het bewustzijn van de consument. Dit is uiteraard slechts een deel van de oplossing.

Uit Nederlands onderzoek (Janssen, et al., 2010 p. 30) blijkt dat consumenten die bevestigd werden zeer geïnteresseerd zijn in de (preventie van) voedselverspilling. Tegelijkertijd kan men zich echter afvragen of men zich wel voldoende bewust is van de omvang van de problematiek. Deze twijfel komt voort uit het feit dat ondervraagde consumenten verklaren redelijk veel van het onderwerp te weten, maar tegelijkertijd ook de 'eigen' activiteiten gericht op het voorkómen van voedselverspilling (flink) overschatten. Kennis over de mogelijkheden voor preventie van voedselverspilling in het huishouden lijkt aanwezig en is een belangrijke determinant van het gedrag. Oudere respondenten geven vaker aan voldoende te weten over de mogelijkheden om voedselverspilling te voorkomen dan jongere respondenten. Uit de analyses blijkt dat naarmate men meer weet over de mogelijkheden om voedselverspilling in het huishouden te voorkomen, men ook meer zegt inspanningen te leveren om voedselverspilling te voorkomen. De verantwoordelijkheid voor het tegengaan van voedselverspilling in huishoudens ligt voor het grootste gedeelte van de respondenten (83.8 %) bij het huishouden zelf (Janssen, et al., 2010 p. 38). Het is niet zeker of deze bevindingen die in Nederland gelden, ook in Vlaanderen van toepassing zijn.

3 Behandelde thema's

In dit hoofdstuk worden de thema's behandeld die op basis van overleg met de betrokken ketenpartners uitgediept werden. Gezien het feit dat de problematiek enorm uitgebreid is en niet alles kon worden onderzocht moesten er noodgedwongen keuzes gemaakt worden. Na overleg werd een selectie gemaakt. De vier geselecteerde thema's zijn:

- Houdbaarheid en houdbaarheidsinformatie.
- Innovatieve verpakkingen en etikettering.
- Sociale distributie.
- Productie-uitval bij aardappelen, groenten en fruit.

Bij elk thema hoort een samenvatting van de belangrijkste regelgeving. De meeste regelgeving in verband met voeding is geharmoniseerd op het niveau van de Europese Unie. De regelgeving die hieronder toegelicht is, kan van invloed zijn op de problematiek van voedselverlies, maar vanwege haar Europese oorsprong zijn de marges om er in Vlaanderen iets aan te veranderen beperkt. De huidige regelgeving is in hoofdzaak opgesteld om de voedselveiligheid te garanderen. Voedselverliezen stonden op het ogenblik dat deze regelgeving is opgesteld nog niet op de agenda van de EU. Als deel van de bijlagen is een bijdrage over de meer algemene regelgeving toegevoegd (zie 5.1).

3.1 Houdbaarheid en houdbaarheidsinformatie

Houdbaarheidsinformatie en bederf zijn in dit document al een aantal keren ter sprake gekomen en waren ook het onderwerp van een themabijeenkomst in het kader van de opdracht.

3.1.1 Probleemanalyse

Etikettering is de voornaamste wijze voor consumenten om geïnformeerd te zijn over het gekochte product. Consumenten besteden op de etiketten de meeste aandacht aan de houdbaarheidsdata. Deze informatie is voor veel consumenten belangrijk bij het beoordelen van de veiligheid en de versheid van producten. Het niet goed begrijpen van deze informatie leidt tot vermijdbare voedselverliezen.

Bij een bevraging door het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) bleek dat 95,4 % van de respondenten verklaren altijd of meestal de houdbaarheidsdata te lezen (Houins, 2010). In een andere webenquête (Gezondweb.be, 2009)³ lag dat aandeel op 92,5 %. De betekenis van die informatie of gevolgen voor de behandeling van de voeding lijkt echter niet altijd even goed begrepen. Uit de enquête van Gezondweb blijkt dat 71 % soms nog voedingsmiddelen eet na de vervaldatum. Van de categorie snel bederfbare producten, viel vooral op dat 44 % van de respondenten nog zuivelproducten na de vervaldatum gebruiken. Voor andere snel bederfbare producten lagen die percentages rond 7 à 9 %, met uitzondering van vlees of vis, waarvoor het percentage respondenten dat ze nog gebruikt na vervaldatum op 2 % lag. Geen van deze cijfers zijn met een representatieve steekproef verzameld.

Het probleem van het slecht begrijpen van houdbaarheidsinformatie is geen Belgisch probleem: de resolutie van het Europees parlement van 19 januari 2012 vermeldt onderzoek dat uitwijst dat 18 % van de ondervraagde Europese burgers het begrip THT niet begrijpt (*Resolutie van het*

3 Deze resultaten zijn niet meer on line beschikbaar maar werden door Gezondweb ter beschikking gesteld.

Europees Parlement van 19 januari 2012 over het voorkomen van voedselverspilling: strategieën voor een doelmatiger voedselvoorzieningsketen in de EU - 2011/2175 (INI).

Snel bederfbare producten zouden na de vervaldatum (te gebruiken tot of TGT) niet meer gegeten mogen worden. Voeding waarvan de THT-datum (ten minste houdbaar tot) overschreden is, kan in bepaalde gevallen nog veilig en smakelijk geconsumeerd worden. Wat opviel bij een Nederlands onderzoek was dat zelfs bij de detailhandelaars het verschil tussen de TGT- en de THT-datum nauwelijks bekend was (Casimir, 2007 p. 278). Ook veel consumenten kenden het verschil niet. Bij jongeren was het verschil tussen de houdbaarheidsdata beter bekend. De enquête van Gezondweb ondersteunt de vaststelling dat consumenten het onderscheid tussen TGT en THT niet kennen. De percentages van wat respondenten met een vervallen product doen, liggen voor THT en TGT heel dicht bij elkaar, zoals blijkt uit Tabel 13.

Tabel 13: Wat doen respondenten met een vervallen product?

	Ik gooi het meteen weg vanaf 1 juli	Ik gooi het pas weg als het op is, maar kortbij deze datum	Ik gooi het pas weg als het op is, ongeacht deze datum	Ik gooi het pas weg als het slecht geworden is
Stel: op een conservenblikje staat: "Tenminste houdbaar tot 1 juli". Wat doe je ermee nadien?	28 %	57 %	4 %	11 %
Stel: op een potje yoghurt staat: "Te gebruiken tot 1 juli". Wat doe je ermee nadien?	31 %	58 %	2 %	9 %

Bron: Gezondweb.be, 2009

Consumenten hebben ook onvoldoende kennis over het correct bewaren van voeding (bv. koude keten). Daardoor verminderen ze de houdbaarheid van producten die ze aankopen, bv. voedingswaren die gekoeld moeten worden, na het aankopen te lang in een warme auto laten liggen. De inspanningen die de verschillende spelers in de keten leveren om de koudeketen te respecteren (zie 5.2.2) worden daardoor tenietgedaan. De informatie over het goed bewaren van producten, met name door koeling, wordt onvoldoende door de consumenten begrepen (Ovca, et al., 2009). Bij de al genoemde FAVV-bevraging verklaarde 75,4 % van de bevroegden dat ze raadgevingen in verband met bewaring lezen. Uit een zeer beperkte rondvraag in de context van deze opdracht bleek dat consumenten zich vaak niet meer herinneren wanneer ze de verpakkingen die geopend in hun koelkast staan, voor de eerste keer geopend hebben. De bewaarinstructies hangen meestal van dat moment af en dus gooien consumenten voeding weg omdat ze onzeker zijn over de veiligheid ervan.

Een markante vaststelling in de context van de sorteeraanlyse is dat sommige consumenten niet wachten tot de houdbaarheidsdatum bereikt is om producten weg te gooien. Dat kan blijken uit het onderzoek dat de OVAM deed naar de inhoud van huishoudelijk restafval (OVAM, 2011b). Van de ongeopende verpakkingen (1,5 % van restafvalzak of 12 % van de voedsel fractie), werd informatie over de houdbaarheidsdatum geregistreerd. Daarin werd een fractie van ongeopende verpakkingen aangetroffen, waarvan de houdbaarheidsdatum (THT en TGT) niet overschreden was.

De vaststelling van de houdbaarheidsdata gebeurt door de producent.

- De TGT-datum, die gelinkt is aan voedselveiligheid wordt vastgesteld op basis van een risicoanalyse. Daarbij wordt bijvoorbeeld gebruik gemaakt van product- en omgevingseigenschappen, literatuurgegevens, wiskundige voorspellingsmodellen, houdbaarheidstesten of challenge testen voor het voorspellen van de groei van micro-organismen. Vooral bij de laatste drie methoden moet men de variabiliteit van het product, de mogelijk aanwezige micro-organismen en de omgevingsomstandigheden in rekening

brengen. De verdere ontwikkeling van voorspellingsmodellen gebaseerd op een steeds grotere kennis van het gedrag van micro-organismen in hun omgeving zal het bepalen van de houdbaarheid in de toekomst steeds eenvoudiger maken voor de operatoren in de voedingsindustrie (Beullens, 2010).

- Bij de THT-datum gaat het veelal om de kwalitatieve eigenschappen en minder om voedselveiligheidsaspecten. De THT-datum is gelinkt aan de sensorische eigenschappen van het product. Die kunnen bepaald worden met smaakpanels, elektronische neus of elektronische tong. Ze worden soms ook bepaald door een intuïtieve inschatting van de producent. Ook hier kan een risico-analyse toegepast worden waarbij met verschillende factoren rekening gehouden wordt. Waarschijnlijk wijst de operator de grootste afwijking toe aan de consument (die het te lang in de auto laat liggen, of een te warme koelkast heeft staan en het product onvoldoende verhit of verkeerd bereidt), waardoor de THT-datum vroeger kan gesteld worden dan strikt noodzakelijk. Producenten verklaren dat ze op die manier aan de veilige kant trachten te zitten en altijd trachten kwaliteit te leveren. Maar deze strategie kan verspilling veroorzaken: consumenten gooien een product eerder weg en kopen het opnieuw. Producenten hebben er echter ook geen belang bij om de houdbaarheidsdatum korter te zetten dan nodig. Wanneer een product sneller vervalt, vermindert namelijk ook de kans dat het product verkocht geraakt aan distributie of finale consument. Ook het te laat zetten van de THT-data kan leiden tot voedselverliezen. Wanneer het product aan kwaliteit verliest door te lange bewaring, zal de consument het immers alsnog weggooien.

Het is van belang dat een operator over de nodige kennis beschikt om de houdbaarheid van zijn producten correct te bepalen. De correcte vaststelling wordt gecontroleerd door het FAVV. Te vroeg gestelde data controleert de FAVV niet – het brengt de voedselveiligheid niet in gevaar.

Producenten kunnen niet altijd uitleggen op basis waarvan de houdbaarheidsdatum is vastgesteld (Casimir, 2007). Zo hebben de Nederlandse bierbrouwers gezamenlijk de THT-datum voor bier op zes maand na de productiedatum bepaald. Voor exportbier, technisch gezien net hetzelfde product, wordt echter negen maand gehanteerd. Als reden werd aangevoerd dat dit bier langer onderweg is. Vergelijkbare voorbeelden voor Vlaanderen zijn niet bekend.

Doorheen de keten worden ook “commerciële houdbaarheidsdata” toegepast in functie van de doorlooptijd die producten hebben in het traject van groothandel naar consument (Tesselaar p. 40). Schakels verderop in de keten moeten er rekening mee houden dat de producten die ze binnenkrijgen voor verdere verpakking verwerking of distributie, voldoende vers zijn, rekening houdend met het traject dat het product nog moet afleggen. Dat is gebaseerd op afspraken tussen ketenspelers. Hier kan ook verlies optreden van nog perfect consumeerbare producten omdat de levertijd niet gehaald wordt en een alternatief distributiekanaal naar de consument niet voorhanden is of omdat er geen vertrouwen is in het kwalitatief afleveren van producten via bijvoorbeeld de voedselbanken.

3.1.2 Regelgeving

De bevoegde overheden inzake etikettering zijn de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu (normering), de FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie (normering en controles), en het FAVV (controles).

Op het etiket van de meeste producten die voor de eindgebruikers, restaurants, ziekenhuizen en andere grootkeukens zijn bestemd, moet de datum voorkomen tot wanneer de voedingsmiddelen mogen bewaard worden. De informatie die daarop voorkomt, is omschreven in het koninklijk besluit van 13 september 1999 betreffende de etikettering van voorverpakte voedingsmiddelen en de Europese wetgeving ter zake, deze problematiek werd recent nog Europees verankerd in de nieuwe wetgeving, verordening 1169/2011. Veranderingen hierin zullen dus niet voor de eerstkomende jaren zijn.

In de Belgische wetgeving wordt in Art 6 §1 gesteld dat de datum van **minimale houdbaarheid** (of THT-datum) wordt aangegeven door de vermelding:

- “Ten minste houdbaar tot ... “ wanneer in de datumaanduiding de dag isvermeld,
- ”Ten minste houdbaar tot einde ...” in de andere gevallen.

§ 2. De in § 1 bepaalde vermeldingen worden vergezeld van:

- ofwel de datum zelf,
- ofwel de vermelding van de plaats in de etikettering waar deze datum voorkomt.

Zo nodig worden die vermeldingen aangevuld met de bewaarvoorwaarden, aan de hand waarvan de aangegeven houdbaarheid kan worden gewaarborgd.

§ 3. de datum van minimale houdbaarheid is samengesteld uit de vermelding van achtereenvolgens de dag, de maand en het jaar. Echter kan voor voedingsmiddelen :

Met een houdbaarheid van minder dan 3 maanden worden volstaan met de vermelding van de dag en de maand

- met een houdbaarheid van ten minste 3 en ten hoogste 18 maanden worden volstaan met de vermelding van de maand en het jaar
- met een houdbaarheid van meer dan achttien maanden worden volstaan met de vermelding van het jaar

Dat is de minimale houdbaarheidsdatum. Tot op die datum garandeert de producent dat het voedingsmiddel zijn specifieke eigenschappen zal behouden, voor zover de verpakking niet werd geopend en de bewaarvoorschriften werden nageleefd. Na die datum is die garantie er niet meer maar treedt er niet noodzakelijk een gevaar op voor de gezondheid. Ook bestaat de kans dat de kwaliteit van het product afneemt. Een verkoper die beslist levensmiddelen te verkopen waarvan de minimale houdbaarheidsdatum is verstreken, doet dat op zijn eigen verantwoordelijkheid. Hij moet dan ook nagaan hoelang het product volgens zijn risicoanalyse nog consumeerbaar is. De consument op zijn beurt heeft de verantwoordelijkheid om zelf de risico's in te schatten bij de consumptie van producten waarvan de datum van minimale houdbaarheid is overschreden.

§ 4. De vermelding van de datum van minimale houdbaarheid is niet vereist voor:

- vers fruit en verse groenten, daaronder begrepen aardappelen, die niet zijn geschild, gesneden of andere gelijkaardige bewerkingen hebben ondergaan. Die afwijking is niet van toepassing op gekiemde zaden en soortgelijke voedingsmiddelen zoals scheuten van peulvruchten;
- wijn, likeurwijn, mousserende wijn, gearomatiseerde wijn en soortgelijke uit andere vruchten dan druiven verkregen voedingsmiddelen, alsmede uit druiven of druivenmost vervaardigde dranken van de GN-codes 2206 00 91, 2206 00 93 en 2206 00 99;
- dranken met een alcoholgehalte van 10 of meer vol. %;
- alcoholvrije frisdranken, vruchtensappen, vruchtennectars en alcoholhoudende dranken in afzonderlijke recipiënten van meer dan 5 liter, bestemd voor levering aan collectiviteiten;
- producten van de broodbakkerij en van de banketbakkerij die naar hun aard bestemd zijn om binnen vierentwintig uur na de bereiding te worden verbruikt;
- azijn;
- keukenzout;
- suikers in vaste vorm;
- suikergoedproducten bijna uitsluitend bestaande uit gearomatiseerde en/of gekleurde suiker (s);
- kauwgom en soortgelijke producten om te kauwen;
- afzonderlijke porties consumptie-ijs.

Art. 7. § 1. Bij voedingsmiddelen die uit microbiologisch oogpunt zeer bederfelijk zijn (zie Tabel 14) en derhalve na korte tijd een onmiddellijk gevaar voor de menselijke gezondheid kunnen opleveren, wordt de datum van minimale houdbaarheid vervangen door de **uiterste consumptiedatum** (of TGT-datum).

§ 2. De uiterste consumptiedatum wordt aangegeven door de vermelding: "te gebruiken tot". Deze vermelding wordt vergezeld van:

- ofwel de datum zelf;
- ofwel de vermelding van de plaats in de etikettering waar deze datum voorkomt.

Die vermeldingen worden ook aangevuld met de bewaarvoorwaarden, aan de hand waarvan de aangegeven houdbaarheid kan worden gewaarborgd.

§ 3. De uiterste consumptiedatum is samengesteld uit de vermelding van achtereenvolgens de dag, de maand en eventueel het jaar.

Deze producten worden meestal ook gekoeld verkocht en moeten door de consument ook koel vervoerd en bewaard worden. Producten waarvan deze datum overschreden is, mogen niet meer verkocht of geconsumeerd worden.

Tabel 14: Vergelijking minimale houdbaarheidsdatum en uiterste consumptiedatum

	Minimale houdbaarheidsdatum	Uiterste consumptiedatum
Vermelding op het etiket	Tenminste houdbaar tot (einde)	Te gebruiken tot...
Algemeen beoogde producten (niet-volledige lijst)	Droge producten (rijst, spaghetti, koeken, granen, thee, koffie). Producten in blik. Gedroogde, gezouten,gerookte, gekoelde, diepgevroren producten. Gesteriliseerde melk, UHT-melk	Vlees, pluimvee, wild, fijne vleeswaren, verse bereide schotels, zuivelproducten (vb : verse melk, gepasteuriseerde melk), vis,...
Overschrijding van de datum	Consumenten met de nodige voorzichtigheid Verkoop op verantwoordelijkheid van de verkoper wordt afgeraden	Gevaar ! Niet meer consumeren Verkoop verboden

3.1.3 Oplossingsrichtingen

3.1.3.1 Houdbaarheidsinformatie

Er zijn de voorbije jaren veel voorstellen om iets te veranderen aan de huidige regelgeving over houdbaarheidsinformatie. Deze discussie speelde zich voor een deel af in Groot-Brittannië. Daar bestond tot voor kort een systeem waarbij drie data mogelijk waren: "use by" en "best before", die respectievelijk overeenkomen met onze TGT en THT, en daarenboven nog een "sell by". Dat laatste type van houdbaarheidsdatum is afgeschaft, precies met de bedoeling voedselverliezen te beperken (Batty, 2011). Er was ook sprake om THT af te schaffen en zo te komen tot één datum maar dat voorstel stuitte op de Europese bepalingen (verordening (EU) nr. 1169/2011) die dit onmogelijk maken:

De discussie is ook gevoerd naar aanloop tot de resolutie in het Europese Parlement (Europees Parlement, 2012). Uiteindelijk is het als volgt in die tekst terecht gekomen (art. 30):

- "[Het Parlement] verzoekt de Commissie maatregelen te overwegen en te stimuleren die zijn gericht op het bij de bron aanpakken van voedselverspilling, bijvoorbeeld een etikettering met twee houdbaarheidsdatums (de Engelstalige tekst van de resolutie heeft het over "sell by" en "use by") en de korting bij verkoop van artikelen die over de

- houdbaarheidsdatum heen zijn of die zijn beschadigd;
- [Het Parlement] merkt op dat een optimaal en efficiënt gebruik van verpakkingen van levensmiddelen een belangrijke rol kan spelen bij het voorkomen van voedselverspilling en tegelijkertijd bij het verkleinen van de totale milieu-impact van een product, niet in de laatste plaats dankzij een ecologisch verantwoord industrieel ontwerp. Dat kan maatregelen omvatten zoals het variëren van de verpakkingshoeveelheden om de klant te helpen de juiste hoeveelheden te kopen en overconsumptie van hulpbronnen tegen te gaan, het verstrekken van advies over de wijze van bewaring en gebruik van de producten, en het zodanig ontwerpen van de verpakking dat de producten langer kunnen worden bewaard en vers blijven, en altijd te waarborgen dat er geschikte materialen voor het verpakken en bewaren van levensmiddelen worden gebruikt die niet schadelijk zijn voor de gezondheid of voor de houdbaarheid van de producten;”

Naast deze voorstellen van het Europese Parlement zijn er nog volgende voorstellen aangaande houdbaarheidsinformatie:

- Geen data meer.
Het Nederlandse Voedingscentrum stelde recent voor om een categorie van producten die lang houdbaar zijn zoals pasta, rijst en meel, helemaal geen houdbaarheidsdatum meer te etiketteren (VILT, 2012). Dat zou kunnen bijdragen om voedselverspilling bij consumenten tegen te gaan. Voor sommige producten zoals suiker, azijn, zout, kauwgom is die momenteel volgens het KB op het gebied van etikettering (13 september 1999) ook niet verplicht. Dus is die categorie er eigenlijk al. De maatregel zou er dus in bestaan dat het aantal producten in die categorie uitgebreid zou worden.
- "Verpakt op"
Een andere nuttige informatie is de vermelding "verpakt op". Deze vermelding is momenteel van toepassing op eieren (zie verordening (EG) nr. 3300/93). Maar ook het veralgemenen hiervan zou stuiten op bezwaren kunnen stuiten omdat het slechts één element is waarover een gebruiker moet beschikken om een beslissing te nemen

Gelet op de EU-wetgeving en het feit dat (het normerende kader m.b.t.) etikettering onder de federale bevoegdheden vallen van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, en de FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, kan Vlaanderen niet autonoom beslissen om de THT-datum te verwijderen. Een optie is om de houdbaarheidsinformatie op vrijwillige basis aan te vullen zodat de consument voor elk product weet (a) vanaf wanneer er kwaliteitsverlies kan optreden en (b) het product onveilig wordt voor consumptie. Het toevoegen van data kon echter op weinig bijval rekenen van de deelnemers aan het ketenoverleg.

Een andere oplossing is het duidelijker maken van THT-data. In een nieuwe verordening (EU nr. 1169/2011) is een minimale lettergrootte van **1,2** mm voorzien (pas eind 2014 van toepassing).

3.1.3.2 Sensibiliseren en informeren

Er was tijdens het thematische ketenoverleg consensus over dat sensibilisatie van de consument een belangrijke actie is. Er moet in communicatie zowel gemikt worden op:

- Algemene kennis over voedselverliezen.
- Op kennis over verantwoord omgaan met voeding, onder meer over houdbaarheid en duurzaamheid. Ook de mentale afstand tussen consument en de producent kan op deze manier verkleind worden.
- Op kennis over het begrijpen van de betekenis van de twee gangbare types houdbaarheidsdata TGT (veiligheid) en THT (kwaliteit).

Het eerste kan consumenten overtuigen van het belang van het probleem voor de wereld en voor henzelf. Het tweede geeft de consument concrete handvatten om iets te ondernemen tegen voedselverliezen in het eigen huishouden. Een Nederlands onderzoek besluit op basis van zijn bevindingen uit een enquête dat het in elk geval zin heeft ruime aandacht te besteden aan het vermeerderen van feitelijke kennis over voedselverspilling (Janssen, et al., 2010). De

betrokkenheid bij de problematiek lijkt wel hoog, maar de betrokkenheid is (nog) gestoeld op onvoldoende feitelijke juiste kennis over de werkelijke omvang van de problematiek. Algemene kennis over voedselverliezen kan onder meer inhouden:

- Bewust maken van het financieel verlies dat men als consument leidt en van de milieu-impact door voeding weg te gooien.
- Sensibiliseren om voeding te kopen in de juiste volumes afgestemd op de behoefte (kijken naar portionering, levensduur, verpakking).
- Bewust maken dat de consument zich niet meer mag baseren op een THT- of TGT-datum na opening van de verpakking.
- Aanmoedigen om wekelijks een menu te maken en boodschappenlijstjes daarop te baseren.
- Wijzen op het nut van verpakkingen met laagjes of verdiepingen met verschillende porties
- Informeren wanneer wel of niet onderverdeelde verpakking te kopen.
- Informeren over correcte koeling na aankoop tot thuis (vervoer in koelzak).
- Informeren over de maximale temperatuur in de koelkast.
- Informeren rond “normale” porties per persoon.
- Informatie verschaffen rond producten (bv. dat het normaal is dat vlees verkleurt, maar dat de veiligheid na de TGT-datum niet gegarandeerd is)
- Begeleiden in het beoordelen van producten: aanwijzingen geven om de versheid en veiligheid van producten te beoordelen.
- Aanmoedigen van online inkopen, dat leidt tot minder impulsaankopen. Ervaring moet nog uitwijzen of dit inderdaad voedselverliezen tegengaat. De consument heeft immers minder zicht op de gewenste houdbaarheid, kwaliteit, samenstelling etc.
- De link leggen met de voedingspiramide en evenwichtige voedingsconsumptie.

Uit een ander Nederlands onderzoek, dat net als het bovengenoemde niet op een representatieve steekproef berust (Casimir, 2007), blijkt dat ouderen zich minder op de houdbaarheidsdatum en meer op de eigen zintuigen beroepen om voeding weg te gooien en dat jongeren meer voeding weggooien. Jongeren zijn echter iets beter op de hoogte van de betekenis van houdbaarheidsdata, waar ze meer beroep op doen om voeding weg te gooien. Indien de situatie in Vlaanderen vergelijkbaar is met die in de genoemde onderzoeken, is het doelpubliek voor verantwoord omgaan met voeding dus in de eerste plaats jongeren. Naar ouderen toe kan er meer gecommuniceerd worden over houdbaarheidsdata, maar dan vooral omwille van de voedselveiligheid. Het communicatiekanaal dient afgestemd te zijn op dat doelpubliek. Ideeën voor het informatiekanaal waren onder meer:

- Via populaire tv-programma's zoals kookprogramma's,
- Via nieuwe media: Smartphone Apps gebaseerd op QR Code, facebook...
- Via een gerichte campagne, vergelijkbaar met de campagnes die FAVV voert voor voedselveiligheid op zomerkampen.
- Via een website, vergelijkbaar met de Britse 'Love Food Hate Waste' (<http://www.lovefoodhatewaste.com>).
- Via boodschappen van openbaar nut.
- Via koppeling met bestaande onderwijspakketten zoals Milieuzorg op School.
- Op verpakkingen van producten werken met herkenbare symbolen en tekeningen die duidelijk te onderscheiden zijn voor de consument.

De distributiesector (die doorgaans intensief communiceert met de consument) voelt zich niet geroepen om in een sensibilisatiecampagne een actieve rol te spelen.

Ook werden een aantal inzichten aangereikt over wat opleiding en sensibilisatie naar personen die werken in de rest van de keten kan inhouden:

- First in First out (FIFO): producten met een vroegere vervaldatum moeten eerst en vooraan in de rekken geplaatst worden (in de kleinhandel). Ook in de verwerking van voedingsproducten is het niet zeker dat dit principe altijd wordt toegepast.

- Koude keten: dat is een belangrijk principe in de logistieke behandeling van voedingswaren. Fouten tegen dat principe leiden tot verliezen (zie 5.2.2).
 - Schade aan verpakkingen beoordelen.

3.1.3.3 Snelverkoop

Bij snelverkoop worden producten die de vervaldatum naderen, verkocht met kortingen.

Snelverkoop houdt bepaalde risico's in. Uit een onderzoek van Test-Aankoop wees uit dat 34 % van de 84 stalen van bederfbare voedingswaren in snelverkoop die de onderzoekers aankochten, niet meer geschikt bleek voor verkoop, laat staan voor consumptie. In die producten werden er te veel bacteriën, gisten, en schimmels aangetroffen, of waren het uitzicht of de geur allesbehalve. Bij bereide maaltijden, gebak en belegsalades op basis van mayonaise kwam het probleem het minste voor. Maar van het vlees dat Test-Aankoop kocht bleek meer dan de helft van de stalen niet vers genoeg. Vooral gehakt bleek een probleem. Ook bij de kant-en-klare producten waren acht van de dertien producten niet goed genoeg meer. Het gaat uiteraard om een zeer beperkte steekproef, waardoor de resultaten niet veralgemeenbaar zijn (Test-Aankoop, 2009).

Een ander geluid komt uit Nederland. In een advies van het Bureau Risicobeoordeling & onderzoeksprogrammering van de Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit (BuRO) aan de bevoegde ministers (Schouten, 2011). BuRO concludeert dat veel van de weggegooide voedingsmiddelen duurzaam te benutten zijn voor menselijke consumptie, zonder dat risico's ontstaan of toenemen. Dat betekent dat ze zeker nog te benutten zijn vooraleer de vervaldatum bereikt is.

Een mogelijkheid die voorgesteld werd, is om naar Noors voorbeeld consumenten zelf de bijna vervallen producten te laten uitzoeken in warenhuizen en daarop aan de kassa kortingen te geven, afhankelijk van de naderende TGT-datum of de overschreden THT-datum. Het effect op voedselverliezen wordt laag ingeschat, omdat er momenteel ook systemen van snelverkoop in voege zijn.

Het idee werd opgeworpen om THT-overschreden voeding op vergelijkbare manier weg te geven. Dat werd door het ketenoverleg niet gunstig beoordeeld, omdat de consument daarmee niet aangespoord wordt om verspilling te vermijden. Producten waarvoor men betaalt heeft, worden doorgaans immers met meer respect behandeld dan gratis producten.

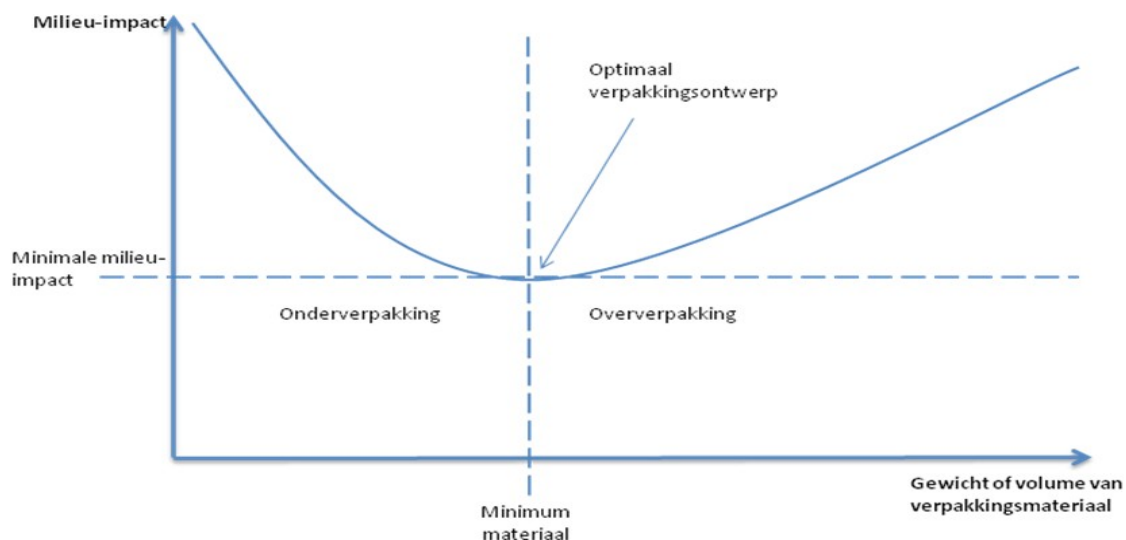
3.2 Verpakkingen

Het tweede thema dat samen met spelers uit de voedselproductieketen behandeld werd tijdens een themavergadering, is dat van de verpakkingen. De voornaamste vaststellingen van dat overleg worden in de volgende paragrafen weergegeven.

3.2.1 Probleemanalyse

Verpakkingen kunnen de levensduur van voedingsproducten verlengen en ze minder kwetsbaar maken voor beschadiging bij onder meer het transporteren en stockeren. Verpakkingen hebben echter ook hun impact op het leefmilieu en vanuit dat oogpunt hebben economische actoren en overheden decennialang slag geleverd om verpakkingen en het afval dat er uit voortvloeit tot een minimum te herleiden. In die zin is het een interessante oefening om de afweging te maken over waar het optimum ligt tussen voldoende en te veel verpakking. Dat optimum wordt geïllustreerd door de Sorascurve (zie Figuur 3). Er zijn ook evoluties in de verpakkingstechnologie die het wellicht meer de moeite waard maken om te gaan zoeken waar de balans tussen verpakking en voedselverlies in evenwicht is.

Figuur 3: Soras Curve, illustratie van het optimum tussen over- en onderverpakking



Bron: Retail Forum For Sustainability, 2011.

INCPEN, de Industry Council for Packaging and the Environment (UK), analyseerde de energiekost om verschillende types van voeding van het land of de stal, doorheen de keten tot bij de consument te brengen. Vlees is bij uitstek een voedingsmiddel dat daarbij een hoge energiekost vergt. Die kost wordt voor zo'n 27 % bij de consument gesitueerd en voor 62 % bij de primaire productie. De energiekost van vleesverpakking bedraagt maar 3 % (INCPEN, 2009).

Tabel 15: energiekost van vlees doorheen de keten

Food supply	62 %
Primary packaging	3 %
Secondary packaging	1 %
Transport from factory	2 %
Retailing	3 %
Travel to shops	0 %
Home storage	14 %
Home cooking	13 %
Totaal	100 %

Bron: INCPEN, 2009.

Dat leidt er toe de hypothese te formuleren dat de impact van verpakking op de milieu-impact overschat wordt in verhouding tot de milieu-impact van voedselverliezen. In een traditionele levenscyclusbenadering wordt de opportunitetskost (in termen van milieu-impact) van derving niet becijferd. Het gevolg daarvan is dat de baten van een verbeterde verpakking buiten beeld blijven. Momenteel is het uitgangspunt meestal "een verbeterde verpakking niet slechter mag zijn qua functionaliteit dan bestaande verpakkingen, maar moet minder afval en een lagere milieu-impact hebben". Het is echter mogelijk dat naarmate de functionaliteit van een verpakking verbetert in het totaal van de levenscyclus een lagere milieu-impact gerealiseerd wordt. Daarbij is het mogelijk dat, hoewel de milieu-impact van de verpakking toeneemt, door het beperken van voedselverliezen die impact van verpakkingen meer dan gecompenseerd wordt.

Een andere belangrijke vaststelling is dat, naarmate voedselverliezen verderop in de keten optreden, meer impact vermeden hadden kunnen worden door betere verpakking, portionering en bewaring. Een snelle berekening gemaakt in de context van deze opdracht leidt tot het besluit dat voor vlees het voorkomen van 1 % impact door derving bij de consument, een toename zou kunnen verantwoorden van de impact van de verpakking voor bewaring met 6 % of zelfs 18 %.

Deze vaststelling is belangrijk omdat tot nu toe, vanuit het afvalperspectief, de focus vooral lag op de verpakking en het verminderen daarvan. Indien men de problematiek bekijkt vanuit het materialenperspectief, en dus ook oog heeft voor de inhoud van de verpakking, dan kan het dus zijn dat voor materialen met een hoge impact, zoals vlees, een toename van de verpakking te verdedigen valt. Met andere woorden: misschien zijn de dikkere en grotere MAP-verpakkingen voor vlees soms wel degelijk aan te bevelen. Dat vergt verder onderzoek Het verbeteren van de verpakking leidt immers niet automatisch tot minder voedselverlies. De oorzaken bevinden zich ook op vlak van het aankoopgedrag, het gebrek aan kennis over houdbaarheid, de te lage waardering van voedsel, enz. Verpakkingen die de houdbaarheid nog verbeteren, zullen op die oorzaken uiteraard geen invloed hebben. In deze hangt dus veel af van de manier waarop de andere schakels in de keten daar mee omgaan. .

3.2.2 Regelgeving

Verordening (EG) nr. 1935/2004 gaat over alle materialen en voorwerpen bestemd om met levensmiddelen in contact te komen (food contact materials - FCM): het gaat zowel over stoffen die in 'verpakkingen' zitten en hieruit kunnen migreren, als niet-verpakkingen. Naast de loutere 'verpakkingen' worden dus ook elementen die in de verpakking zitten, bv. om zuurstof te absorberen, gereguleerd. In deze verordening worden zo ook actieve en intelligente verpakkingen vermeld.

Doel van de verordening is de verwezenlijking van een hoog beschermingsniveau in de EU van de volksgezondheid en het consumentenbelang. Zij bevat algemene eisen over de veiligheid van materialen en voorwerpen die bestemd zijn om met levensmiddelen in aanraking te komen, en enkele bijzondere basiseisen met betrekking tot actieve en intelligente verpakkingen; meer gespecificeerde eisen m.b.t. actieve en intelligente verpakkingen zijn verder opgenomen in overige wetgeving.

Tevens zijn er regels in opgenomen over etikettering, toelating van nieuwe stoffen en traceerbaarheid. De regels over etikettering zijn in deze bedoeld om de gebruiker correcte informatie te geven en om het product juist te kunnen gebruiken.

Daarnaast worden ook de eisen m.b.t. de verklaring van overeenstemming (VVO) vermeld. Deze VVO is in feite een schriftelijke verklaring waaruit blijkt dat aan de voorschriften met betrekking tot de FCM-regelgeving is voldaan. Deze VVO moet gestoeld zijn op adequate informatie (het achtergrondossier) die op verzoek aan de bevoegde autoriteiten (het FAVV en de FOD Volksgezondheid) moet worden bezorgd.

Verordening (EG) nr. 450/2009 (vaststelling bijzondere voorschriften voor actieve en intelligente materialen en voorwerpen) gaat specifiek in op actieve verpakkingen. Actieve verpakkingen zijn bedoeld om de houdbaarheid te verlengen of de toestand van verpakte levensmiddelen te handhaven of te verbeteren en geven stoffen af dan wel absorberen bepaalde stoffen. Intelligente verpakkingen geven de toestand van het verpakte levensmiddel of zijn omgeving aan.

Verordening (EU) nr. 10/2011 regelt de samenstelling van kunststoffen en legt de normen vast voor globale en specifieke migratie van kunststofcomponenten. De verordening bepaalt onder meer dat de totale migratie van bestanddelen van materialen en voorwerpen van kunststof naar levensmiddelen simulanten niet hoger mag zijn dan 10 mg per dm² van de oppervlakte die met levensmiddelen in contact komt (mg/dm²). Onder meer in de context van het gebruik van

nanomaterialen in voedselverpakkingen is dat een belangrijk issue, waarvan de krijtlijnen echter duidelijk omschreven zijn.

Bij de productie van materialen en voorwerpen in kunststof mogen uitsluitend stoffen worden gebruikt die op een lijst van toegelaten stoffen staan. De opname van elke stof in de reglementering is pas mogelijk na een wetenschappelijk onderzoek door een onafhankelijk organisme, in dit geval gaat het om het Europees wetenschappelijk comité (EFSA: European Food Safety Authority). Voor stoffen die nog niet op de lijst staan, moet een dossier worden ingediend bij de EFSA (dit kan via de FOD Volksgezondheid); voor de opmaak van het dossier heeft de EFSA richtsnoeren opgemaakt.

3.2.3 Oplossingsrichtingen

3.2.3.1 *Innovatieve concepten in verpakking*

De innovatieve concepten in verpakking die het meest in het oog springen zijn (Trends in verpakkingen, 2010):

- Verpakking onder beschermende atmosfeer (MAP-Modified Atmosphere Packaging): tijdens het verpakkingsproces wordt de aanwezige lucht vervangen door een gasmengsel dat vaak bestaat uit CO₂ en N₂.
- Actieve verpakking: een verpakkingswijze die de eigenschappen/condities van het verpakt levensmiddel wijzigt, nadat de verpakking gesloten is. Die verlengen de houdbaarheid en handhaven beter de toestand van de levensmiddelen.
- Intelligente verpakking: geeft informatie over de toestand van het verpakte levensmiddel of zijn omgeving tijdens transport/bewaring.

Zoals hierboven vermeld wordt bij **MAP** vaak een mengsel van koolstofdioxide (CO₂-is antimicrobieel) en stikstofgas (N₂) toegepast. Vooral door de aanwezigheid van CO₂ wordt de houdbaarheid van bederfbare producten zoals vers vlees, vleeswaren, kazen, kant-en-klaar maaltijden... verlengd. In enkele gevallen wordt O₂ toegevoegd aan de verpakking, zoals bij vers rood vlees. Een evenwicht tussen CO₂ en O₂ is hierbij noodzakelijk: een hoge concentratie aan CO₂ is aangeraden om microbiële groei tegen te gaan en O₂ is uiterst belangrijk om de kleur van het vlees te bewaren. Soms worden verpakkingen daarom aangevuld met zuurstof (O₂) om producten zoals barbecuevoles er frisser te laten uitzien, hoewel dat de conservering niet ten goede komt.

Bij dergelijke verpakkingen is het belangrijk om het verpakkingsconcept te optimaliseren. Dat betekent vaak ook dat de verpakkingen een bepaalde hoeveelheid van de beschermende atmosfeer moeten bevatten die in verhouding staat tot het verpakte product. Daardoor zijn de MAP-verpakkingen doorgaans groter en lijkt het alsof er oververpakt is. Belangrijk is dat een goede sluiting van de verpakkingen nog meer cruciaal is dan bij klassieke verpakkingen, omdat de beschermende atmosfeer niet mag ontsnappen. Dat leidt ook tot uitval van voeding in het verpakkingsproces.

MAP heeft een belangrijk effect op de voedselveiligheid. Toch is er een limiet op de mogelijkheden van een beschermende atmosfeer. De antimicrobiële werking van CO₂ zorgt er voor dat de ontwikkeling van microben die verantwoordelijk zijn voor bederf afgeremd wordt, maar die microben staan in competitie met ziektekiemen. Het allerbelangrijkste blijft dus dat producten in MAP-verpakkingen koud bewaard blijven.

Een voorbeeld van **actieve verpakkingen** zijn O₂-absorbers die in verpakkingen worden gestopt om de rest van de zuurstof die voor bederf kan zorgen, weg te nemen.

Intelligente verpakkingen bevatten indicatoren die iets over het product vertellen. Die hebben twee belangrijke doelstellingen: het opvolgen van de productkwaliteit (bv. tijd-temperatuur indicatoren, kwaliteitsindicatoren, integriteit verpakking) en gebruiksgemak (bv. thermochrome inkten, radio frequency identification). Een voorbeeld is de 'Onvu-sticker' die op basis van

verkleuring de houdbaarheid van groenten en fruit aangeeft. De intelligente verpakkingen zijn bijna nog niet te vinden in de winkelrekken, m.u.v. een indicator in de kroonkurk van pils die weergaf of de temperatuur laag genoeg was. Dat komt onder meer omdat deze technologie nog in testfase zit.

De technologie heeft ook niet alleen voordelen:

- Er zouden perverse effecten kunnen optreden die leiden tot meer voedselverspilling. Consumenten zouden immers kunnen gaan zoeken naar producten waarvan de slimme etiketten aangeven dat ze het meest vers zijn, terwijl ze andere producten die niet bedorven zijn, laten liggen.
- Deze technologie kost geld en is eigenlijk ook te duur voor massale implementatie, de vraag is of de consument er voldoende meerwaarde in ziet om de meerprijs te betalen.
- Er kunnen ook vragen gesteld worden bij wat de gevolgen zijn voor aansprakelijkheid (bv. indien een slim label aangeeft product nog in orde is maar dat consument toch ziek wordt) en qua reputatie (wat als de aangegeven houdbaarheidsdatum al lang overschreden is en het slim label nog steeds aangeeft dat de kwaliteit van het product in orde is?).

3.2.3.2 Inspelen op curricula van opleidingen

In het ketenoverleg werd ook gebrainstormd over de mogelijkheden om het thema van **voedselverliezen** op te nemen in de curricula van opleidingen voor productontwikkeling en verpakking (zoals bv. Xios). Daaruit kwamen de volgende ideeën naar voor:

- Verpakkingen ontwerpen die gemakkelijk leeg te maken zijn.
- Verpakking afstemmen op een normale hoeveelheid/normaal gebruik van het product.
- Letten op mogelijkheid tot recyclage, impact op milieu.
- Zoeken naar het optimum tussen voedselverliezen en verpakking.
- Verpakking doet meer dan marketing, er is ook het aspect van voedselveiligheid.
- Belang van portionering (verschillende porties in één verpakking).
- Wat met nanotechnologie? Met de huidige stand van de technologie is die nog niet bruikbaar voor verpakking die in contact komen met voeding.
- Welke producten hebben misschien geen of minder verpakking nodig?

Verder onderzoek naar de levenscyclusimpact van verpakkingen is dus nodig, inclusief hun effect op voedselverliezen. Daarnaast is het nodig de consument te sensibiliseren over de levenscyclus van **voedingsproducten**.

3.2.3.3 Inspelen op preventieplannen verpakking

Bedrijven die verantwoordelijk zijn voor bepaalde hoeveelheden verpakkingen, moeten elke drie jaar een preventieplan inzake verpakkingen voorleggen aan de Interregionale Verpakkingscommissie. De verpakkingsverantwoordelijke kan per sector van economische activiteit de opmaak van een preventieplan toevertrouwen aan een derde partij. De ingediende plannen worden door de Interregionale Verpakkingscommissie geëvalueerd. Het voorstel om het thema mee te nemen bij het opstellen van de preventieplannen is zeker te verdedigen maar een struikelblok kan zijn dat het gaat om een wettelijke verplichting. Het aantonen van minder voedselverliezen is immers methodologisch moeilijk en een extra administratieve last voor producenten en retailers.

3.2.3.4 Ecodesign en Frigobeheer

In het kader van het onderzoek werd ook de bewaring in de koelkast bekeken. Daarbij werd de temperatuur van een niet representatief aantal koelkasten gemeten. Hierbij werd vastgesteld dat de stand aangegeven in de koelkast geen betrouwbare weergave is van de werkelijke temperatuur. De temperatuurregeling in de koelkast is bovendien vaak niet logisch - van stand 5 naar stand 7 betekent een lagere temperatuur. Bij het controleren van de koelkasttemperatuur,

werd ook vastgesteld dat bij het openen van deuren de temperatuur snel stijgt, terwijl die eenmaal de deur dicht gaat, traag daalt. Waar de temperatuur s' morgens op 1°C staat, stijgt die bij intensief gebruik snel tot 4°C. Die temperatuur wordt aangeraden voor de koelkast (oa door BIM, in campagne tegen voedselverspilling) en is dus nog geen probleem, maar het snelle stijgen, kan wel zorgwekkend zijn.

Dit is een belangrijke vaststelling want een slechte kennis van de feitelijke temperatuur kan zware gevolgen hebben voor de bewaarbaarheid van voedingsproducten. Zeker als de verpakking al geopend is en het voor de consument onduidelijk is hoelang een geopende verpakking nog geconsumeerd kan worden. Het gaat hier veelal om nog bijkomende info (naast TGT of THT) die in kleine lettertjes op de verpakking staat.

In het algemeen genomen dringen zich hier ecodesignmaatregelen op om het bederf in de koelkast te beperken. Dit zou kunnen door in de koelkast thermometers te plaatsen (op verschillende hoogtes) of door de praktijk van openingsdata te noteren te promoten. De "koelkastpen" zou daarbij een hulpmiddel kunnen zijn. (zie Figuur 4).

Figuur 4: De koelkastpen



3.2.3.5 Portionering

Een andere maatregel die voedselverlies zou kunnen voorkomen is het portioneren. Voor een aantal producten is dit al courant maar hierbij valt op dat de geproportioneerde verpakkingen soms duurder uitvallen dan dezelfde hoeveelheid voedsel in één verpakking. Dat valt waarschijnlijk te verklaren vanuit de kostprijs voor het verpakken, die voor het verpakken van kleinere porties in de meeste gevallen wellicht hoger is. Vanuit het perspectief van voedselverlies is het echter aan te bevelen dezelfde prijs per hoeveelheid product te hanteren.

Een aanbieder komt in principe toe met twee varianten: een één- en tweepersoonsvariant. Dat geldt vooral voor de kort houdbare producten, die de consument in de koelkast bewaart. Eén- en tweepersoonsverpakkingen zijn ook te combineren tot porties voor drie, vier of meer personen. Mocht er behoefte zijn om een gezinsverpakking aan te bieden, in het bijzonder voor producten die langer houdbaar zijn, dan zou die het beste uit zes porties kunnen bestaan: het kleinste gemene veelvoud van één, twee en drie. Bij de portiegrootte dient rekening gehouden te worden met de vanuit gezondheids oogpunt aanbevolen portiegroottes.

3.3 Sociale distributie

De voedselbanken en sociale kruideniers zijn vaak genoemde mogelijkheden om producten die nog goed zijn voor menselijke consumptie maar om een of andere reden niet meer in aanmerking komen voor reguliere verkoop, te schenken of aan verminderde prijs te verkopen aan behoeftigen. Er zijn qua achtergrond, doelstellingen en werkwijze echter belangrijke verschillen tussen de voedselbanken en de sociale kruideniers. Dat bleek uit het themaoverleg dat hierover gevoerd werd met de spelers uit de voedselketen. In de volgende paragrafen gaan we in op de voornaamste vaststellingen.

3.3.1 Probleemanalyse

3.3.1.1 De voedselbanken

De Belgische Voedselbanken bestaan uit negen vzw's die min of meer volgens de provincies georganiseerd zijn (4 voor Vlaanderen, 1 voor Brussel, Vlaams- en Waals-Brabant en 4 voor Wallonië). Daarnaast is er één koepelorganisatie, de Federatie. Voedselbanken zijn zelfstandige verenigingen. Daarnaast zijn er uiteenlopende caritatieve organisaties die voedsel, maar ook soms andere zaken verstrekken.

De Belgische Voedselbanken hebben een dubbele doelstelling:

- Strijd tegen verspilling. Het is de bedoeling dat het enkel om échte overschotten gaat.
- Armoede bestrijden.

De Belgische Voedselbanken kopen niets aan en verstrekken gratis voeding aan personen die kunnen aantonen dat ze behoeftig zijn. De voedselbanken treden op als tussenschakel om voedsel te verdelen naar de caritatieve verenigingen. Daaraan stellen ze volgende voorwaarden:

- Gratis.
- Voor échte minderbedeelden (vaak via OCMW).
- Om armoede niet in stand te houden wordt de hulp beperkt tot een korte periode (3 à 6 maand, dat kan verlengd worden i.s.m. OCMW).
- Ze moeten ook in sociale begeleiding van hun doelgroep voorzien (bv. helpen met administratieve zaken).
- Ze moeten de goederen naar behoren behandelen. Het is de bedoeling om het voedsel zo snel mogelijk uit te delen. De koude keten moet gecontroleerd worden.

Er is vaak verwarring, waarbij gedacht wordt dat de voedselbanken verantwoordelijk zijn voor de caritatieve organisaties die het voedsel verdelen. De Federatie is vooral verantwoordelijk voor het informeren over de koude en warme keten en in sommige gevallen aan coördinatie te doen. Men werkt met adviseurs van de voedselbank die in contact staan met de caritatieve vereniging en met hen een checklist afwerken. De voedselbanken zijn afhankelijk van de caritatieve organisaties om een goed zicht te hebben op de vraagzijde.

In 2011 zamelden de voedselbanken 13.385 ton in (in België) met een geraamde waarde van 36.674.900 € (Belgische federatie van voedselbanken, 2012). Die cijfers zijn aanzienlijk hoger dan die van 2010, toen 10.700 ton voeding voor een geraamde waarde van 28.400.000 euro werd ingezameld. Daarmee ondersteunden ze met 220 vrijwilligers in 2011 zo'n 117.440 minderbedeelden via 629 caritatieve organisaties en 10-15 'sociale contracten' (tewerkgestelde werklozen).

De producten die de voedselbanken inzamelen komen van verschillende donateurs (cijfers 2011 - Belgische federatie van voedselbanken, 2012):

- EU-beleid (55,5 %): rechtstreeks meestal naar organisaties die dat daar aanvragen. In

België wordt dit georganiseerd door het Belgisch Interventie en Restitutie Bureau (BIRB). Die organisatie koopt overschotten op van grondstoffen zoals bloem en laat daarvan consumeerbare goederen maken. Dat zijn overheidsopdrachten.

- Vanuit de industrie (23,5 %): vanwege beschadigde verpakking, einde promotie (etiketten), einde productlijn, etiketten niet juist vertaald...
- Vanuit de distributie (12,5 %): producten die uit de rekken genomen zijn vanwege beperkte houdbaarheid.
- Speciale Acties (6,0 %): eerder voor naambekendheid en inzamelingen aan het jaareinde: bv. het bonnetjes systeem bij Colruyt, de inzamelacties bij Delhaize en de Douwe Egberts actie.
- Ook de veilingen leveren via de voedselbanken (2,5 %), al wordt het meeste rechtstreeks gegeven via de lokale verenigingen, vanwege de beperkte houdbaarheid van groenten en fruit. De Mechelse Veilingen bieden alle erkende voedselbanken, of erkende sociale organisatie drie dagen per week de mogelijkheid om zich te bevoorraden met verse groenten en fruit. Groenten die niet verkocht worden via het normale circuit worden aangeboden in een aparte loods waar de erkende instellingen zich onder toezicht van de overheid kunnen bevoorraden. Op jaarbasis kunnen zij aldus 150 kg/per persoon verse groenten verkrijgen .

De Voedselbanken ontvangen geen subsidies en vragen daar ook niet om. De caritatieve verenigingen die het voedsel verdelen ontvangen in de meeste gevallen wel subsidies op lokaal niveau. Er is wel sprake van giften van bedrijven die voor voedselbanken voedsel aankopen of transporten bieden. Er zijn ook financiële inkomsten via direct mailing, giften en legaten. Die middelen worden gebruikt voor onder meer aankoop van stapelplaatsen, diepvriescellen en transport.

De voedselbanken geven nooit voedsel waarvan de TGT datum is gepasseerd. Ze moeten dezelfde wetgeving in acht nemen als de andere ketenpartners. Af en toe worden er wel producten verdeeld waarvan de THT-datum overschreden is. Daarvoor wordt dan een attest van de leverancier gevraagd. Zo blijft de aansprakelijkheid bij de leverancier. Soms is er geen 100 % garantie. De klanten van de voedselbanken zijn niet zo verschillend van die van een gewone kleinhandelaar. Ook zij wantrouwen voeding waarop de THT-datum overschreden is en er zijn getuigen die stellen dat die producten geregeld in de vuilnisbak belanden.

De traceerbaarheid en opvolging van kwaliteit is een werkpunt, met name op niveau van de caritatieve verenigingen (Comeos, 2011). Kwaliteitscontrole wordt wel gevraagd en aan de medewerkers van de voedselbanken werd opleiding verstrekt. Werken met vrijwilligers houdt op dat vlak echter risico's in. De voedselbanken willen daar meer op gaan inzetten, onder meer door deze opleiding vanaf 2012 uit te breiden naar de caritatieve organisaties.

Er is nog een potentiële bedreiging. In 19 landen van de Europese Unie geeft de EU sinds 1987 steun aan de allerarmsten via onder meer voedselbanken. Oorspronkelijk was de hulp bedoeld om EU-landen in de gelegenheid te stellen om hun landbouwoverschotten vrij te geven voor gebruik als voedselhulp. In de loop der jaren zijn de landbouwoverschotten verminderd en moest het voedsel opgekocht worden aan de marktprijs. Inmiddels bestaat driekwart van de Europese hulp uit financiële steun. Daarmee worden naar schatting 18 miljoen Europeanen geholpen.

Zes lidstaten willen deze steun stopzetten: Engeland, Tsjechië, Denemarken, Duitsland, Nederland en Zweden. De redenen die daarvoor aangevoerd werden, waren dat voedselhulp niet onder landbouwbeleid zou moeten vallen maar onder sociaal beleid zou horen. Voor deze wijziging is echter unanimiteit vereist in de Raad van Ministers, wat onhaalbaar lijkt gezien de politieke tegenstand van enkele lidstaten. Ook zou voedselhulp volgens de tegenstanders niet op Europees maar op nationaal niveau uitgevoerd moeten worden. Het Europees Parlement stemde in februari 2012 **echter** in met het voorstel om tot 2013 maximaal 500 miljoen euro per jaar beschikbaar te stellen voor voedselhulp.

3.3.1.2 De sociale kruideniers

De sociale kruideniers zijn een nieuw fenomeen dat de voorbije jaren ontstond in tal van Vlaamse steden. Meestal sterk verbonden met OCMW's werken zij vooral aan "empowerment" en helpen ze niet alleen bij de voedselvoorziening maar ook bij het vinden van werk, de opbouw van sociale contacten enzovoort. In die zin zijn ze dus vooral complementair aan de voedselbanken.

Er zijn momenteel al 14 sociale kruideniers die ongeveer 6.500 mensen helpen. De vzw Sociale Kruideniers Vlaanderen werd in 2010 opgericht met als doel een koepelorganisatie voor de sociale kruideniers in Vlaanderen uit te bouwen, om de aankooppositie van de sociale kruideniers te versterken en een kwaliteitslabel te creëren. Sociale kruideniers verdelen niet alleen voeding, maar ook andere producten. De werking is veel kleinschaliger dan die van de voedselbanken. In tegenstelling tot de voedselbanken hebben de sociale kruideniers geen bezwaar tegen het ontvangen van subsidies.

De sociale kruidenier staat voor het aanbieden van kwaliteitsvoeding en basisproducten voor wie het financieel moeilijk heeft. Het essentiële verschil met de werking van de voedselbanken is dat er betaald wordt voor de producten, zowel door de sociale kruideniers die producten inkopen, als bij de verkoop aan de klanten. Dat is belangrijk omdat de klanten de producten die ze niet kunnen gebruiken ook niet meenemen uit de winkel. Op die manier krijgen de sociale kruideniers een idee van datgene wat werkelijk gebruikt wordt. De klanten worden meer in hun waardigheid bevestigd doordat ze kunnen kiezen, zoals andere consumenten.

De vzw Sociale Kruideniers Vlaanderen wil een kwaliteitsvol en vooral waardig alternatief bieden voor deze vorm van noodhulp: een buurtwinkel met kwalitatieve producten aan sterk verminderde prijzen. De waardigheid zit er vooral in dat degene die hulp ontvangt zelf een zekere keuze heeft in wat hij wil consumeren. Het betalen voor producten bevordert ook het verantwoord ermee omspringen.

De klanten kiezen uit kwaliteitsvolle producten wat ze willen kopen en betalen hiervoor. De betaalde prijs ligt onder de marktprijs. Er wordt vraaggericht gewerkt; men bouwt het aanbod van de sociale kruidenier uit op basis van de vragen en noden van mensen in armoede. Daardoor worden voedselverliezen op het niveau van de consument vermeden en kan ook op langere termijn kennis opgebouwd worden van wat klanten willen. Finaal zou dat er toe kunnen leiden dat er minder energie wordt verloren met de distributie van voedingsmiddelen die niemand wil.

De sociale kruideniers willen ook een ontmoetingsplaats zijn in het kader van de armoedebestrijding. Door financieel zwakkeren uit hun isolement te halen en begrip te tonen voor hun problematiek vervullen de sociale kruideniers een maatschappelijke rol. In de winkels vinden mensen een luisterend oor, een goed gesprek en bijkomende hulp om hun leven weer op de rails te zetten. Zo bieden de sociale kruideniers ook arbeidstrajecten aan in de vorm van vrijwilligerswerk, sociale tewerkstelling, werkervaringsprojecten en initiatieven in het kader van de armoedebestrijding die een volwaardige sociale integratie op termijn mogelijk maken.

3.3.2 Regelgeving

Ook de sociale distributie, voedselbanken én sociale kruideniers, moeten over een toelating van het FAVV beschikken. In tegenstelling tot de andere operatoren van de voedselketen die onder de controle vallen van het Voedselagentschap, zijn caritatieve organisaties vrijgesteld van de heffing waarmee de werking van het FAVV gedeeltelijk gefinancierd wordt. De algemene wetgeving over voedselveiligheid is echter verkort op hen van toepassing. De distributeurs moeten de regelgeving op het gebied van traceerbaarheid respecteren (zie 5.2). Ze moeten met andere woorden weten wat er met de voedingsmiddelen gebeurt tot ze bij de consument zijn.

Om te vermijden dat de bevoorrading van voedselbanken en liefdadigheidsverenigingen zou afnemen door administratieve verplichtingen, werd beslist dat in dergelijke gevallen een versoepelde vorm van traceerbaarheid kan toegepast worden zonder evenwel afbreuk te doen aan de voedselveiligheidsvoorschriften. De toegestane afwijking is beschreven in een omzendbrief van het FAVV (van 20 juni 2012 met ref. PCCB/S3/JIM/879248) en is eveneens opgenomen in een ontwerp van ministerieel besluit betreffende de versoepeling van de toepassingsmodaliteiten van de autocontrole en de traceerbaarheid in sommige inrichtingen in de voedselketen. Aangezien het hier het einde van de voedselketen betreft en aangezien het gaat om volledig geïdentificeerde/geëtiketteerde levensmiddelen bestemd voor de consument, kunnen producten snel uit de handel worden genomen of teruggeroepen indien nodig.

Ingeval er voedseloverschotten geleverd worden aan een voedselbank in België, is daarop de Belgische btw verschuldigd, hetzij omdat het een verkoop van goederen betreft, hetzij omdat de goederen door de btw-plichtige leverancier met het oog op een schenking werden opzijgezet. De leverancier behoudt dus het recht om de eerder op die levensmiddelen betaalde btw aan te rekenen en af te trekken (Belgische Kamer van Volksvertegenwoordigers, 2009 p. 22). In de praktijk betalen de voedselbanken principieel niet voor leveringen en is het dus de schenker die de btw betaalt. Worden de levensmiddelen geëxporteerd buiten de Europese Unie, dan wordt de handeling vrijgesteld van btw, voor zover er voldaan wordt aan de in artikel 39 van het btw-Wetboek bepaalde voorwaarden. Schenkingen buiten de EU worden dus bevoordeeld tegenover binnenlandse schenkingen. De federatie van distributeurs heeft daar in het verleden haar ongenoegen over geuit (Comeos, 2008).

3.3.3 Oplossingsrichtingen

3.3.3.1 Algemeen

De vraag is in welke mate de voedselbanken en sociale kruideniers kunnen bijdragen tot het wegwerken van grotere overschotten die anders een laagwaardigere bestemming zouden krijgen.

Om de inzameling van voedseloverschotten te optimaliseren (vooral van kleine hoeveelheden) werd tijdens het overleg met de stakeholders uit de voedselketen in de eerste plaats gedacht aan professionalisering, door beroep te doen op initiatieven vanuit de sociale economie, in combinatie met schaalvergroting, databanken, kwaliteitscontrole en opleiding.

Er is echter een tegenspraak tussen efficiëntieverbetering door schaalvergroting en het kleinschalig en fijnmazig organiseren van dergelijke inzameling. Er is ook bezwaar bij het uit handen van vrijwilligers nemen van deze activiteiten. Er zou op organisatorisch vlak dus veeleer gezocht moeten worden naar het uit handen nemen van specifieke taken, zoals kwaliteitscontrole, en het ondersteunen van vrijwilligers voor andere taken.

Aan meer en betere opleiding van medewerkers is zeker nood. De inhoud daarvan is bekend en het materiaal voor deze opleidingen is beschikbaar. De voornaamste beperking op het vlak van opleiding, zijn dus de eisen die een organisatie kan stellen aan vrijwilligers, zonder dat die hun motivatie verliezen. Het FAVV heeft aan de voedselbanken reeds een opleiding gegeven inzake voedselveiligheidsaspecten. Er wordt ook een aangepaste voorlichtingsmodule gepland voor de caritatieve organisaties waarmee de voedselbanken samenwerken.

De verdeling van productcategorieën die meer onderhevig zijn aan bederf stuit op organisatorische en logistieke problemen. Daarom worden bepaalde versproducten niet of in uitzonderlijke gevallen gedistribueerd. In de mate dat de organisatorische en logistieke problemen bij de distributie van bederfelijke producten opgelost kunnen worden, kunnen deze productcategorieën ook verdeeld worden. Zowel de voedselbanken als de sociale kruideniers zouden meer kennis en praktische instrumenten kunnen gebruiken om de veiligheid en de kwaliteit te beoordelen van de producten die ze distribueren. In dit kader zouden ook maatregelen ter verbetering van het transport en de logistieke koudeketen (koelwagens) zeer zinvol zijn.

Het uitbreiden van het doelpubliek is niet aan de orde. Bedrijven geven alleen overschotten indien ze zeker zijn dat er geen concurrentie uitgaat van de distributie via de sociale kruideniers en voedselbanken. Ze willen uiteraard geen voeding weggeven of aan verminderde prijs aanbieden aan consumenten die daar anders de marktprijs voor zouden betalen.

Het is mogelijk om voedseloverschotten te verwerken in grootkeukens binnen de sociale economie. Bereidingen maken om naderhand in de winkel te verkopen ligt minder voor de hand omdat het niet rendabel is om een productiecapaciteit af te stemmen op occasionele hoeveelheden van bepaalde producten. Problemen die de mogelijkheden om overschotten te verwerken verder beperken zijn: het hoge niveau van kwaliteitseisen die praktisch bemoeilijken dat niet-professionelen voeding bereiden.

3.3.3.2 Grotere volumes naar de voedselbanken leiden

De voornaamste donateur van de voedselbanken is de EU. Het gaat hier om producten die gekocht worden aan de gangbare prijs. De overschotten zijn producten waarvan een minimumprijs niet wordt gehaald, omdat er geen vraag is of omdat er overproductie is (waardoor prijzen kelderen). Het ligt niet in de doelstelling van de huidige opdracht om een oplossing te zoeken voor het probleem dat er tegenstand bestaat tegen het huidige EU-beleid ter zake. Een efficiëntere en omvangrijkere inzameling van overschotten in de voedselproductieketen zou echter wel een deel van de oplossing kunnen zijn.

Een studie uit 2007 schatte het maximale jaarlijkse potentieel aan overschotten van de voedselindustrie in België theoretisch op 13.000 ton (Boston Consulting Group, 2007 p. 4). In 2010 bedroeg de bijdrage vanuit de industrie bijna 3.392 ton. Er is echter nogal wat verschil tussen het groeipotentieel voor verschillende types van producten. Het grootste potentieel zit in droge producten die innovatief verpakt zijn en minder dan één jaar houdbaar zijn (bv. soepen, ontbijtgranen en koekjes). Ook op melkproducten en bereide gerechten met een houdbaarheid minder dan één jaar zat in 2007 groeipotentieel.

Het theoretisch potentieel bij de grote distributieketens bedroeg volgens de studie uit 2007 (Boston Consulting Group, 2007 p. 6) zo'n 7.000 ton. In 2010 bedroeg de inzameling vanuit de distributie bijna 2000 ton. Het potentieel zou vooral te zoeken zijn bij de winkels (theoretisch potentieel van 6000 ton in 2007 en stijgend), aangezien de werking van de distributiecentra van de grote ketens steeds efficiënter werken en dus minder verliezen leiden (theoretisch potentieel van 1000 ton). De lokale werking van de voedselbanken wordt op dat vlak dus belangrijker. Ook de snelheid en de frequentie waarmee goederen worden opgehaald zijn factoren die de goede relatie met de winkels beïnvloeden.

De marges om meer voedselverliezen op te vangen, zijn voorts op volgende niveaus te situeren:

- De grootste opportuniteiten liggen bij het vermeerderen van kleinschalige projecten.
- Er zijn nog blinde vlekken in het Vlaamse netwerk van voedselbedeling via de voedselbanken, in bepaalde gebieden zijn nogal veel caritatieve verenigingen in andere te weinig. Vooral Vlaams Brabant wordt slecht bedeed.
- Er is nog een marge wanneer de regelgeving op het Vlaamse niveau van 150 kg op jaarbasis voor verse groenten en fruit zou veranderen. Dat zou kunnen via een andere berekening van de maxima op basis van het netto gewicht.

3.3.3.3 Voorzien in koelwagens

De voedselbanken beschikken over koelruimtes, magazijnen en transportmiddelen. Logistiek is er ruimte voor groei. Bij de distributie en de verwerkende sector hebben de caritatieve verenigingen niet altijd een te beste reputatie. Dat zet soms een rem op het doneren van voeding, vooral voor merkproducten. Donateurs vrezen immers dat producten een slechte reputatie zouden krijgen.

De Vlaamse overheid zou de werking van de Voedselbanken kunnen versterken door in te zetten op de lokale logistieke capaciteit en kwaliteitszorg. Het verbeteren van het transport en de logistieke ketens naar de verdelers door het stimuleren van bijvoorbeeld het gebruik van koelwagens werd in het overleg wel ervaren als een heel zinvolle maatregel.

Het zou interessant zijn om te onderzoeken in welke mate de lokale verenigingen met de steun van de voedselbanken en de Vlaamse overheid partnerschappen kunnen opbouwen met winkels en bedrijven *uit* de voedingsindustrie.

3.3.3.4 Beheersinformatie verbeteren

De voedselbanken, Comeos, Fevia en het FAVV hebben een overleg opgestart om te bekijken welke stappen ze kunnen nemen om de kwaliteit en de voedselveiligheid beter te garanderen (Comeos, 2011). Het FAVV is ook bezig met het uitwerken van richtlijnen voor de voedselbanken en caritatieve organisaties over de houdbaarheid van producten met overschreden THT-datum. De voedselbanken en de beroepssectoren worden daarbij betrokken. Er wordt momenteel bijvoorbeeld gewerkt aan een tabel die aangeeft hoe lang producten na het overschrijden van de overschreden THT-datum eventueel nog bruikbaar zijn. Daarvoor consulteert FEVIA de verschillende sectoren nog. Die tabel zal enkel bestemd zijn voor de voedselbanken en overige liefdadigheidsorganisaties en moet als indicatief beschouwd worden.

3.4 Productie-uitval bij aardappelen, groenten en fruit

Een vierde thema dat onderwerp was van een overleg met de sector, is dat van productieverliezen in de sector aardappelen, groenten en fruit. Sommige van de vaststellingen bij de behandeling van dit thema zijn ook van toepassing in andere delen van de primaire productie, maar zeker niet allemaal.

3.4.1 Probleemanalyse

De probleemanalyse voor de productieketens in aardappelen, groenten en fruit zijn te herleiden tot twee problemen: de complexiteit van de ketens en de geringe flexibiliteit om stromen aan producten en materialen te heroriënteren in functie van tijdelijke schommelingen in vraag en aanbod. Deze probleemstelling geldt overigens niet enkel voor **aardappelen**, groenten en fruit.

3.4.1.1 Complexe ketens

In eerste instantie was het de bedoeling om te identificeren waar de belangrijkste stromen aan producten zitten en waar er verliezen geleden worden. Die werkwijze werd door de groep van stakeholders niet aanvaard om verschillende redenen, die allemaal illustreren dat het om complexe ketens gaat:

- De keten verschilt van product tot product en zelfs van bedrijf tot bedrijf, de verliezen dus ook.
- Verliezen zijn heel afhankelijk van de natuur - vooral op het niveau van de primaire productie - denk aan hagelstormen, plagen enzovoort. Daardoor is de vork waartussen verliezen zich situeren zo ruim dat hij betekenisloos wordt.
- Sommige verliezen (bv. achtergelaten op het land of sorteerverliezen die op de boerderij als voeder worden gebruikt) worden alleen gewogen in de context van wetenschappelijk onderzoek. Dat is er meestal naar aanleiding van een probleemsituatie en levert dus geen cijfers op die de business-as-usual vertegenwoordigen.
- De voedselproductieketen is in hoge mate internationaal georganiseerd. Import en export verlopen hoofdzakelijk via gespecialiseerde handelaars. De statistieken van de buitenlandse handel bevatten naast in- en uitvoer, ook de cijfers van doorvoer - wat voor bepaalde producten (bv. citrus, bananen) significant is. Het is zeer moeilijk om het deel dat

zich in Vlaanderen situeert uit de internationale keten te isoleren.

- De definitie van voedselverliezen houdt in dat het soms interessanter is om te kijken welke kansen er zijn om reststromen hoogwaardiger te valoriseren dan energie te steken in de kwantificering van die stromen.

3.4.1.2 Beperkte flexibiliteit

Een belangrijke vraag in het heroriënteren van reststromen naar een hoogwaardigere toepassing is de mate waarin er flexibiliteit bestaat om in te spelen op overschotten die zich occasioneel voordoen. Die vraag is er op alle niveaus: van telers die van de hoge productie af willen tot distributeurs die “minder mooie” maar nog wel eetbare producten liever niet willen laten vergisten. Een paar vaststellingen worden hierover gedaan.

Voor de afzet van producten van de akkerbouw en de tuinbouw zijn er drie mogelijkheden:

- Een deel van de landbouwproductie wordt geselecteerd voor de consumptie van verse producten. Het voornaamste kanaal waarlangs groenten en fruit voor verse consumptie passeren in Vlaanderen en België zijn de tuinbouwcoöperaties, de veilingen. Aardappelen worden in mindere mate via die weg verdeeld.
- Daarnaast is er sprake van contractlandbouw. Daarbij is vaak sprake van agrarische productie met gegarandeerde afzet en tegen van tevoren vastgestelde prijzen. De afnemers zijn de verwerkende nijverheid of specifieke handelshuizen (en in mindere mate retailers).
- Een beperkt deel verloopt via de vrije markt.

De eerste vaststelling is dat er weinig ruimte is voor uitwisseling tussen die drie stromen. De verwerkende nijverheid opereert immers volgens een sterk geoptimaliseerd en gepland proces dat weinig ruimte laat om in te spelen op tijdelijke fluctuaties in prijs en aanbod. Daarvoor zijn er vier redenen:

- De verwerking van aardappelen, groenten en fruit is zo efficiënt gepland dat er weinig of geen extra productiecapaciteit aanwezig is op de productielijnen. Het tijdstip moet het toelaten een wijziging in de planning aan te brengen. In het oogstseizoen, wordt er 24/7 geproduceerd. Het is precies dan dat situaties van overaanbod zich voordoen.
- Het biedt geen meerwaarde dat verwerkers van aardappelen, groenten en fruit de overproductie van de land- en tuinbouw omzetten tot overstocks of overaanbod in hun markten. Elke bijkomende behandeling of langere stockage vergt immers ook energie en grondstoffen.
- Het ombouwen van productielijnen is een technische ingreep die mogelijk is maar tijd kost. In die tijd zijn productielijnen niet operationeel en dat dient dus vermeden te worden.
- Niet alle landbouwproducten zijn geschikt voor om het even welke verwerkingswijze. De producten die gebruikt worden in de verwerking zijn vaak specifieke teelten en variëteiten.

Schommelingen in vraag en aanbod kunnen opgevangen worden door opslag. In de groente- en fruitsector is gekoelde opslag van producten, met aangepaste temperatuur volgens de eisen van het product, een standaard. De kosten van de opslag moeten in verhouding staan tot de waarde van de producten.

De tweede vaststelling is dat de vereisten inzake voedselveiligheid voor diervoeder niet minder streng zijn dan voor menselijke voeding. Op sommige punten zijn ze zelfs strenger. De administratieve lasten, regelgeving en kosten die verbonden zijn aan het heroriënteren van reststromen richting menselijke voeding en diervoer zijn drempels waardoor gemakshalve vaak gekozen wordt voor laagwaardige stromen zoals energieopwekking. Er is bovendien een perverse prikkel die uitgaat van het beleid ter aanmoediging van de groene-stroomproductie. Daardoor is het aantrekkelijk om reststromen te vergisten, terwijl die misschien een hoogwaardigere bestemming zouden kunnen krijgen. Misschien kan een ander beleidsinstrument hetzelfde resultaat voor de productie van groene stroom hebben, zonder dergelijke ongunstige neveneffecten.

Een derde vaststelling is dat het totale volume van de consumptie van voedingsproducten weinig prijselastisch is. Consumenten gaan m.a.w. niet veel meer eten wanneer voedingsproducten goedkoper zijn. Wanneer één product goedkoper wordt, heeft dat in sommige gevallen een weerslag op de consumptie van producten die daarvoor inwisselbaar zijn. Op die manier kunnen er minder peren verkocht worden wanneer de appels in promotie zijn. Dat fenomeen heet 'kannibalisatie'. Dat zou er voor kunnen pleiten om zo vroeg mogelijk in de keten te zoeken naar een restbestemming.

Een vierde beperking op de flexibiliteit is dat het transporteren van landbouwproducten duur is en dus tot een minimum herleid moet worden. Restbestemmingen voor producten worden dus best zo vroeg mogelijk in de keten gevonden en bij voorkeur op korte afstand van de plaats waar de reststromen ontstaan.

3.4.2 Regelgeving

Tijdens het ketenoverleg werden de handelsnormen voor producten aangehaald als een oorzaak van voedselverliezen. Die handelsnormen leggen onder andere vereisten op inzake vorm, omvang en kleur van producten. Daarover bestaat er Europese wetgeving die aanleiding geeft tot een classificatie van fruit en groenten voor opslag, vervoer en distributie. Ze was echter het voorwerp van veel kritiek. Heel wat lidstaten hadden echter om deze verordeningen gevraagd en verzetten zich tegen de afschaffing. Het gaat immers om een systeem dat de handel vereenvoudigt. Sinds 1 juli 2009 is de destijds veel bekritiseerde "komkommerrichtlijn" sterk afgezwakt (Diricks, 2009). De regelgeving betreffende de kwaliteit van groenten en fruit bestond uit twee verordeningen, namelijk:

- Raadsverordening (EG) nr.1234/2007 van 22 oktober 2007 houdende een gemeenschappelijke ordening van de landbouwmarkten en specifieke bepalingen voor een aantal landbouwproducten (Integrale-GMO-verordening) waarvan artikelen 1, 113, 113a, 121 en bijlage 1, deel IX van belang zijn in de sector groenten en fruit.
- Uitvoeringsverordening (EG) nr. 1580/2007 van de Commissie van 21 december 2007 tot vaststelling van bepalingen voor de uitvoering van de Verordeningen (EG) nr. 2200/96, (EG) nr. 2201/96 en (EG) nr. 1182/2007 van de Raad in de sector groenten en fruit.

Deze laatste verordening werd met ingang van 1 juli 2009 gewijzigd door Verordening (EG) nr. 1221/2008. De uitvoeringsverordening 543/2011 is midden 2012 de meest recente versie.

In de Europese wetgeving is er sprake van algemene en specifieke normen. Het aantal specifieke handelsnormen werd met de genoemde wijziging teruggebracht van 36 tot 10. Voor volgende producten blijft er een specifieke norm gelden: appels, citrusvruchten, kiwi's, sla, perziken en nectarines, peren, aardbeien, paprika's, tafeldruiven en tomaten. Voor alle andere groenten en fruit wordt er een algemene handelsnorm geïntroduceerd (deze staat in bijlage 1 van verordening 1580/2007).

De verordening voorziet dat de lidstaten een vrijstelling kunnen geven voor de 10 resterende specifieke handelsnormen voor tot verwerking bestemde producten die voor persoonlijk gebruik door de consument in de kleinhandel worden aangeboden en die duidelijk zo gemarkeerd zijn. De Gewesten, wiens bevoegdheid de normering van kwaliteit is, hebben beslist dat niet te doen. Ook deze producten dienen dus te voldoen aan de handelsnormen.

Na het schrappen van een aantal EU-normen schakelden sommige Belgische veilingen over op de UN /ECE-normen, aangezien er een zekere uniformiteit in normering nodig is voor een normale marktwerking. Daarnaast zijn er OECD richtlijnen die gebruikt worden voor pre-market keuring van verse groenten en die als leidraad gebruikt worden voor de opstelling van klasseringsnormen,

De handelsnormen uit het verleden blijven dus grotendeels van kracht omdat ze een functie hebben voor transport en verkoop van de producten. Er zijn op de veilingen installaties om bijvoorbeeld appels te sorteren op hun "blos". Voor andere producten gebeurt die selectie bij de

teler. Bij nog andere (bv. erwten) gebeurt de selectie op het verwerkingsbedrijf. Sortering van erwten gebeurt omdat voor bepaalde tendrometerklassen (zachtheid) een andere prijs betaald wordt. Dit betekent echter geen sorteerverlies omdat alle klassen vermarkt worden. Wanneer de prijzen hoog zijn en de beschikbaarheid van een product kleiner is, wordt er soms minder streng gesorteerd voor producten voor verwerking.

3.4.3 Oplossingsrichtingen

3.4.3.1 Focus op belangrijke ketens

Om het hoofd te bieden aan de complexiteit van de groete- en fruitketens, werd de suggestie gedaan om niet te trachten om de hele keten in kaart te brengen inclusief kwantificering van verliezen, zoals in de “resource maps” van het Britse Waste & Resources Action Programme gedaan werd (WRAP, 2011). Dat leek de stakeholders te ingewikkeld en te weinig zoden aan de dijk te zetten. Daarentegen werd voorgesteld om op zoek te gaan naar wat “hotspots” genoemd werden; punten in de ketens waar zich kansen voordoen om een substantiële verbetering te realiseren in de valorisering van reststromen. Daarmee worden niet de zogenaamde “low hanging fruits” bedoeld – maatregelen die een beperkte inspanning vergen. Het gaat wel om ingrepen die weliswaar een grote inspanning kunnen vergen, maar dan ook op een zo grote schaal toepasbaar zijn dat ze een aanzienlijke impact hebben.

Er is overeenstemming over het idee dat er met vier of vijf soorten 80 à 90 procent van de Vlaamse productie van groenten en fruit kan afgedekt worden. Dat zouden dus prioritaire ketens moeten zijn om te onderzoeken en eventueel op in te grijpen. Het rapport over voedselverliezen van AMS geeft een degelijke aanzet om aan te duiden wat prioritaire stromen zijn (Roels, et al., 2011 p. 27). Volgende teelten werden door de stakeholders aangehaald als belangrijk:

- Aardappelen: hiervan worden 3 miljoen ton geproduceerd in België, waarvan bijna 2 miljoen in Vlaanderen. Daarmee is het de grootste stroom. Deze gaat vooral via contractlandbouw en de vrije markt. Er wordt in België ook 3,5 miljoen ton aardappels verwerkt. Er is ook veel import en export.
- Tomaten: aanvoer in 2011 bedroeg 228.500 ton op de VBT-veilingen.
- Wortelen: aanvoer in 2011 bedroeg 235.769 ton. deze stroom gaat voor het grootste deel naar de diepvriessector. Deze stroom gaat ook vooral via contractlandbouw en de vrije markt.
- Peren: aanvoer op de VBT-veilingen bedroeg 164.300 ton in 2011.
- Appels: aanvoer op de VBT-veilingen bedroeg 155.000 ton in 2011.

De hoeveelheden die vermeld worden, kunnen sterk variëren van jaar tot jaar. Ter illustratie: het Landbouwrapport voor Vlaanderen 2010 maakt melding van een Vlaamse productie van appels en peren van 400.000 à 600.000 ton per jaar (Platteau, et al., 2011 p. 223).

Wat betreft b-ananen en citrusvruchten: de import en selectie van bananen gebeurt voor heel Europa voor een groot deel in Antwerpen (26 % in € in 2007). Voor citrusvruchten is dat ook een grote stroom. Er zou ook een grote hoeveelheid bananen verloren gaan in de haven van Antwerpen. De reststromen van import komen dus ook in Vlaanderen terecht. In die optiek is het interessant om hier verder onderzoek naar te verrichten. Ook vruchtensappen zijn belangrijk in de context van import. In het huidige overleg zijn niet de juiste personen vertegenwoordigd om hier dieper op in te gaan, maar de OVAM neemt deze informatie verder mee. Bij deze producten werd beslist om de Belgische/Vlaamse handelaars niet af te rekenen op iets waar zij geen vat op hebben: als in het land van herkomst geen zorgvuldige selectie gemaakt wordt, kan dit moeilijk verrekend worden in de statistieken van België/Vlaanderen.

De uitwisseling tussen de stromen is gering. Toch zijn er wellicht verbeteringen op dat vlak mogelijk die een hoogwaardigere behandeling van reststromen mogelijk zou maken. Zo is er het voorbeeld van de kiemremmer CIPC die op aardappelen wordt toegepast. Bij gebrek aan maximumresidugehalten voor dierenvoeding geldt de detectielimiet. Dat betekent dat in de praktijk ongeveer alle aardappelschillen ongeschikt zijn voor de dierenvoeding. Een alternatief is

een behandeling met ethyleen. De producenten van dat product hebben een dossier ingediend bij de FOD Volksgezondheid. Ethyleenbehandeling van aardappelen is momenteel niet toegelaten omdat niemand er ooit aan gedacht heeft om toelating te vragen. De behandeling van dergelijk dossier duurt jaren. Indien deze behandeling goedgekeurd wordt kunnen aardappelschillen wel naar de diervoeders gaan. Dat is een voorbeeld van een "hotspot".

Een Nederlands voorbeeld gaat over zes bedrijven in de voedselveredeling die onder leiding van een bedrijf uit Wageningen vezelrijke resten uit de groente- en fruitverwerkende industrie gaan gebruiken als basis voor voedingsproducten (Van der Werff, 2011). Voor de ontwikkelfase ontvangt het consortium bedrijven een bedrag van circa 560.000 euro van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO) en de provincie Gelderland. De bedrijven ontwikkelen gezamenlijk een nieuwe manier om vezelrijke voedselresten op te werken en te conserveren. Voorheen werden die in diervoeder verwerkt. Verder wordt onderzocht hoe deze opgewerkte voedselresten (vitamines, bioactieve bestanddelen en mineralen) gebruikt kunnen worden als vezelrijk halffabricaat of grondstof voor heel andere voedingsproducten, zoals brood, pasta, cornflakes, vleesvervangers en groente- en fruitsappen. Het gaat hier ook over potentieel heel omvangrijke stromen.

3.4.3.2 Vraag en aanbod beter afstemmen

Een mogelijkheid om een win-win te realiseren tussen consumenten en producenten, is door op het niveau van de grootkeukens niet te lang op voorhand te plannen, maar het menu aan te passen aan producten die op een bepaald moment laag geprijsd zijn, onder meer door af te stemmen op de seizoenmatige aanvoer van lokaal product. Op die manier kunnen de grootkeukens uiteraard hun inkooprijzen drukken en kunnen de producenten vermijden dat hun prijs zakt onder een kritisch punt waarop het niet meer de moeite loont om de producten in de markt te zetten.

Nog meer de voorkeur geniet het, op voorhand te weten welke afzet er zal zijn. Met de distributeurs verloopt dat momenteel al goed. Daarom is het wellicht een goed idee om de grootkeukens aan te spreken via grote spelers zoals Sodexo en via de Vereniging van Gemeenschapsrestaurateurs België (VRGB), Asforcol vzw (leveranciers voor grootkeukens en horeca) en de Vereniging Van Grootkeukenkoks (VVG). Met die partners moet bekeken worden of er mogelijkheden zijn tot samenwerking.

De vraag die men zich kan stellen bij deze oplossingsrichtingen, is of je in eerste instantie bezig bent de prijs voor de producenten op te krikken of dat je bezig bent voedselverliezen te bestrijden. De hele voedselproductieketen draait immers om het afstemmen van vraag en aanbod door middel van prijszetting. Dat valt niet te ontlopen. Er moet steeds gezocht worden naar oplossingen vanuit verschillende perspectieven (prijs voor producenten, consumenten en reductie van voedselverliezen) die tot winst leiden.

3.4.3.3 Promoties

Om op het niveau van de consumenten in te spelen op de weinig elastische vraag naar voeding, kan gebruik gemaakt worden van promoties. Dat is overigens niet alleen voor aardappelen, groenten en fruit het geval. Promoties spelen in op het evenwicht tussen vraag en aanbod. Promoties worden vaak in samenspraak met de toeleverancier besproken, maar dat is niet altijd het geval. Handelaars focussen immers in eerste instantie op hun eigen marktaandeel en bedrijfsvoering. Niet alle kleinhandelaars blijken even flexibel te zijn om promoties aan te bieden. Een snelle respons is immers noodzakelijk om een economisch verlies te vermijden.

Het succes van promoties is enerzijds afhankelijk van het correct voorspellen van vraag en aanbod, maar anderzijds speelt er ook een portie 'geluk' mee, door afhankelijkheid van onvoorspelbare variabelen zoals weersomstandigheden. Promoties leiden ook tot een niet gekende gewijzigde vraag, zowel voor het product in promotie, maar ook voor andere producten. Het kan zijn dat een promotie van één soort gebak, de verkoop van een ander soort gebak doet

krimpen. Dat effect is gekend als 'kannibalisme'. Kannibalisme kan tijdens promoties leiden tot een verhoogd voedselverlies.

Daarnaast valt ook een verschuiving in de wijze van promoties te bemerken. Om voedselverliezen te beperken stappen handelaars best af van hoeveelheidskortingen (bv. '2 kopen + 1 gratis' of '3 voor 5 €'). Die zetten de consument aan meer te kopen dan ze kunnen consumeren. De verliezen worden op die manier wel beperkt in de distributie, maar worden in veel gevallen doorgeschoven naar de volgende schakel: de consument. In een Engels onderzoek naar de effecten van promoties op voedselverliezen, gaven consumenten te kennen dat promoties een van de oorzaken zijn dat ze voeding moeten weggooien (WRAP, 2011).

Vanuit milieuoogpunt is het verlies van een zelfde hoeveelheid product groter naarmate het verder opschuift in de keten, omdat de koper het product op zijn beurt getransporteerd en gekoeld heeft. Vanuit het perspectief van de distributeur worden de kosten van afvalverwerking ook in rekening genomen. Daarom geeft men op de markt soms gratis voedsel, om er vanaf te zijn. Dat is soms economisch de beste optie, omdat de kost van het 'wegwerpen' in dat geval voor de consument is. Het afwentelen van de afvalkost neemt echter ook een aansporing weg om voedselverliezen te vermijden.

Het promoten met prijskorting of via '1 nu & 1 later'-formule geniet de voorkeur. Bij '1 nu & 1 later'-aanbiedingen krijgen klanten een coupon mee, waarbij ze het product later voor een promoprijs kunnen kopen. Er zijn er indicaties dat met dit type van promoties minder aangezet wordt tot overconsumptie. Toch wordt ze er niet mee voorkomen.

In Nederland heeft de supermarktketen Lidl van aanbiedingen van het type '1 nu & 1 later' een thema gemaakt waarbij ze zich profileert in de strijd tegen voedselverspilling. Deze actie staat niet alleen maar maakt deel uit van een campagne waarbij consumenten ook met een 'Slim boodschappenblokje' aangemoedigd worden om boodschappenlijstjes te maken.

Tijdens het ketenoverleg werd getoetst of een verbod op hoeveelheidskortingen nuttig en wenselijk zou kunnen zijn. Het oordeel van de ketenpartners was dat het effect een dergelijke maatregel beperkt lijkt. Het is meer een kwestie van wie het financiële verlies boekt (de distributeurs of de consumenten) en wie opdraait voor de afvalverwerking, dan hoe het verlies vermeden wordt.

3.4.3.4 Innovatie door ketenschakels te integreren

Er zijn talloze voorbeelden te vinden van innovaties die de waarde en eco-efficiëntie van voedingsproducten en reststromen verhogen door ketenschakels beter te laten samenwerken of te integreren (Piessens, et al., 2011). Het innovatiesteunpunt voor land- en tuinbouw speelt daarbij een belangrijke rol. Enkele voorbeelden:

- Een mogelijkheid om kwaliteitsverlies doorheen de keten te voorkomen is het beter integreren van de productie op de verpakking. Een voorbeeld hiervan is het bedrijf Oogstvers uit Steenhuffel dat met het procedé van vacuüm koken, voorgedaarde en vacuüm verpakte groenten bereidt zonder bewaarmiddelen, kleurstoffen of zout en dit met behoud van alle mineralen en vitamines. Deze zijn te bereiden in de microgolf of door even aan te stoven in de pan. Het assortiment bestaat uit witlof, wortel mini, spruiten, bloemkool en asperges. De aanleiding om de groenten op een andere manier te vermarkten was frustratie: witlof waar maanden met zorg aan werd gewerkt, geraakte niet zonder kwaliteitsverlies tot bij consument.
- Het innovatiesteunpunt voor land- en tuinbouw heeft bovendien een proefproject met een kleine vergistingsinstallatie die een kleine maar constante stroom aan witlofblaadjes kan omzetten in energie en die aanwezig kan zijn waar die reststroom ontstaat, namelijk bij de teler. De eco-efficiëntie verhoogt door het feit dat er minder transportkosten zijn en er bijkomende vergisting wordt gerealiseerd.
- Het bedrijf Vlaemynck heeft bij het telen van trostomaten regelmatig tomaten met een gescheurde schil die dus niet geschikt zijn om vers te verkopen. Een hoogwaardige

verwerkingswijze werd gevonden in het drogen van tomaten. Door een project in te dienen bij het Innovatiesteunpunt voor land- en tuinbouw, wonnen ze 2500 euro „seed money”. Daarmee hebben ze onderzoek naar bewaring en smaak laten doen door UGent en het Smaaklaboratorium. De marktwaarde van de resttomaten is door drogen verdubbeld. De commercialisatie is moeilijk omdat er niet het hele jaar door wordt geproduceerd. Ook qua hoeveelheid beantwoorden ze niet aan de normen van de supermarkten. De grootste afnemer is een lokaal restaurant dat enkel en alleen met streekproducten werkt.

Dergelijke innovaties zijn financieel interessanter naarmate reststromen meer voorspelbaar en continu zijn, zoals sorteerverliezen.

4 Aanbevelingen

4.1 Algemeen

Verzamel beter cijfermateriaal en streef ook naar een correcte interpretatie daarvan

Het eerste deel van deze aanbeveling komt overeen met wat ook op EU-niveau besloten werd, namelijk dat een betere cijfermatige analyse van het probleem gewenst is. Vanuit de huidige opdracht kan daaraan toegevoegd worden dat ook de interpretatie daarvan voor verbetering vatbaar is. We stellen immers vast dat de manier waarop voedselverlies gemeten wordt, verschilt per schakel in de keten. Bovendien weegt het milieueffect van een hoeveelheid verloren in de vroegere schakels van de keten, minder door dan diezelfde hoeveelheid verloren in latere schakels van de keten.

Om op cijfermatig vlak te komen tot een eenduidig gedefinieerde en op Europees vlak vergelijkbare informatie, is een aanpassing van de Eural-codes voor afvalrapportage een zeer interessante piste. De OVAM heeft ter zake bij Eurostat een voorstel ingediend. Het is duidelijk dat het komen tot beter cijfermateriaal een werk van lange adem is. Dat mag echter niet tot gevolg hebben dat er geen acties worden ondernomen. Daarnaast is het één van de doelstellingen van het FUSIONS project ("Food Use for Social Innovation by Optimising waste prevention Strategies") om een voor de EU uniforme definitie van voedselverlies en een methodologie voor het verzamelen van data uit te werken.

Bekijk de problematiek van voedselverliezen in de context van organische materiaalstromen

Uit deze opdracht werd duidelijk dat de diverse schakels van de voedselketen organische nevenstromen beschouwt als een nuttige bron van grondstoffen voor allerlei toepassingen. De focus van de problematiek breidt daarom uit: van het vermijden van situaties waarin voedingsproducten niet door mensen worden geconsumeerd, naar het vermijden van situaties waarbij nevenstromen uit de voedselproductieketen een suboptimale bestemming krijgen in de verwerkingshiërarchie. Er is nood aan een algemene erkenning dat het nevenproduct even kwaliteits- en waardevol moet zijn als het hoofdproduct. In dit verband wordt het gebruik van de cascade van waardebehoud naar voor geschoven als een instrument dat het duurzaam omspringen met kostbare grondstoffen garandeert. Een biogebaseerde economie bevat de hele waardeketen van de duurzame productie van hernieuwbare biologische grondstoffen, hun voorbereiding en industriële omzetting tot duurzame producten en het vermarkten/de consumptie ervan. Met andere woorden, de quasi volledige cascade wordt gevat door de term biobased economy.

Betrek de actoren uit de voedselketen en de consumenten verder bij het ontwikkelen van beleid

Het voorliggende rapport toont voldoende aan dat voedselproductie, -distributie en -consumptie een uitermate complex gegeven is. De kennis ter zake bij de verschillende spelers, is onontbeerlijk om het probleem verder uit te diepen en om te zoeken naar innovatieve oplossingen. Ook voor het verder in kaart brengen en beoordelen van het probleem van voedselverliezen is de medewerking van de sector een noodzaak. Ook overleg tussen

overheden die bevoegd zijn voor aspecten van de voedselproductie moeten overleg blijven voeren over voedselverliezen. Tussen overheden onderling en tussen overheden en sectoren wordt al veel overleg gepleegd. Voedselverliezen zouden op de agenda moeten staan van fora waar dat overleg plaatsvindt.

4.2 Thema's

Informeert beter, in het bijzonder over houdbaarheid van voedingswaren

De houdbaarheidsinformatie op voedingsproducten speelt een belangrijke rol in het voedselverlies. We stellen vast dat in alle schakels van de keten verbetering mogelijk is. De consument is weliswaar een belangrijke speler, niet alleen door de voedselverliezen die hij zelf veroorzaakt, maar ook door de invloed die hij door zijn consumptiegewoonten heeft op de hele voedselproductie en het is daarom belangrijk dat hij bewuster met voedingsmiddelen omgaat. Maar ook de producent moet hieraan meewerken door de TGT en THT duidelijk op de verpakking te vermelden. Ook de distributie heeft een belangrijke taak door het correct gebruik en het informeren van hun klanten. Als laatste schakel in de keten moeten consumenten op hun beurt leren hoe ze houdbaarheidsinformatie moeten interpreteren en vertalen in verantwoord gedrag. Daarnaast moet de consument ook geïnformeerd worden over het correct bewaren van voeding na de aankoop. De consument heeft daar niet alleen baat bij het vermijden van voedselverliezen vanuit economisch en ecologisch oogpunt, maar ook vanuit gezondheidsoogpunt omdat hij de veiligheid van voedingswaren beter kan beoordelen en garanderen.

Herbekijk het verpakkingsafval in het licht van de bijdrage die verpakkingen kunnen leveren aan het beperken van voedselverliezen

Innovaties in verpakkingen kunnen de houdbaarheid van voedingswaren aanzienlijk verlengen. Het huidige beleid is erop gericht het verpakkingsmateriaal tot een minimum te herleiden. Vanuit een gecombineerde levenscyclusbenadering van voedingswaren en hun verpakking is het echter mogelijk dat een toename van verpakkingsmateriaal te verantwoorden valt. Hierbij moet men zich ervan bewust zijn dat het verbeteren van de verpakking op zich niet automatisch tot minder voedselverlies leidt (de oorzaken daarvan bevinden zich ook op vlak van het aankoopgedrag en het gebrek aan kennis over houdbaarheid) maar het vereist wel dat de manier waarop verpakkingen momenteel benaderd worden kritisch wordt herbekeken in ketenperspectief. Aanpassingen in één schakel van de keten vergen immers ook aanpassingen in de andere schakels. Dat kan op basis van het levenscyclusdenken of van het "Cradle to cradle denken" (van grondstof tot grondstof) waarbij ook het ecodesign van de koelkasten tot het voorkomen van voedselverlies kan leiden.

Ondersteun de sociale voedseldistributie met respect voor de werkwijze van de betrokken organisaties

De voedselbanken, de caritatieve verenigingen waarmee ze samenwerken en de sociale kruideniers hebben elk hun eigen manier van werken. Elk van die werkwijzen heeft zijn waarde, er iets aan veranderen zou afbreuk doen aan hun waardevolle inspanningen. Ze hebben echter gemeenschappelijk dat ze ondersteuning kunnen gebruiken op het vlak van het beoordelen van voedselveiligheid, kwaliteit, logistiek en dergelijke. Er is zeker nood aan een adequaat registratie- en productvolgsysteem voor producten die uit het reguliere verkoopscircuit gehaald zijn. Op organisatorisch vlak zou dus gezocht moeten worden naar het ondersteunen van specifieke aspecten, zoals het beoordelen van de kwaliteit en veiligheid van de aangeboden voedingswaren en het organiseren en controleren van logistieke processen.

De Vlaamse overheid zou de werking van de Voedselbanken en de zeer belangrijke tussenschakel van de caritatieve verenigingen kunnen versterken door in te zetten op de lokale logistieke capaciteit en kwaliteitszorg. Het verbeteren van het transport en de logistieke koudeketen naar de verdelers door het stimuleren van bv. het aantal koelwagens werd in het overleg wel ervaren als een heel zinvolle maatregel.

Identificeer de belangrijke stromen en onderzoek mogelijkheden tot optimalisatie vanuit de specificiteit van die stromen

Het is duidelijk dat er in Vlaanderen een aantal stromen zijn die een zeer groot volume vertegenwoordigen. Daarbij werden onder meer aardappelen, wortelen, appels en peren genoemd. Het gaat echter niet alleen om plantaardige stromen. Voor dergelijke stromen loont het de moeite om in detail te analyseren waar productieverliezen optreden en hoe die vermeden kunnen worden. Het voorbeeld werd gegeven van de aardappelen, waarbij het gebruik van een bepaalde kiemremmer de nevenstromen ongeschikt maken voor diervoeder, terwijl een alternatieve behandeling technisch mogelijk is.

Daarnaast kan de eco-efficiëntie verhoogd worden door een verdere integratie van productie, verpakking en verdeling van de voedingsproducten.

5 Bijlagen

In deze bijlagen zijn een aantal onderwerpen toegelicht die in verband staan met de thema's die tijdens de opdracht uitgewerkt werden, maar die daarin niet centraal staan.

5.1 Cijfers buiten Vlaanderen

Behalve Vlaanderen zijn ook in andere Belgische Gewesten en in het buitenland studies uitgevoerd om zicht te krijgen op de schaal van het probleem van voedselverliezen. De definitie van voedselverliezen is daarbij niet altijd dezelfde. We geven hierbij de voornaamste cijfers uit Brussel, Wallonië, Nederland, Duitsland en Frankrijk. In deze passages is regelmatig de term "voedselverspilling" gebruikt omdat die ook in de geciteerde onderzoeken gebruikt werd.

5.1.1 Brussel

Volgens een afvalanalyse, uitgevoerd door RDC voor Bruxelles Environnement, bedraagt voedselverspilling 31 kg/ huishouden/ jaar op een totaal van 265 kg afval/ huishouden/ jaar, of dus 11,7 %. Wanneer het gemiddelde huishouden in Brussel gelijk is aan 2,04 kan men berekenen dat voedselverspilling gelijk is aan 15,2 kg/ inwoner/ jaar.

De oorzaken van voedselverspilling zijn:

- Geopende producten: 14,8 kg (47,7 % van de totale voedselverspilling). Het betreft voornamelijk brood, patisserie, fruit en groenten.
- Verlopen/bedorven producten: 8,3 kg (26,7 % van de totale voedselverspilling). Het betreft voornamelijk verse groenten en fruit, dierlijke en melkproducten.
- Maaltijdresten: 7,9 kg (25,5 % van de totale voedselverspilling)

Uit een andere studie uitgevoerd voor Bruxelles Environnement blijkt dat voedselverspilling in scholen gelijk is aan 6kg/ leerling/ jaar.

5.1.2 Wallonië

5.1.2.1 Huishoudens

Een studie van OIVO (2008) citeert de volgende cijfers voor huishoudelijk afval in Wallonië (Vandercammen, 2008 p. 5):

- 198 kg/ inwoner/ jaar volgens l'Etat de l'Environnement wallon (Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2004 p. 125).
- 123,3 kg/ inwoner/ jaar volgens een afvalanalyse voor l'Office wallon des Déchets (RDC - Environnement, 2005 p. 35).
- 172 kg/ inwoner/ jaar volgens de afvalaangifte van de Waalse gemeenten, gecorrigeerd o.b.v. inwoneraantal voor gemeenten die niet geantwoord hebben.

De fractie voedselverspilling ("gaspillage alimentaire") is op die basis naar verhouding met de fractie voedselafval in huishoudelijk afval in Brusselse gegevens (11,7 % van het huishoudelijke afval) geschat op:

- 23 kg/ inwoner/ jaar o.b.v. l'Etat de l'Environnement Wallon.

- 14 kg/ inwoner/ jaar o.b.v. de afvalanalyse voor l'Office Wallon des Déchets.
- 20 kg/ inwoner / jaar o.b.v. afvalaangifte van de Waalse gemeenten.

De methode waarmee deze cijfers berekend werden, levert een tamelijk ruwe schatting op.

Volgende data geven een overzicht van het huishoudelijk afval in Wallonië en is gebaseerd op het document 'Plan wallon des déchets. Horizon 2010', opgesteld voor de Waalse Minister van Milieu, Natuurlijke Rijkdommen en Landbouw (Gouvernement wallon, 1998). Het plan raamde het huishoudelijk afval in Wallonië op 1.523.500 ton in het totaal of 571 kg per inwoner per jaar in 1995. Tabel 16 geeft een overzicht van de gemiddelde samenstelling van huishoudelijk afval in ton in 1995.

Tabel 16: Overzicht gemiddelde samenstelling huishoudelijk afval in Wallonië

Type	Ton
Huishoudelijk afval	1.216.783
Groen afval	5.114
Inert afval ⁴	132.902
Grof vuil	127.525
Speciaal huishoudelijk afval	1.176
Totaal	1.523.500

In het Plan werd destijds een schatting gemaakt van de toekomstige evolutie van huishoudelijk afval van 2000 naar 2010 (in ton per jaar en in kg per inwoner per jaar). Tabel 17 toont de resultaten. Zo zou het huishoudelijk afval stijgen van ca. 1,2 miljoen ton in 2000 naar ca. 1,5 miljoen ton in 2010. Per inwoner stemt dit overeen met een evolutie van 366 kg per jaar naar 424 kg. Het merendeel bestaat uit keukenafval met in 2010 ca. 440.000 ton per jaar of 127 kg per inwoner per jaar.

Tabel 17: Evolutie van huishoudelijk afval in Wallonië tussen 2000 en 2010

	2000		2005		2010	
	Ton/jaar	Kg / inwoner / jaar	Ton/jaar	Kg / inwoner / jaar	Ton/jaar	Kg / inwoner / jaar
1. Huishoudelijk afval						
Glas	143.490	42	154.539	45	166.592	48
Papier en karton	324.507	96	374.481	109	431.919	125
Drankkartonnen	19.886	6	22.392	7	25.215	7
Plastiek	120.989	36	149.300	43	184.387	53
Metalen	51.860	15	57.253	17	63.217	18
Textiel	26.515	8	26.515	8	26.515	8
Organisch afval	454.497	134	454.625	132	455.654	127
– Keukenafval	438.437	129	438.885	128	440.220	127
– Groen afval	16.060	5	15.739	4	15.434	4
Speciaal huishoudelijk afval	15.364	4	16.592	4	17.817	5
Overige	83.444	25	90.370	26	97.796	28
Totaal	1.240.552	366	1.344.839	392	1.469.112	424
2. Grof afval						
Groen afval	123.942	37	125.848	37	127.851	37
Inert afval	248.952	73	274.863	80	303.471	88
Grof vuil	218.194	64	241.570	70	268.921	78
Totaal	591.088	174	642.281	187	700.243	202
3. Totaal						
	1.831.640	540	1.987.120	579	2.169.355	626

⁴ Inerte afvalstoffen zijn afvalstoffen die geen significante fysische, chemische of biologische veranderingen ondergaan. Inerte afvalstoffen lossen niet op, verbranden niet en vertonen ook geen andere fysische of chemische reacties, worden niet biologisch afgebroken en kunnen geen oorzaak zijn van milieuverontreiniging of schade aan de volksgezondheid. Inert afval bestaat hoofdzakelijk uit afval uit bouw- en afbraakwerken, zoals aarde, bakstenen, puin...

5.1.2.2 Afval in rurale en stedelijke gebieden in Wallonië

Uit het Plan wallon des déchets 1991 – 1995 bleek dat de samenstelling van het huishoudelijk afval verschilt naargelang de densiteit van de bevolking. Tabel 18 geeft een overzicht van de samenstelling van het huishoudelijk afval in rurale zones (bij een geringe bevolkingsdichtheid bij < 500 inwoners per km²) en in stedelijke zones (bij een bevolkingsdichtheid van > 500 inwoners per km²).

Uit Tabel 18 blijkt dat het afval afkomstig uit rurale gebieden grotendeels bestaat uit organische materialen met 35 % (keukenafval is goed voor 28 %), gevolgd door papier en karton met 25 % en glas met 11 %. In stedelijke gebieden daarentegen blijkt dat het afval voornamelijk papier en karton betreft met 32 %, gevolgd door organische materialen met 27 % (keukenafval is goed voor 24 %) en glas met 11 %.

Tabel 18: Samenstelling van huishoudelijk afval in Wallonië, opgedeeld naar lage en hoge bevolkingsdichtheid

Type afval	Lage bevolkingsdichtheid	Hoge bevolkingsdichtheid
Organische materialen	35 %	27 %
Keukenafval	28 %	24 %
Groen afval	7 %	3 %
Fijn afval*	9 %	9 %
Papier en karton	25 %	32 %
Recycleerbaar	17 %	22 %
Niet recycleerbaar	8 %	10 %
Glas	11 %	11 %
Plastiek	9 %	10 %
Flessen	2,50 %	3 %
Andere	6,50 %	7 %
Metalen	4 %	4 %
Textiel	2 %	2 %
Overige	5 %	5 %
Totaal	100 %	100 %

5.1.3 Nederland

In Nederland is veel gepubliceerd over voedselverspilling. Een klein deel daarvan is echter gebaseerd primair onderzoek en slechts een deel daarvan geeft robuuste uitkomsten. Hierdoor is een integrale uitspraak niet mogelijk. De meest robuuste uitspraken over voedselverspilling kunnen worden gedaan over huishoudens (PwC, 2011).

5.1.3.1 Huishoudens

Wat betreft huishoudens biedt de studie van CREM (CREM, 2010) de meest betrouwbare cijfers. CREM schat vermijdbare voedselverspilling op 43,7 kg en onvermijdbare voedselverspilling op 29,7 kg per persoon per jaar. Deze meting is uitgevoerd op basis van 110 huishoudens, verspreid over 11 gemeenten en daarmee een onderzoek met een zekere externe validiteit. Door sorteeranalyses van verschillende uitvoerders en over de tijd te combineren, is een betere schatting van voedselverspilling mogelijk. De analyse is aangevuld met een enquête. Hoewel fysieke metingen heel contextspecifiek zijn, is er toch een goede kans dat het probleem van voedselverliezen in Vlaanderen een aantal met Nederland vergelijkbare kenmerken heeft. Hieronder (Tabel 19) worden de resultaten van deze studie meer in detail toegelicht.

Tabel 19: Voedselverliezen in Nederland

	Restafval (kg/ inw. / jaar)	GFT-afval (kg/ inw. / jaar)	Goot (kg/ inw. / jaar)	Totaal (kg/ inw. / jaar)
Onvermijdbaar	21,8	6,7	0,7	29,2
Vermijdbaar	35,1	3,1	5,5	43,7
Totaal	56,9	9,8	6,2	72,0

Bron: CREM, 2010 p. 9

Voor de bepaling van het aandeel aan voedselverliezen in restafval en GFT-afval en de samenstelling daarvan werd gebruik gemaakt van sorteeranlyses en bewonersenquêtes. Deze twee methodes verschillen sterk van karakter. De sorteeranlyses gelden als representatief, terwijl de bepaling vanuit de bewonersenquête een benadering is, deze is gevoelig voor onderschatting van de respondent. Bij rest- en GFT-afval gaat het om representatieve cijfers, bepaald via sorteeranlyses. In het geval van door de goot gaat het om indicatieve cijfers via nauwkeurige schattingen vanuit de bewonersenquête

Van de voedselverliezen blijkt 12,1 kg bereid te zijn geweest. Dit houdt in dat 28 % van het vermijdbare voedselverlies bestaat uit bereide maaltijdrestanten. 4,0 kg van de voedselverliezen is ongeopend. Ongeopend voedsel werd voor 99 % in het restafval en voor 1 % in het GFT-afval aangetroffen. Van het vermijdbaar voedselverlies wordt dus circa 10 % ongeopend, in het restafval, weggegooid.

Tabel 20 geeft de samenstelling weer van de onvermijdbare en vermijdbare voedselverliezen per hoofdcategorie.

Tabel 20: Voedselverliezen naar samenstelling in Nederland

	Restafval (kg/ inw. / jaar)	GFT-afval (kg/ inw. / jaar)	Goot (kg/ inw. / jaar)	Totaal (kg/ inw. / jaar)	Gewichts- %
Onvermijdbaar					
Schillen en stronken	12,5	5		17,5	59,7
Waskorsten	0,1	0		0,1	0,3
Eierschalen	0,5	0,1		0,6	2,0
Koffiedik	6,6	1,5		8,1	27,6
Theeresten	0,3	0,1		0,4	1,4
Vlees- en visresten	1,4	0,1		1,5	5,1
Vetten			0,7	0,7	2,4
Overig	0,4			0,4	1,4
Totaal	21,8	6,7	0,7	29,3	100,0
Vermijdbaar					
Vlees	2,4	0,08		2,5	5,7
Vis	0,07			0,07	0,2
Kaas	0,5	0,003		0,5	1,1
Zuivel	3,4	0,003	2	5,4	12,4
Eieren	0,2	0,013		0,2	0,5
Groenten en fruit	4,6	0,5		5	11,4
Fruit	3,8	0,6		4,3	9,8
Aardappelen	3,4	1,4		4,8	11,0
Brood	7,2	0,3		7,5	17,2
Rijst	2,7	0,2		2,9	6,6
Pasta	2	0,08		2,1	4,8
Snoep en snacks	0,4			0,4	0,9
Boterhambeleg	0,2			0,2	0,5
Sausen en vetten	2,1		0,1	2,2	5,0
Soepen	0,02		0,3	0,3	0,7

Dranken	0,8	0,02	3,2	3,9	8,9
Overig	1,5	0,06		1,5	3,4
Totaal	35,1	3,1	5,5	43,7	100,0

Bron: CREM, 2010 p. 11

De volgende twee tabellen geven het aandeel van voedselverlies weer ten opzichte van de inkoop. Tabel 21 toont dat van de 528 kg vast voedsel dat huishoudens hebben ingekocht, per inwoner per jaar 11 % (of 58 kg) niet geconsumeerd wordt. Hiervan is 3,9 % (21 kg) onvermijdbaar en 7,1 % (37 kg) vermijdbaar. Er wordt 7,4 % van het eetbare voedsel (507 kg) verspild.

Circa 5 % van de dranken wordt niet geconsumeerd. 3,2 % (8,4 kg) is onvermijdbaar verlies en 1,5 % (3,9 kg) is vermijdbaar verlies, dat voornamelijk via de goot wordt afgevoerd. Dit laatste bestaat voor een deel uit koffie- en theevoedsel. Wanneer hiervoor wordt gecorrigeerd, is het vermijdbaar verlies gelijk aan 2,7 kg.

Tabel 21: Voedselverliezen ten opzichte van de inkoop

	Hoeveelheid (kg / inw. / jaar)	T.o.v. inkoop (in gewichts-%)
Voedsel (vast, incl. sauzen, vetten en zuivel)		
Inkoop	527,5	100,00
Onvermijdbaar	20,8	4
Vermijdbaar	37,3	7
Dranken		
Inkoop (incl koffie en thee)	259,9	100,00
Onvermijdbaar (koffiedrab en theeblaadjes)	8,4	3
Vermijdbaar	3,9	2

Bron: CREM, 2010 p. 13

5.1.3.2 Horeca

Door Wageningen UR werd in 2007 een onderzoek uitgevoerd naar voedselverspilling in de horeca (Luitjes, 2007). Hieruit blijkt dat de omvang van voedselverliezen bij restaurants 25 à 35 % uitmaakt van het volume dat wordt ingekocht. Meer bepaald:

- à 10 % voedselverspilling in de keuken.
- 10 à 15 % voedselverspilling via de klant.
- 10 % van de voedselverliezen via de keuken, zoals schillen, pitten etc.

Het totale monetaire verlies werd geraamd op 235 miljoen euro op jaarbasis en heeft voornamelijk betrekking op groenten en fruit (29 %) en vis (23 %) en vlees (20 %).

5.1.4 Duitsland

In Duitsland werd op basis van literatuurstudie een schatting gemaakt van de hoeveelheid levensmiddelenafval (Kranert, et al., 2012). Alleen voor huishoudens werd een schatting gemaakt van de onvermijdbare, gedeeltelijk vermijdbare en vermijdbare fracties. Die zijn weergegeven in Tabel 22.

Tabel 22: voedselverliezen bij gezinnen in Duitsland

	Minimum	Maximum
Onvermijdbaar	2.030.000	2.640.000
Gedeeltelijk vermijdbaar	1.040.000	1.360.000
Vermijdbaar	2.730.000	3.540.000
Totaal	5.800.000	7.540.000

Bron: Kranert, et al., 2012 p. 17

Interessant is dat ook becijferd werd welk financieel verlies het gevolg is van voedselverliezen door gezinnen: per Duitser tussen 204 en 264 euro per jaar en voor heel Duitsland 17 à 22 miljard euro.

5.1.5 Frankrijk

Ook in Frankrijk is een onderzoek gedaan naar cijfers over vermijdbare voedselverliezen in de eindconsumptie. Ook daar werden obstakels vastgesteld om het beleid cijfermatig te onderbouwen. Het onderzoek is op een totaal andere manier opgevat. Er werd gewerkt met een combinatie van enquêtes, administratieve gegevens, weegcampagnes (waarbij aan een groep organisaties gevraagd werd de verliezen te wegen) en literatuurstudie om te komen tot cijfers per vestiging.

Tabel 23: voedselverliezen bij professionele keukens in Frankrijk

Type vestiging	Ondergroep	Verlies (g / maaltijd / persoon)	Bron
Grootkeukens	Scholen	147	Bevraging experts, weegcampagne
	Ziekenhuizen, rusthuizen etc.	264	Weegcampagne
	Ondernemingen	125	Bevraging experts
Commerciële restaurants	Traditionele keuken	230	Administratieve gegevens
	Gastronomische keuken	229	Weegcampagne
	Fast food	175	Administratieve gegevens

Bron: MAAPRAT, 2011 p. 6

Tabel 24: voedselverliezen bij distributeurs in Frankrijk

		Verliezen (ton / vestiging / jaar)	Gemiddelde omzet	Bron
Grootdistributie	50 tot 199 werknemers	139	25.900.000	Administratieve gegevens
	+200 werknemers	507	434.200.000	Administratieve gegevens
Kleinhandel	Kruidenier	1,6	280.000	Weegcampagne
	Artisanale bakker	3,6	212.000	Weegcampagne

Bron: MAAPRAT, 2011 p. 6

Er wordt in deze studie ook ingegaan op de mogelijke oorzaken van vermijdbare voedselverliezen.

5.2 Regelgeving

De regelgeving die rechtstreeks betrekking heeft op de thema's, is in de respectieve hoofdstukken daarover behandeld. Er is echter nog een belangrijk deel van de regelgeving waarover niets gezegd is. Deze bijlage vat de belangrijkste delen daarvan samen.

Begin 2002 is vanuit de Europese Commissie verordening 178/2002 verschenen. Deze verordening, die bekend is als General Food Law, regelt de algemene beginselen en voorschriften van levensmiddelenwetgeving, de oprichting van de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid en de vaststelling van procedures voor voedselveiligheidsaangelegenheden (waarschuwingssystemen, crisismanagement, noodsituaties et cetera). De General Food Law bevat algemene beginselen voor het overheidsbeleid ten aanzien van voedsel. De hieronder genoemde springen het meest in het oog:

Traceerbaarheid: exploitanten in de voedselketen moeten kunnen nagaan wie levensmiddelen of ingrediënten hebben geleverd. Levensmiddelen en diervoeders moeten in elk stadium van de productie tot en met de distributie traceerbaar zijn. Deze informatie moeten deze exploitanten op verzoek aan de overheid kunnen verstrekken.

Als een exploitant ontdekt dat producten niet aan de voedselveiligheidsvoorschriften voldoen dient de exploitant onder bepaalde voorwaarden deze producten uit de handel te nemen en hiervan zowel consumenten als de overheid op de hoogte te stellen.

Het verbod om onveilige levensmiddelen in de handel te brengen. Dit verbod bevat tevens een uitleg van wat als onveilig voedsel wordt beschouwd. Hierbij dient men rekening te houden met schadelijke korte- en langetermijneffecten, schadelijke gevolgen voor nakomelingen, cumulatieve toxische effecten en risico's voor specifieke groepen consumenten voor wie het levensmiddel bedoeld is.

Voedingsmiddelen worden tevens onveilig geacht als de gebruiksinformatie op het voedsel kan leiden tot risico's voor de voedselveiligheid.

De General Food Law beschermt de consument ten slotte ook tegen misleiding. Het is verboden consumenten op het verkeerde been te zetten door voedingsmiddelen op misleidende wijze te presenteren. Deze regel heeft zowel betrekking op de vorm en het uiterlijk, maar ook de verpakking of de uitstalling van levensmiddelen.

Deze beginselen zijn uitgewerkt in regelgevingen op EU-niveau en aangevuld met nationale regelgeving. In België is het federale niveau bevoegd voor het vastleggen en controleren van productnormen (diergeneesmiddelen, bestrijdingsmiddelen, levensmiddelen, diervoeders) en voor het vastleggen en controleren van normen in samenhang met de bestrijding van dierziekten, de plantenbescherming, het ontwikkelen van parameters die in het kader van het dierenwelzijn in aanmerking moeten worden genomen en de diergeneeskunde. De Vlaamse overheid is betrokken door haar bevoegdheden voor onder meer landbouw, leefmilieu en volksgezondheid.

5.2.1 Voedselveiligheid

In België is sinds 1 januari 2005 het koninklijk besluit van 14 november 2003 betreffende autocontrole, meldingsplicht en traceerbaarheid in de voedselketen (BS 12/12/2003) van kracht. Dat bevat de voornaamste pijlers waarop de controle op de voedselveiligheid gebaseerd is. Een goed functioneren van deze mechanismen voorkomt eventuele gevaren voor de voedselveiligheid bij onduidelijkheid over de oorsprong van voedingswaren. De eerste doelstellingen daarvan zijn uiteraard de volksgezondheid en het consumentenvertrouwen, maar ook met het oog op de inperking van voedselverliezen is deze wetgeving onontbeerlijk. Wanneer

consumenten niet meer vertrouwen dat bepaalde producten veilig geconsumeerd kunnen worden, kopen ze die niet meer en ontstaan er immers grote overschotten, die vernietigd worden. Er zijn regelmatig terugroepingen van producten.

Ook op reststromen is Europese wetgeving over voedselveiligheid van toepassing. De normen voor veevoeding zijn op sommige punten strenger dan die voor menselijke voeding, dus is het in sommige gevallen mogelijk om de bestemming van een lot te veranderen naar veevoeding. In specifieke gevallen is het ook mogelijk om een fysische decontaminatie uit te voeren (zoals verhitting, bestraling, afroming...) waardoor het levensmiddel nog steeds geschikt is voor menselijke consumptie. In een crisissituatie wordt de economische impact in rekening gebracht en tracht het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) de verliezen te beperken. Er wordt geval per geval bekeken en een risicoanalyse gemaakt.

5.2.1.1 **Controle**

Sindsdien moet de producent dus bij middel van een betrouwbaar autocontrolesysteem zelf de veiligheid garanderen van de producten die hij in de handel brengt (Houins, 2007). Het in elk bedrijf ingestelde systeem kan aan de hand van een audit worden gevalideerd door het FAVV of door een geaccrediteerde certificeringsinstelling die door het FAVV werd erkend. Het algemene toezicht op de voedselketen bij middel van inspecties blijft evenwel een prerogatief van het FAVV.

Het FAVV moedigt de uitwerking van autocontroleguidsen door de sector sterk aan, bijvoorbeeld met een bonus-malussysteem in verband met de door bedrijven verschuldigde financiële bijdrage aan het FAVV. De ontwerpguidsen moeten door het FAVV worden goedgekeurd, op advies van het Wetenschappelijk Comité. Die door de sectoren zelf opgestelde guidsen moeten de bedrijven op efficiënte wijze helpen hun eigen autocontrolesysteem te implementeren en de auditors tot referentie dienen. De guidsen zijn in die zin bijzonder dat zij voor elke sector uniek zijn, eenvoudig en toegespitst op de risicoanalyse en de bestaande wetgeving. Omdat zij in hoofdzaak gericht zijn op de voedselveiligheid en de traceerbaarheid kunnen zij eventueel ook elementen bevatten die verband houden met de kwaliteit.

De autocontroleguidsen zijn gebaseerd op Hazard analysis and critical control points (HACCP). HACCP is een preventief systeem dat door bedrijven zelf moet worden uitgevoerd. Door de gezondheidsrisico's in bereidings- en behandlungsprocessen op te sporen en deze vervolgens beheersbaar te maken, wordt de veiligheid van het product verhoogd. Het gaat niet om een tastbare handleiding met voorschriften, maar een systeem dat op 7 principes gebaseerd is. Bedrijven moeten dit systeem toespitsen op hun eigen situatie. Ze geven daarbij zelf aan waar en in welke fase van de productie-en/of distributieprocessen er gevaren voor de gezondheid van de consumenten zouden kunnen ontstaan. Ook leggen zij vast welke maatregelen er genomen worden om bedreiging van de gezondheid van de consument te voorkomen, welke controles uitgevoerd worden en wat de resultaten zijn.

De zeven kernpunten van een HACCP-systeem:

- Inventariseer alle potentiële gevaren.
- Stel de kritische beheerspunten (CCP's) vast, de punten in het proces waar het risico kan worden voorkomen of beperkt
- Geef per CCP de kritische grenzen aan.
- Stel vast hoe de CCP's bewaakt ofwel "gemonitord" worden.
- Leg per CCP de correctieve acties vast die moeten leiden tot herstel van de veiligheid
- Pas verificatie toe — een periodieke check om na te gaan of de HACCP aanpak goed werkt.
- Houd documentatie en registraties bij — vastleggen wat je hebt aangepast en hoe.

Naast autocontrole zijn er controles in functie van een controleprogramma, in de plantaardige sector en de toeleveringssectoren (meststoffen, bestrijdingsmiddelen), de dierlijke sector en de

uitlopers daarvan (diergeneesmiddelen, diervoeders) en de sector levensmiddelen in de stadia fabricage en distributie. In elke provincie is er een provinciale controle-eenheid (PCE). De door het FAVV uitgevoerde officiële controles steunen op een hele reeks keuzes. De risicobeoordeling is een essentieel element bij het kiezen van de geprogrammeerde analyses omdat zij met name rekening houdt met de ernst van de door de gevaren (zware metalen, residuen van bestrijdingsmiddelen, salmonella, ...) veroorzaakte schadelijke effecten en met het belang van de in de voorgaande jaren gedane vaststellingen. In diezelfde context zijn de aanwezigheid van een gevalideerd autocontrolesysteem, de resultaten van vorige inspecties en de door de operatoren opgelopen sancties enkele bepalende risico-elementen bij het programmeren van inspecties. De wettelijke verplichtingen en de aanbevelingen van internationale instanties of van de verschillende comités (waaronder het Wetenschappelijk Comité) zijn nog enkele andere criteria die bij het programmeren van de analyses en inspecties in aanmerking worden genomen.

Het opnemen van de problematiek van voedselverliezen in de bestaande autocontrole is niet wenselijk omdat dit de doelstelling van de autocontrole zou vertroebelen. Een parallel autocontrolesysteem voor voedselverliezen in het leven roepen, zou een initiatief van de OVAM i.s.m. de sectorfederaties kunnen zijn. Een ketenbenadering is daarbij wenselijk, aangevuld met verbeteringen in de toepassing van het materialenbeleid.

5.2.1.2 Meldingsplicht

Elke exploitant moet het FAVV onmiddellijk inlichten wanneer hij van oordeel is of redenen heeft om te denken dat een product dat hij ingevoerd, geproduceerd, geteeld, gekweekt, bewerkt, gefabriceerd of verhandeld heeft, schadelijk kan zijn voor de gezondheid van mens, dier of plant (FAVV, 2010). In dit verband is een nauwe samenwerking tussen de betrokken exploitant en het FAVV van groot belang ten einde het gemelde probleem zo snel mogelijk te kunnen omschrijven. De exploitant is ook verplicht het Agentschap in te lichten over de maatregelen die hij genomen heeft om de risico's te voorkomen en te elimineren. Indien een product, dat niet aan de voorschriften inzake voedselveiligheid beantwoordt reeds het bedrijf heeft verlaten, zal de exploitant het onmiddellijk van de markt halen en het betrokken product terugroepen. Indien het product zich reeds bij de consument bevindt, kan een persmededeling noodzakelijk zijn. Men spreekt dan van een 'productterugroeping'. Een 'teruggeroepen product' (of recall product) is een verkocht product dat men door de consument terug laat binnenbrengen of waarbij men aanraadt dit niet te consumeren.

5.2.1.3 Traceerbaarheid

Traceerbaarheid is de achterhaalbaarheid van een productbatch en zijn geschiedenis door inzicht te krijgen in de hele of gedeeltelijke productielijn van grondstoffen verkregen via transport, opslag, processen, distributie tot verkoop (ketentraceerbaarheid) of intern in één van deze stappen van de keten, bijvoorbeeld het productieproces (interne traceerbaarheid).

Elke exploitant moet beschikken over systemen of procedures waarmee van de ontvangen en afgevoerde producten worden geregistreerd: de aard, de identificatie en de hoeveelheid van het product, de ontvangstdatum, de identificatie van de vestigingseenheid die het product levert en, in voorkomend geval, andere gegevens die door de Minister worden voorgeschreven. De Minister kan naargelang de sector en het product bijkomende validatietesten opleggen betreffende de identificatie en de kenmerken van het product of de vestigingseenheid die het product levert of afneemt. Dat komt er op neer dat er een aanvoer- en een afvoerregister moeten worden bijgehouden. Voor de primaire productie zijn er nog een aantal bijkomende zaken waarover registers moeten worden bijgehouden.

Elke exploitant moet bovendien beschikken over systemen of procedures waarmee het verband tussen de aangevoerde en de afgevoerde producten kan worden gelegd en waarmee ze in alle stadia van productie, verwerking en distributie traceerbaar zijn.

Er zijn daarnaast nog specificaties in de wetgeving over de controle op de juistheid van de data, over de termijn dat deze gegevens bewaard moeten worden en over de manier waarop erover gerapporteerd moet worden aan het FAVV. Er zijn vrijstellingen van een aantal verplichtingen voorzien voor kleinere bedrijven en bepaalde organisaties zoals scholen.

Traceerbaarheid is niet alleen een wettelijke verplichting. Het is ook een domein waar heel wat technologische vooruitgang in geboekt wordt. Tegenwoordig wordt aan toeleverende bedrijven gevraagd scanbare coderingen op hun producten aan te brengen ten behoeve van geautomatiseerde procedures. Het is gebleken dat handmatige data-invoer zowel foutgevoelig, tijdrovend als kostbaar is. Werken met een geautomatiseerd systeem is altijd efficiënter en uiteindelijk ook goedkoper, ondanks de hoge investeringen (Kämper, 2004). De vooruitgang in technologieën heeft de laatste jaren een hoge vlucht genomen. Waar vroeger eendimensionale barcodes werden gebruikt op labels worden nu RFID chips (Radio Frequentie Identificatie) en tweedimensionale symbolen op het product geplaatst. Deze technologieën werden door de betrokkenen in het ketenoverleg genoemd als kansen om bevoorradingslogistiek te optimaliseren en voedselverliezen te beperken.

Mede door Europees geharmoniseerde regelgeving inzake traceerbaarheid, is veel belangrijke informatie uit de keten al beschikbaar. De wisselende oorzaken aan het begin van de EHEC besmetting waren echter niet zozeer een probleem van traceerbaarheid, dan wel van het onderzoek naar de geconsumeerde producten en het epidemiologisch onderzoek. De gebrekkige crisiscommunicatie door de verschillende Duitse overheden heeft de Duitse EHEC-besmetting in 2011 doen uitgroeien tot een ramp voor de Europese groentesector met hoge voedselverliezen tot gevolg. Er zijn verdere maatregelen nodig zodat voedselbedrijven en de overheid snel kunnen regeren op incidenten (Schouw, 2011). Het probleem is dat gegevens op veel verschillende manieren bijgehouden worden, waardoor data-uitwisseling en overkoepelende analyses tijd kosten. Een bijkomend probleem is dat de besmetting aanvankelijk onzichtbaar is en effecten pas na een incubatieperiode optreden. Om de schade van voedselintoxicaties te beperken is het nodig om beschikbare informatie beter te benutten, niet alleen informatie uit de landbouw en de voedselindustrie maar bijvoorbeeld ook uit de gezondheidssector. Op dit vlak kan er nog vooruitgang geboekt worden en is er dus ruimte om voedselverliezen als gevolg van crises te beperken.

5.2.2 De koudeketen

De koudeketen (ook “koelketen”) is het geheel van alle handelingen, transport en stockage van verse voedingsmiddelen met als doel die voedingsmiddelen op een lage temperatuur te bewaren en zo hun kwaliteit en voedselveiligheid te waarborgen. De grote uitdaging van een koude keten is deze gesloten te houden, wat betekent dat nergens in de keten de temperatuur van de producten onder de minimum of boven de maximum toegelaten of opgelegde grenswaarde komt. Afhankelijk van het product worden verschillende temperaturen toegepast.

Tabel 25: Temperaturen in de koudeketen

Product	Max. Temp
Vers vlees van als landbouwhuisdier gehouden hoefdieren, gekweekte wilde hoefdieren en grof vrij wild	+ 7 °C
Vers slachtafval van als landbouwhuisdier gehouden hoefdieren, gekweekt wild, vrij wild, pluimvee en lagomorfen	+ 4 °C
Vers vlees van pluimvee, gekweekte loopvogels, lagomorfen en klein vrij wild	+ 4 °C
Vleesproducten (tenzij: gedroogd, conserven)	+ 7 °C
gehakt vlees en vleesbereidingen:	+ 4 °C

Levende tweekleppige weekdieren, levende stekelhuidigen, levende manteldieren en levende mariene buikpotigen	temperatuur die geen negatief effect heeft op de voedselveiligheid en de overleving
verse visserijproducten, geheel of bewerkt, verse slakken en kikkerbilletjes, verse eetbare delen van mariene zoogdieren en aquatische reptielen alsook producten van gekookte en gekoelde schaaldieren en weekdieren	op temperatuur welke die van smeltend ijs benadert met een maximum van + 4 °C
Verwerkte visserijproducten, verwerkte producten van slakken, kikkerbilletjes, eetbare delen van mariene zoogdieren en aquatische reptielen (tenzij: gedroogd, conserven)	+ 4 °C
Diepvriesproducten	-18°C (uitz. ijs in verkoopmeubel, dan max. -9°C en eventueel korte opwaartse schommelingen van niet meer dan 3 °C tijdens het vervoer; tijdens de plaatselijke distributie en in de winkelmeubelen).

Bron: KB 10/11/2005 betreffende detailhandel en KB 05/12/1990 betreffende diepvriesproducten

Om dit te realiseren hebben de verschillende schakels van de keten hun meetpunten gedefinieerd waar de controle van de koudeketen plaatsvindt. Bij de levering van de waren en om elke mogelijke opwarming te vermijden worden de producten in koelkarretjes in de koelvrachtwagen opgeslagen zodat ze gekoeld tot in de winkelafdeling gevoerd kunnen worden. Hetzelfde geldt voor de diepvriesproducten, die in speciale koelkarretjes met sneeuw van vloeibaar koolzuurgas opgeborgen zitten. Zo kan men een temperatuur van -18°C of minder garanderen gedurende meerdere uren. De temperatuur van de koelkar is ingegeven in een computer bij het vertrek vanuit de opslagruimte en de winkelverantwoordelijke moet die temperatuur bij aankomst controleren door ze een tweede keer in te geven in de computer. Indien de temperatuur niet correct is kan het product niet verder richting consument. Onafhankelijke audits inspecteren de naleving van de normen in de verschillende distributiecentra.

Indien een producent, een transporteur, een distributiecentrum of distributeur verschillende productgroepen met verschillende temperaturen verhandelt, zal per productgroep een aparte keten opgebouwd worden. Daarbij dienen zowel de input als de output van goederen per actor goed dient bestudeerd te worden om zowel de temperatuur als kostenefficiëntie optimaal te krijgen en te houden.

Dit is de regelgeving die hierop van toepassing is:

- KB 04/02/1980 betreffende te koelen levensmiddelen.
- KB 05/12/1990 betreffende diepvriesproducten.
- KB 10/11/2005 betreffende detailhandel
- Verordening (EG) nr. 37/2005 betreffende de temperatuurscontrole in vervoermiddelen en opslagruimtes van diepvriesproducten.
- MB 28/01/1993 betreffende de temperatuurscontrole van diepvriesproducten.

Uit een Duitse literatuurstudie van de Jacobs Universität blijkt dat bederfelijke voedingsmiddelen in sommige gevallen de consument niet bereiken door gebrek aan koeling of door fouten bij het koelen (Hülsmann, et al., 2011). Daarbij worden levensmiddelen aan te grote temperatuurverschillen blootgesteld; zowel te warm als te koud. De onderzoekers stellen dat bij veel medewerkers die bij het transport of de overslag betrokken het besef ontbreekt dat voor

veel levensmiddelen een klein temperatuurverschil al funest is. Een betere opleiding van de logistieke medewerkers en een betere informatie-uitwisseling zouden daarbij een oplossing kunnen bieden.

5.3 Actorenanalyse

Om het even welke beleidsacties verder ondernomen worden, steeds zal er een noodzaak zijn om beroep te doen op de betrokken partijen in de voedselproductieketen, met name omwille van:

- De expertise die nodig is bij het analyseren van problemen en oplossingen.
- De mobiliserende kracht en het draagvlak die nodig zijn om beleid ten uitvoer te leggen.

De stakeholders die in Vlaanderen betrokken zijn bij de voedselketen situeren zich op drie niveaus: private sector, de verenigingen en de overheid. Voor elke schakel in de keten zijn er actoren uit deze drie sectoren die een bepaald belang hebben en een bepaalde rol spelen. Er zijn ook al een aantal fora actief waarbinnen de overheid en de sectoren overleg plegen.

5.3.1 Stakeholders en hun vertegenwoordigers

We onderscheiden hieronder zes schakels in de voedselketen: productie, transport, verwerking, distributie, consumptie en verwerking van reststromen.

Wat de primaire **productie** van voedsel betreft zijn in Vlaanderen de Boerenbond, het Algemeen Boerensyndicaat en Bioforum de voornaamste organisaties/belangenverdedigers. Binnen de productieschakel kunnen een aantal deelsectoren onderscheiden worden. Deze zijn de akkerbouw, tuinbouw (groenten, fruit, sierteelt), rundveehouderij (melk, rundvlees en kalveren), varkenshouderij, pluimveehouderij en de visserij. Er werd besloten om de visserij buiten het blikveld van deze studie te laten. Binnen elk van deze sectoren zijn er specifieke verenigingen (bv. Belgische Fruitteeltorganisatie, Confederatie van de Belgische Bietentelers...) die de belangen van hun sector verdedigen. Sterk verbonden met de productie van groenten en fruit zijn de veilingen, die instaan voor de handel in de dagverse groenten en fruit. Ze zijn verenigd in het Verbond van Belgische Tuinbouwcoöperaties (VBT). Daarnaast is er ook de contractteelt, waarbij producenten contractueel leveren aan handelaren en verwerkers. Belangrijke sectoren voor contractteelt zijn suikerbieten, aardappelen en vollegrondsgroenten voor de conserven- en diepvriesindustrie. De sector van de aardappelhandel en -verwerking is evenmin vertegenwoordigd via Belgapom.

De **transport**sector kent spelers die gespecialiseerd zijn in koeltransporten of vervoer van vloeibare voedingsmiddelen in tankwagens, maar er zijn geen dominante spelers en ook geen aparte sectorfederatie. Zij worden samen met de andere transporteurs vertegenwoordigd door Febetra voor het wegtransport. Ook andere transportmodi hebben hun federaties, maar die zijn minder belangrijk omdat 87 % van de voedingsproducten over de weg wordt vervoerd, voor landbouwproducten en levende dieren is dat 82 % (MORA, 2009). In de zeehavens van Zeebrugge, Gent en Antwerpen werden in 2010 samen 4.978.000 ton voeding en diervoeder behandeld (Merckx, et al., 2011 pp. 166-169). Dat was 1,95 % van de totale behandelde tonnage in die havens. Een bedrijf dat gespecialiseerd is in het behandelen van voedingsvrachten is Belgian New Fruit Wharf, dat vooral actief is in Zeebrugge en Antwerpen. Er leven in die sector wel een aantal ambities. In 2020 wil de Gentse haven distributieclusters ontwikkeld hebben rond onder meer voeding en biomassa. Eind november 2010 ging ook het project Food Port van start (EFRO - POM West-Vlaanderen). Dat moet de logistieke stromen van voedingswaren in het Noordzeegebied optimaliseren en coördineren.

FEVIA is de overkoepelende federatie van de **voedingsindustrie**. Verder kan ook Unizo aangehaald worden als vertegenwoordiger van bedrijven in de voedselverwerking. Voor de

industriële verwerking van agrarisch geproduceerde grondstoffen zijn in Vlaanderen ca. 3.500 bedrijven op verschillende domeinen aanwezig. De grootste sectoren (qua omzet) zijn de vleessector, de productie van oliën en vetten, de zuivelindustrie, de chocoladeproducten en confiserie, de dranken en de verwerking en conservering van fruit, groenten en aardappelen. Ook in deze schakel geldt dat voor elk van deze subsectoren verenigingen bestaan die de belangen verdedigen (bv. Belgische vereniging van fabrikanten, bottelaars en invoerders van vruchtensappen en nectars – AJUNEC, Nationale federatie der fabrikanten van vleeswaren en vleesconserven – Fenavian). Fevia overkoepelt zo 28 leden-groeperingen, Unizo 6 groeperingen uit de sector van de menselijke voeding. De Federatie van de Belgische groente- en fruitverwerking (VEGEBE) vertegenwoordigt de producenten van zowel de handel in industriegroenten, voorgesneden verse groenten en fruit als de verwerkers tot diepgevroren en geconserveerde groenten. Er zijn markspelers die een groot aantal schakels van de keten in één bedrijf samenbrengen. Zo'n bedrijf teelt, wast, sorteert, triert, verpakt, snijdt en verkoopt bv. verscheidene soorten verse groenten en levert aan verschillende sectoren. Een voorbeeld van een dergelijk bedrijf is Verduyn in Kortemark. Die diepvriesproducten zijn een heel belangrijke voedselverwerkende sector in Vlaanderen met onder meer bedrijven zoals PinguinLutosa en Ardo (Vanhaverbeke, et al., 2005 p. 16). Ook dit is een sterke exportsector.

Een bijzondere vorm van verwerking is de verpakking. VAL-I-PAC (bedrijfsmatige verpakkingen) en Fost Plus (huishoudelijke verpakkingen) zijn organismen die door de sectoren opgericht zijn om aan de wettelijke verplichtingen inzake verpakkingsafval te kunnen voldoen. Pack4Food ondersteunt bedrijven bij het innoveren van verpakking voor levensmiddelen via adviezen, onderzoeksprojecten en netwerking, dit in samenwerking met verschillende onderzoeksinstituten en met subsidie van IWT.

De sector **distributie** van voeding kan opgedeeld worden naar: groothandelaars, kleinhandelaars, transport en sociale distributie. Een aantal van de meest gekende distributeurs zijn bv. Aldi, Carrefour, Colruyt, Cora, Delhaize, Intermarché, Lidl, Makro en Spar. Deze negen ketens hebben 80 % van de markt voor voedingsmiddelen in handen. Groothandelaars zijn bijvoorbeeld AMS, Coopernic en EMD. De Belgische handel en diensten worden vertegenwoordigd door de overkoepelende organisatie Comeos.

Onder sociale distributie begrijpen we sociale kruideniers en voedselbanken. De voedselbanken zijn verenigd in de Belgische Federatie van Voedselbanken. De vzw Sociale Kruideniers Vlaanderen werd in 2010 opgericht met als doel een koepelorganisatie voor de Sociale Kruideniers in Vlaanderen uit te bouwen. In de sector van de sociale economie zijn er een aantal spelers die initiatieven ontwikkelen in wisselwerking met de sociale kruideniers, bv. Levanto.

Onder de schakel **consumptie** worden zowel particuliere consumenten verstaan, als grootkeukens, horeca en catering. Een aantal private actoren die op deze markt actief zijn, zijn o.a. Sodexo, McDonalds, enz. De grootkeukens worden vertegenwoordigd in de Vereniging van Gemeenschapsrestaurateurs België (VRGB) en Asforcol. Ook de Vereniging Van Grootkeukenkoks (VVG) speelt een rol in deze sector. Die vereniging is het overkoepelend orgaan van de Vlaamse provinciale grootkeukenverenigingen. Voor de belangen van de Horecasector staat Horeca Vlaanderen in. Belangrijke verenigingen die onderzoek voeren naar consumentengedrag en consumentenbelangen verdedigen zijn Testaankoop en het Onderzoeks- en informatiecentrum van de verbruikersorganisaties (OIVO). Er zijn ook de meer gespecialiseerde consumentenplatforms zoals het Netwerk Bewust Verbruiken.

Enkele dominante private organisaties die actief zijn in de **verwerking van reststromen** zijn o.a. Van Gansewinkel, SITA en Vanheede. De Federatie van bedrijven voor milieubeheer (FEBEM) en de Vlaamse compostorganisatie (Vlaco) en Fost Plus, zijn belangenverdedigers binnen deze laatste sector. Er zijn een tiental bedrijven actief in Vlaanderen die plantaardige nevenstromen omzetten tot grondstoffen voor veevoeding, bv. Trotec in Veurne. Zij halen die stromen ook op in Noord-Frankrijk en Nederland. Veevoederbedrijven (verenigd in Bemefa - de Belgische Federatie voor Mengvoederfabrikanten) zijn belangrijks spelers in het valoriseren van neven- en reststromen uit de landbouw-, voedings- en biobrandstoffensector. De fouragehandel

verhandelt ruwvoerders (stro, hooi, andere ruwvoerders) en natte of verse producten (bietenpulp, draf, aardappelschillen, rebusappelen etc.) voor de veehouderij.

5.3.2 Betrokken overheden en relevante overlegstructuren

Overheidsorganen die een overkoepelende functie hebben over de voedselketen zijn in de eerste plaats de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu (productnormen) en het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (procesnormen en controle van de ganse voedselketen). Daarnaast zijn er diverse andere, voornamelijk federale overheden betrokken. Regionale actoren zijn onder meer de Vlaamse Milieumaatschappij (o.a. wat betreft milieuregelgeving voor de land- en tuinbouw), het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie en de OVAM. Voor de productie is het departement Landbouw en Visserij verantwoordelijk. Voor de sociale economie is het Vlaams Departement Werk en Sociale Economie bevoegd. Meer specifiek is het Vlaams Overleg Sociale Economie (VOSEC) betrokken in een project waarbij gezocht wordt naar mogelijkheden om de sociale economie in te zetten tegen voedselverliezen (VOSEC, 2011).

De voornaamste regelgeving met betrekking tot de voedselketen is Europees; daarnaast bestaat er aanvullende nationale wetgeving.

Op nationaal niveau plegen de verschillende overheden overleg over voedselveiligheid, onder andere in het Raadgevend Comité van het FAVV. Dat is een adviesorgaan van het FAVV en bestaat uit vertegenwoordigers van de federale overheid, van de gewesten en gemeenschappen, van consumentenorganisaties en de belangrijkste beroepssectoren, evenals deskundigen. Dit comité wordt o.a. geconsulteerd voor wetgevende initiatieven. Daarnaast gebeurt er heel wat bilateraal overleg en wordt er veel gewerkt op basis van protocollen en samenwerkingsakkoorden.

Een aantal ketenspelers hebben zich in 2010 verenigd in het Overlegplatform van de agrovoedselketen (2010). Dat gebeurde met de ondertekening van een gedragscode voor faire relaties tussen aanbieders en kopers in de agrovoedingsketen. De eerste bezorgdheid waren de extreme prijsfluctuaties in de agrovoedingsketen die zich voordeden sinds 2008. Die veroorzaken spanningen tussen de verschillende schakels in de keten en brengen de leefbaarheid van bepaalde operatoren in gevaar. Met die ketensamenwerking werd een stap gezet in een duurzame samenwerking tussen de verschillende schakels van de agrovoedingsketen. De gedragscode werd opgesteld en ondertekend door een aantal belangrijke federaties en organisaties in de keten zoals de federatie van de veevoederindustrie (BEMEFA), de landbouworganisaties (ABS, Boerenbond en FWA, verenigd in het Agrofront), de federaties van de voedingsindustrie (Fevia) en van de distributiesector (COMEOS) en Unizo/UCM. Voedselverliezen staan ook op de agenda van dit overleg.

Het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie heeft een doelgroepprogramma (DGP) met de voedingsnijverheid voor de periode 2011-2016: het overlegforum Vlaams Integraal Milieuoverleg (VLIMO) wordt gebruikt voor de opvolging van afspraken die er gemaakt werden binnen het DGP voedingsnijverheid. Het overleg vindt tweemaandelijks plaats. In het VLIMO zitten vertegenwoordigers van FEVIA en UNIZO. UNIZO wordt vertegenwoordigd door twee organisaties die lid zijn van deze koepelorganisatie, namelijk BELGAPOM/VEGEBE en BEMEFA. De vertegenwoordigers van de Vlaamse overheid zijn afkomstig van OVAM, VMM, VLM, het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie en het Departement Landbouw en Visserij

6 Geraadpleegde bronnen

- Batty, David. 2011.** Government bins 'sell-by' dates to reduce food waste. *The Guardian*. 15 september 2011.
- Beckers, Lotte. 2011.** Voedselprijzen stijgen binnen tien jaar met 50 procent. *De Morgen*. 17 februari 2011, p. 8.
- Belgische federatie van voedselbanken. 2012.** Cijfermateriaal. *Belgische federatie van voedselbanken*. [Online] <http://www.voedselbanken.be/bkaNL/bka5200N.htm>.
- Belgische Kamer van Volksvertegenwoordigers. 2009.** *Beknopt verslag*. CRABV 52 COM 437, sl : Belgische Kamer van Volksvertegenwoordigers, 29 januari 2009.
- Beullens, Katrien. 2010.** *Houdbaarheid van levensmiddelen*. Brussel : FAVV, 2010.
- Born, Branden en Purcell, Mark. 2006.** Avoiding the Local Trap: Scale and Food Systems in Planning Research. *Journal of Planning Education and Research*; 26. 2006, pp. 195-207.
- Boston Consulting Group. 2007.** *De Voedselbanken helpen om de uitdagingen van de toekomst aan te nemen*. sl : Niet gepubliceerd, 2007.
- Casimir, G.J. 2007.** Houdbaarheid nodigt uit tot verspilling. *ESB Economisch Statistische Berichten*, 92 (2007)4509. 2007, pp. 277-279.
- Comeos. 2011.** Handel schenkt meer dan 2 miljoen maaltijden aan voedselbanken. *Comeos*. [Online] 13 december 2011. <http://www.comeos.be/menu.asp?id=9070&lng=nl&niveau1=0&m=0>.
- . 2008. Handelaars schonken vorig jaar ruim 2 miljoen maaltijden via voedselbanken. *Comeos*. [Online] 23 december 2008. <http://www.comeos.be/print.asp?id=5755&lng=nl&tt=1>.
- . 2012. *Persoonlijke mededeling*. Brussel : sn, 2012.
- CREM. 2010.** *Bepaling voedselverliezen bij huishoudens en bedrijfscatering in Nederland*. Amsterdam : Studie door CREM i.o.v. het Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 2010.
- De Standaard. 2012.** Rechter spreekt muffinman vrij van diefstal. *De Standaard*. 8 februari 2012.
- Departement Landbouw en Visserij. 2011.** Interdepartementale werkgroep voedselverlies en -verspilling van start. *Landbouw en Visserij*. [Online] 30 mei 2011. <http://lv.vlaanderen.be/nlapps/docs/default.asp?id=2209>.
- Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Monitoring en Studie.** Het Vlaamse agrovoedingscomplex. *Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Monitoring en Studie*. [Online] <http://lv.vlaanderen.be/nlapps/docs/default.asp?id=2522>.
- Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement. 2004.** *Etat de l'environnement wallon : tableau de bord*. Namen : Ministère de la Région wallonne, 2004.
- Diricks, Herman. 2009.** Wijziging Europese wetgeving omtrent kwaliteit van groenten en fruit. *FAVV*. [Online] 21 juni 2009. http://www.favv.be/plantaardigeproductie/plantaardigeproducten/_documents/2009-06-23_berichtsectorGenF_nl.pdf.
- Dobbs, Richard en al. 2011.** *Resource Revolution: meeting the world's energy, materials, food and water needs*. sl : McKinsey & Company, 2011.
- Eén. 2012.** Koppen XL: De wegwerpmaatschappij. *VRT Fansite*. [Online] 17 januari 2012. http://www.vrtfansite.be/nieuws_template.php?id=24163.
- . 2011. Volt: Lieve Blancquaert duikt in de afvalcontainer. *Een.be*. [Online] 3 mei 2011. <http://www.een.be/programmas/volt/lieve-blancquaert-duikt-in-de-afvalcontainer>.
- Elsen, Natasja en Kielemoes, Jan. 2012.** *Integrale milieuanalyse voedingsnijverheid*. Brussel : Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Dienst Milieu-integratie, Economie en Infrastructuur, 2012.
- EFRO - POM West-Vlaanderen.** *Food Port*. [Online] <http://www.food-port.eu/>.

- Europees Parlement. 2012.** Parlement roept op tot strenge maatregelen om voedselverspilling in de EU te halveren. *Europees Parlement / Nieuws*. [Online] 19 januari 2012. <http://www.europarl.europa.eu/news/nl/pressroom/content/20120118IPR35648/html/EP-roept-op-tot-strenge-maatregelen-om-voedselverspilling-in-de-EU-te-halveren>.
- **2012.** Resolutie van het Europees Parlement over het voorkomen van voedselverspilling: strategieën voor een doelmatiger voedselvoorzieningsketen in de EU (2011/2175 (INI)). *Europees Parlement*. [Online] 19 Januari 2012. <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0014+0+DOC+XML+V0//NL>.
- Eurostat. 2012.** Eurostat. *Eurostat*. [Online] 2012. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database.
- FAO. 2011.** *Food Loss Reduction Strategy*. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011.
- FAVV. 2010.** Richtsnoer in het kader van het ministerieel besluit van 22 januari 2004 betreffende de modaliteiten voor de meldingsplicht in de voedselketen. *Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen*. [Online] 20 september 2010. http://www.favv.be/meldingsplicht/meldingslimieten/_documents/2010-09-20_meldingslimietvers820-09-10_NL_sansmodif.pdf.
- FAVV. 2011.** Omzendbrief met betrekking tot de houdbaarheidsdata. *Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen*. [Online] 23 december 2011. PCCB/S3/802859 http://www.favv-afscab.be/levensmiddelen/_documents/2011_12_23_Omzendbrief_houdbaarheidsdata_23-12-2011.pdf
- Federaal Planbureau . 2008.** *Databank van het Hermes-model*. Brussel : sn, 2008.
- FEVIA. 2011.** Duurzaamheidsverslag van de Belgische voedingsindustrie 2011. *Voedingsinfo.org*. [Online] 2011. http://www.voedingsinfo.org/docs/20110824_Fevia_Rapport_NL.pdf.
- **2012.** *Persoonlijke mededeling*. Brussel : sn, 2012.
- FOD Economie.** Structuur van de bevolking volgens huishoudens: gemiddelde grootte en per gewest. *Statistics Belgium*. [Online] http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/bevolking/structuur/huishoudens/grootte_gewest/.
- Food and Biobased Research. 2012.** Wageningen UR voortrekker EU-project FUSIONS. *Wageningen UR*. [Online] 2012. http://www.wur.nl/NL/nieuwsagenda/nieuws/Wageningen_UR_voortrekker_EUproject_FUSIONS_.htm.
- Fost Plus. s.d.** *Wanneer is een verpakking overtollig? Perceptie, realiteit en aanbevelingen*. Brussel : Fost Plus, s.d.
- Gezondweb.be. 2009.** *Eten na vervaldatum: enquête*. sl : Gezondweb.be, 2009.
- Gouvernement wallon. 1998.** *Horizon 2010 Plan wallon des déchets*. Namen : Région wallonne, 1998.
- Grotenhuis, Walther. 2011.** *Smakelijk Eten*. 2011.
- Gustavsson, Jenny en al. 2011.** *Global Food Losses And Food Waste*. Rome : FAO, 2011.
- Horeca Vlaanderen. 2012.** *Persoonlijke mededeling*. Brussel : Horeca Vlaanderen, 2012.
- Houins. 2010.** *Perceptie door de consumenten over het FAVV*. Brussel : Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, 2010.
- Houins, Gil. 2007.** *De Belgische benadering van de veiligheid van de voedselketen : het FAVV van 2002 tot 2006*. Brussel : FAVV, 2007.
- Hülsmann, M. en Brenner, V. 2011.** Causes and Effects of Cold Chain Ruptures - Performance of Fragmented versus Integrated Cold Chains. [boekaut.] M. Hülsmann. *Scientific Contributions to Strategic Management: Vol. 28. Scientific Series - Systems Management*. Bremen : Jacobs University, 2011.
- INCPEN. 2009.** *Table for one - the energy cost to feed one person*. sl : Industry Council for Packaging and the Environment, 2009.

- Janssen, Elles en al. 2010.** *Voedselverspilling in huishoudens - determinantenonderzoek*. Amsterdam : ResCon, research & consultancy, 2010.
- Kämper, K. 2004.** *Tracking & Tracing vraagt om transparante productieprocessen*. 2004.
- Kenner, Robert. 2008.** *Food, Inc.* 2008.
- Kranert, M. en Al. 2012.** *Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland - Kurzfassung*. Berlijn : Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2012.
- LNV 2010. *Factsheet Voedselverspilling*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Luitjes, H. 2007.** *Voedselverspilling in de horeca*, . Wageningen : AFSG WUR., 2007.
- Lundqvist, J., de Fraiture, C. en Molden, D. 2008.** *Saving Water: From Field to Fork - Curbing Losses and Wastage in the Food Chain. SIWI Policy Brief*. Stockholm : SIWI, 2008.
- MAAPRAT. 2011.** *Pertes et gaspillages alimentaires - Marges de manoeuvre et verrous au stade de la remise directe au consommateur (distribution et restauration) et en restauration collective*. Paris : Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire, 2011.
- Meijerink, G. en Shutes, K. 2011.** *Overzicht huidige stand van zaken onderzoek naar speculatie en voedselprijzen. Voorpublicatie Literatuurstudie*. Den Haag : LEI, onderdeel van Wageningen UR, 2011.
- Merckx, Jean-Pierre en Neyts, Dirk. 2011.** *De Vlaamse havens, Feiten, statistieken en indicatoren 2010*. Brussel : Vlaamse Havencommissie, 2011.
- Monier, Véronique en al. 2011.** *Preparatory Study on Food Waste Across EU 27, Technical Report - 2010 - 054 (EC – DG ENV, oktober 2010, studie van BIO intelligence service- AEA, Umweltbundesamt" in het kader van het Sustainable Management of Resources programma)*. Brussel : Europese Commissie, 2011.
- MORA. 2009.** *Mobiliteitsrapport van Vlaanderen 2009*. Brussel : Mobiliteitsraad, 2009.
- Nederland 2. 2012.** Zembla - Voedselverspilling. *Voedselverspilling*. [Online] 9 maart 2012. http://zembla.vara.nl/Afleveringen.1973.0.html?&tx_ttnews%5Btt_news%5D=58617&tx_ttnews%5BbackPid%5D=1974&cHash=20d0d62fc97fe7eea24dc0b62c99cd15.
- OIVO. 2011.** Perceptie van voedselverspilling. *Oivo.be*. [Online] oktober 2011. www.oivo-crioc.org/files/nl/6503nl.pdf.
- OVAM. 2010.** Bestek Voedselverlies in ketenperspectief, TWOL200900060. Mechelen : sn, 12 oktober 2010.
- **2004.** *Europese Afvalstoffenlijst EURAL - handleiding* . Mechelen : OVAM, 2004.
- **2011c.** *Inventarisatie huishoudelijke afvalstoffen 2010*. Mechelen : OVAM, 2011c. Wettelijk Depot D/2011/5024/62.
- **2011b.** *Nulmeting van voedselverspilling bij Vlaamse gezinnen via sorteeraanlyse van het restafval*. Mechelen : OVAM, 2011b.
- **2012.** *Verzameling van kwantitatieve gegevens van organisch-biologisch afval horeca*. Mechelen : OVAM, 2012.
- **2011a.** *Voedselverspilling: literatuurstudie*. Mechelen : OVAM, 2011a.
- Ovca, A. en Jevšnik, M. 2009.** Maintaining a cold chain from purchase to the home and at home: Consumer opinions. *Food Control, Volume 20, Issue 2*. februari 2009, pp. 167–172.
- Pack4Food, Food2Know and Flanders' FOOD . 2012.** Predoxypack. *Universiteit Gent*. [Online] 2012. <http://www.predoxypack.com/>.
- 2010.** Persbericht van de initiatiefnemers. [Online] 20 mei 2010. <http://www.boerenbond.be/Portals/2/Pdf's/Home/100520%20Persnota%20gedragscode%20goede%20handelspraktijken.pdf>.
- Peters, S. en Breedveld, B. 2009.** Onderzoek naar perceptie van de consument: Verkeerde inschatting van voedselrisico's. *Voeding nu*, 10. 2009, pp. 12-24.
- Piessens, Inge en al. 2011.** *Samenwerking en innovatie in de agrovoedingsketen, Eindverslag ViA-rondetafel 13 januari 2011*. Brussel : Departement Landbouw en Visserij, 2011.

- Platteau, Jonathan, Van Bogaert, Tom en Van Gijsegem, Dirk. 2011.** *Landbouwrapport 2010*. Brussel : Departement Landbouw en Visserij, Brussel, 2011.
- PSE. 2011.** Voedselverliezen gigantisch. *De Standaard*. 12 mei 2011.
- PwC. 2011.** *Voedselverspilling in de gehele voedselketen. Veel onderzoek beschikbaar, weinig onderzoek bruikbaar voor een integrale uitspraak*. sl : Studie In opdracht van de Federatie Nederlandse Levensmiddelen Industrie en het Centraal Bureau Levensmiddelenhandel, 2011.
- RDC - Environnement. 2005.** *Etude de la composition des ordures ménagères en Région wallonne en 2003-2004*. Namen : Office wallon des Déchets, 2005.
- Renting, Henk en al. 2003.** Understanding alternative food networks: exploring the role of short food supply chains in rural development. *Environment and Planning, volume 35*. 2003, pp. 393-411.
- Retail Forum For Sustainability. 2011.** *Issue Paper n°8 "Packaging optimization"*. sl : Retail Forum For Sustainability, 2011.
- Roels, Kris en Van Gijsegem, Dirk. 2011.** *Verlies en verspilling in de voedselketen*. Brussel : Departement Landbouw en Visserij afdeling Monitoring en Studie, 2011.
- SALV. 2012.** *Advies naar aanleiding van de beleidsvoorbereidende studie 'Verlies en verspilling in de voedselketen' van het departement LV, nr. 2012-05*. Brussel : Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij , 2012.
- Schouten, E.G. 2011.** Advies van de directeur risicobeoordeling en onderzoeksprogrammering over alternatief gebruik van voormalige voedingsmiddelen aan de ministers van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie en Volksgezondheid, Welzijn en Sport . [Online] 22 maart 2011. <http://www.evmi.nl/public/Advies%20BuRO%20VVM.PDF>.
- Schouw, Bart. 2011.** Hoe voorkomen we de volgende EHEC-misere? *Logistiek.nl*. [Online] 2 augustus 2011. <http://www.logistiek.nl/experts/item.php?id=13383&printversie=1>.
- Segrè, Andrea en al. 2010.** Joint declaration against food waste. [Online] 28 oktober 2010. http://www.lastminutemarket.it/media_news/wp-content/uploads/2010/12/JOINT-DECLARATION-FINAL-english.pdf.
- Smil, V. 2004.** *Improving efficiency and reducing waste in our food system*. 2004. pp. 17–26.
- Steenhoudt, Dirk. 2005.** *Organisch-biologische nevenstromen uit de Vlaamse voedingsindustrie en hun afzet*. sl : FEVIA en Hogeschool West-Vlaanderen, 2005.
- Tacken, G.M.L. en al. 2010.** *Voorbij het broodtrommeltje - Hoe jongeren denken over voeding*. Den Haag : LEI, onderdeel van Wageningen UR, 2010.
- Task Force Duurzame Ontwikkeling. 2011.** *Federaal rapport duurzame ontwikkeling*. Brussel : Federaal Planbureau, 2011.
- Terry, A. Leon en al. 2011.** *SC-008: Mapping fruit and vegetable waste through the retail and wholesale supply chain*. sl : WRAP & Cranfield University, 2011.
- Tesselaar, Willem.** *Voedselverliezen; perverse prikkels in de voedselketen*. sl : Hogeschool Inholland Haarlem.
- Test-Aankoop. 2009.** Snelverkoop: vaak niet meer eetbaar. *Test-Aankoop*. september 2009.
- Thurn, Valentin. 2011.** *Taste The Waste*. 2011.
- Trends in verpakkingen.* **Ragaert, Peter. 2010.** 2010, *Food Science and Law*, 1, pp. 17-20.
- Tukker, Arnold en al. 2006.** *Environmental Impact of Products (EIPRO) - Analysis of the life cycle environmental impacts related to the final consumption of the EU-25*. sl : European Commission - Joint Research Centre, 2006.
- Van De Perre, Kim. 2011.** Schrik der supermarkten. Robin Hood der afvalcontainers. *De Morgen*. 26 februari 2011.
- Van der Werff, Norbert. 2011.** Hergebruik 'afval' groenten en fruit. *EVMI - Site voor management in de voedingsmiddelenindustrie*. [Online] 6 juni 2011. <http://www.evmi.nl/nieuws/product-ontwikkeling/10168/hergebruik-%27afval%27-groenten-en-fruit.html>.
- Van Lieshout, Michael en al. 2005.** Huishoudens & consumptie - Ontkoppeling consumptie en milieudruk nog niet bereikt. *MiraT*. sl : VMM, 2005, pp. 47-60.

- Vandepopuliere, Koen. 2011.** De zoete smaak van afval. *ARGUS Actueel*. [Online] 26 mei 2011. <http://www.argusactueel.be/internationaal-nieuws/de-zoete-smaak-van-afval>.
- Vandercammen, Marc. 2008.** *Le gaspillage alimentaire: mieux le comprendre pour mieux le prevenir*. Brussel : OIVO, 2008.
- Vanhaverbeke, Wim en Larosse, Jan. 2005.** *'Flanders Vegetable Valley': De Vlaamse diepvriesgroentesector als voorbeeld van een clusteranalyse*. Brussel : IWT, 2005.
- Verbeek, A., Debackere, K. en Wouters, R. 2003.** *De voedingsindustrie in Vlaanderen 'op weg naar 2010', technologieverkenningstudie door onderzoeksdevisie INCENTIM*. Brussel : Vlaamse Raad voor Wetenschapsbeleid (VRWB), 2003.
- Vermeulen, An. 2011.** Betere kwaliteit van de lasnaad kan uitval in productie van levensmiddelen verminderen. *Flanders Food*. [Online] 12 mei 2011. <http://www.flandersfood.com/artikel/2011/05/12/betere-kwaliteit-van-de-lasnaad-kan-uitval-productie-van-levensmiddelen-verminder>.
- VILT. 2011.** Grondstoffefficiënter Europa door minder voedselverlies. *vilt.be*. [Online] 17 november 2011. http://www.vilt.be/Grondstoffefficiënter_Europa_door_minder_voedselverlies.
- **2012.** Nederland zet 'ten minste houdbaar tot' ter discussie. *VILT*. [Online] 12 maart 2012. http://vilt.be/Nederland_zet_ten_minste_houdbaar_tot_ter_discussie.
- VLACO. 2012.** *Persoonlijke mededeling*. Mechelen : VLACO, 2012.
- **2010.** *Verslag Studie optimalisering compostering, 2009-2010*. Mechelen : VLACO, 2010.
- VMT. 2012.** De eierdoos van Columbus. *VMT*. [Online] 2 april 2012. <http://www.vmt.nl/de-eierdoos-van-columbus.168956.lynkx>.
- VOSEC. 2011.** *Sociale Economie Innovatiepunt*. [Online] 16 november 2011. <http://www.socialeconomie.be/innovatiepunt/visieateliers/voedselverlies>.
- Wagenhofer, Erwin. 2005.** *We Feed the World*. 2005.
- WRAP. 2011.** *Fruit And Vegetable Resource Maps*. sl : WRAP, 2011.
- **2009.** *Household Food and Drink Waste in the UK*. Banbury, UK : WRAP., 2009.
- **2011.** *Investigation into the possible impact of promotions on food waste, A review of how different promotional mechanics are used by the UK grocery sector, and a survey to investigate the link between promotions and food waste in the UK*. sl : WRAP, 2011.