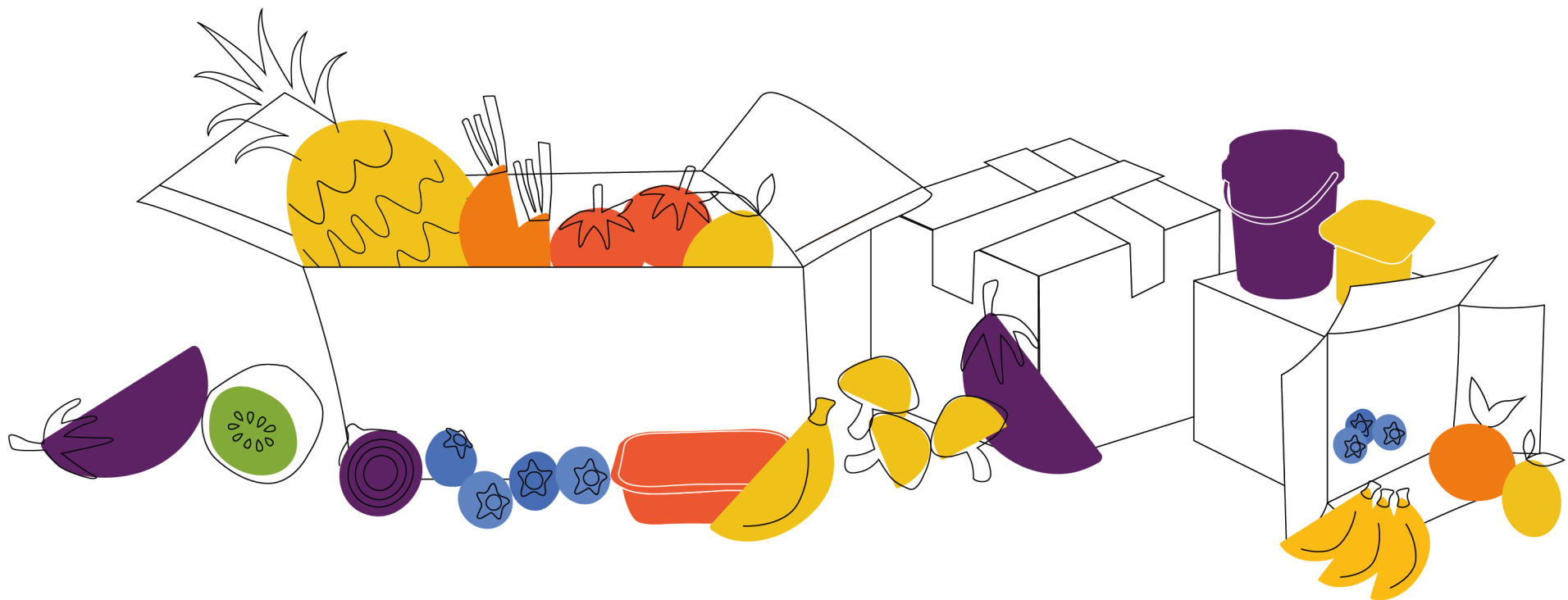


# goed verpakt.

Integrale verduurzaming van productverpakkings-  
combinaties in de voedingsindustrie



# I. Voorwoord

Beste lezer,

Wat is de beste en meest duurzame manier van verpakken? Met die vraag worstelen bedrijven elke dag. De optimale situatie zou géén verpakking zijn, maar dat is bij voedsel vaak niet mogelijk. Toch kunnen we ook niet blijven verpakken zoals we tot nu toe steeds hebben gedaan.

We kunnen dus niet stoppen én niet zo doorgaan. Zie hier het verpakkingsdilemma, waarover wij in 2020 The State of Sustainable Packaging publiceerden. Hierin laten we zien hoe de internationale verpakkingswereld – via méér en betere recycling en via circulariteit – intrinsieke duurzaamheid kan bereiken dankzij verpakkingen die geen schade veroorzaken voor mens en milieu.

Uit het onderzoeksproject Goed Verpakt blijkt dat bedrijven voor verschillende duurzaamheids-dilemma's staan. Bij de keuze voor een specifieke voedselverpakking (voor groenten, fruit of maaltijden) maken zij diverse afwegingen. Verpakkingen kunnen bijdragen aan het voorkomen van voedselverspilling. Ze beschermen de verpakte producten bovendien tijdens het transport en de opslag. Verder spelen marketing, consumentenperceptie en de zichtbaarheid van het product een rol. En daarbij willen we óók nog dat de verpakking goed recyclebaar of circulair/herbruikbaar is.

Het bijzondere aan Goed Verpakt is dat de onderzoekers, samen met

bedrijven in de keten, hebben bekeken hoe ze tot een duurzame product-verpakkingscombinatie kunnen komen. Hierbij is niet alleen naar de verpakking gekeken, maar ook naar het product dat verpakt wordt én de verschillende ketenstappen: ontwerp, gebruik, afdanken en verwerking.

Op basis van de duurzaamheidsdilemma's zijn de onderzoekers tot negen gouden regels gekomen, die bedrijven kunnen helpen om integraal duurzaam te verpakken. Een belangrijke regel hierbij is samenwerking in de keten. Daar geloven wij als KIDV stellig in! Door samen te werken, sta je sterker en blijken oplossingen voor uitdagende verpakkingsvraagstukken ineens wél mogelijk. En dat is mede te danken aan de nauwe samenwerking tussen de voedsel verpakkende bedrijven, de studenten en de onderzoekers in dit project.

Met veel plezier bied ik deze publicatie vol praktische en herkenbare resultaten aan, namens het KIDV, HAS Green Academy, de Hogeschool van Amsterdam en De Haagse Hogeschool. Hopelijk inspireren we hiermee voedsel verpakkende bedrijven om nieuwe duurzame stappen in de keten te zetten. Ook benadrukken we hiermee hoe belangrijk praktijkgericht onderzoek is.

Petra Veen

Adviseur Leertrajecten (*Kennisinstituut Duurzaam Verpakken*)



## II. Samenvatting

Honger is nog steeds een wereldwijd probleem, terwijl iedereen genoeg te eten zou hebben als we het beschikbare voedsel goed zouden verdelen en benutten, en het niet zouden verspillen. Maar alleen al in Nederland gooien we ruim 33 kilo voedsel per persoon per jaar weg. Dat moet anders!

Door voedsel slimmer te verpakken, kunnen we voedselverspilling én onnodig verpakkingsafval voorkomen. Binnen het project Goed Verpakt hebben we verschillende partijen samengebracht om integraal aan dit onderwerp te werken. Het breed samengestelde consortium bestond uit kennisinstellingen, producenten van aardappels, groente en fruit, producenten van maaltijden en portieverpakkingen, producenten van verpakkingsmaterialen en een brancheorganisatie.

Onze centrale onderzoeksvraag was:

*Hoe kunnen bedrijven in de voedingssector op een meer duurzame manier in de behoefte van de eindgebruiker voorzien, waarbij de gekozen totaaloplossing van de product-verpakkingscombinatie past binnen een circulaire economie en aansluit bij de vereisten van de hele keten?*

Samen hebben we naar slimmere product-verpakkingscombinaties gezocht, waarbij we hebben geanalyseerd welke duurzaamheidsdilemma's partijen in de keten ervaren en hoe we die kunnen

oplossen of wegnemen. Daarbij hebben we ook in beeld gebracht wat de betrokken partijen zelf kunnen doen en wat zij voor elkaar kunnen krijgen door een nauwere samenwerking binnen de keten.

Voor slimmere product-verpakkingscombinaties is ook de overheid een onmisbare partner. Onduidelijkheid, een gebrek aan daadkracht en te eenzijdige wet- en regelgeving werken averechts en ondermijnen het streven naar meer duurzaamheid binnen de sector. Beleidsmakers onderschatten de expertise die nodig is om dit goed te regelen.

Meer verduurzaming is dus vooral een kwestie van nauwer samenwerken. Met partners binnen de branche, met interessante partijen buiten de branche én met de overheid. We formuleren in dit document alvast onze negen gouden regels van integraal duurzaam verpakken.

Daarnaast blijven de betrokken kennisinstellingen onderzoek doen naar dit onderwerp. Bijvoorbeeld naar consumentengedrag en -intenties en naar de inzet van de Rethink-methode voor het herontwerpen van product-verpakkingscombinaties. Zo zorgen alle betrokken partners voor een circulaire toekomst waarin voedsel steeds slimmer verpakt wordt en we met een minimum aan afval zo veel mogelijk voedsel beschikbaar maken voor iedereen.



# Inhoudsopgave

I. Voorwoord	2		
II. Samenvatting	3		
Inhoudsopgave	4		
1. Inleiding	7	3.2 Voorbeelden van duurzaamheid dilemma's	29
1.1 Problematiek	9	3.2.1 Casus A: Herontwerp van Tommies	
1.2 Onderzoeksaanpak	11	Tomatoes Snacktomaatjes Emmer	29
1.3 Leeswijzer	12	3.2.2 Casus B: Ontwerpen van een kartonnen	
2. Duurzaamheid dilemma's (DD) bij het ontwerpen		alternatief voor zacht fruit verpakking	30
van product-verpakkingscombinaties	14	4. Duurzaamheid in de sector K&K	31
3. Duurzaamheid in de sector AGF	21	4.1 Keten onderzoek K&K-maaltijden	32
3.1 Ketenonderzoek AGF	21	4.1.1 Casus C: analyse van de koelverse	
3.1.1 Trends	21	K&K-keten	32
3.1.2 Duurzaamheid in AGF-ketens	22	4.1.2 Casus D: K&K versus thuis koken	34
3.1.3 De snoeptomaatketen	25	4.2 Voorbeelden van duurzaamheid dilemma's	35
3.1.4 Consumentenonderzoek met eye		4.2.1 Casus E: Hotspot analyse van de K&K-	
tracking glasses	27	maaltijdketen	35



4.2.2 Casus F: een duurzaam herontwerp van K&K-maaltijd	36	6.2.3 Reduce	46
		6.2.4 Resource	48
		6.2.5 Compost	48
5. Duurzaamheid in de sector portieverpakkingen	37	7. Ketensamenvatting en de toekomst van integraal duurzaam verpakken	50
5.1 Ketenonderzoek portieverpakkingen	38	7.1 Feedback op duurzaamheidsdilemma's vanuit de praktijk	52
5.2 Wetgeving voor single-use plastics (SUP)	38	7.1.1 Fase I: feedback op de Dag van Duurzame Verpakking	52
5.3 Voorbeelden van duurzaamheid dilemma's	39	7.1.2 Fase II: feedback consortiumpartners	54
5.3.1 Casus G: Duurzaam herontwerp van margarine portieverpakkingen	39	7.2 Rol voor de overheid	55
6. Ontwerpstrategieën	41	7.3 Stappen richting de toekomst	56
6.1 Redesign: herontwerpen van de verpakking	42	7.3.1 Samenwerking met retailers	56
6.1.1 Reduce	43	7.3.2 Samenwerking met materiaal- en verpakkingsbedrijven	56
6.1.2 Resource	43	7.3.3 Samenwerking met recyclers en verwerkers	56
6.1.3 Recycle	43	7.3.4 Samenwerking met concullega's	57
6.1.4 Compost	43		
6.2 Rethink: omdenken van de product- verpakkingscombinatie	45		
6.2.1 Refuse	45		
6.2.2 Reuse	46		

7.3.5 Cross-sectorale samenwerking	57
7.4 Doorkijk richting vervolgonderzoek	57
7.4.1 Rethink verder ontwikkelen als methode	58
7.4.2 Gedrag versus intentie bij consumenten	58
7.4.3 Samenwerking	58
7.5 Conclusie: goed verpakt via de negen gouden regels van integraal duurzaam verpakken	59
8. Colofon	60
9. Literatuurlijst	63
10. Overzicht van alle opdrachten en studenten	66
10.1 AGF	67
10.2 Portieverpakkingen	70
10.3 K&K	71



# 1. Inleiding



# 1. Inleiding

Deze publicatie is het resultaat van het SIA Raak mkb-project Goed Verpakt, dat is uitgevoerd door een consortium van vele partijen en mede mogelijk is gemaakt door NWO-regieorgaan SIA. Het Goed Verpakt-consortium bestaat uit drie hogescholen, een groot aantal bedrijven uit de voedingsmiddelen- en verpakkingsindustrie, een branchevereniging en een kennisinstelling.

Door de groei van de wereldbevolking ligt de vraag naar voedsel in 2050 77% hoger dan nu, terwijl klimaatverandering, concurrentie op landgebruik en gebrek aan schoon water de voedselproductie sterk onder druk zetten (Vergheze et al., 2013). Honger is nog steeds een groot probleem in de wereld, terwijl er genoeg voedsel beschikbaar is als het maar goed verdeeld, benut en niet verspild wordt. Het verhogen van de efficiëntie en het terugdringen van afval in de voedselketen wordt gezien als een mogelijke oplossing hiervoor. Verpakkingen spelen hierbij een vitale rol (Vergheze et al., 2013).

De Europese Farm-to-Fork-strategie (European Union, 2020) benadrukt de noodzaak van een duurzamer voedselsysteem en de belangrijke rol die verpakkingen hierbij hebben. De Europese Commissie stimuleert het gebruik van betere materialen en innovatieve, duurzame oplossingen, zoals klimaatvriendelijke, herbruikbare en recyclebare verpakkingsmaterialen en verpakkingen die bijdragen aan minder voedselverspilling.





Met het Plastic Pact wil de EU single-use plastics in verpakkingen vervangen door duurzame alternatieven, het gebruik van plastic met 20% verminderen in 2025 en verpakkingen goed recyclebaar maken (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2019).

In 2020 werd in Nederland in totaal 2.811.000.000 kilo voedsel verspild. Uitgaande van 17,45 miljoen inwoners in Nederland is dat omgerekend gemiddeld 161 kilo per persoon (Soethoudt & Vollebrecht, 2023). Een recente Kamerbrief bevat een voorstel voor een versnellingsagenda om vooral in de keten stappen te zetten (De Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, 2023). Omdat veel voedsel ook binnen verpakkingen verspild wordt, is het verduurzamen van de verpakking alléén geen optie. Slim verpakken kan leiden tot minder voedselverspilling (in transport, bij de retail, bij de consument), maar ook tot meer verpakkingsafval.

Vandaag de dag vragen consumentenbehoeften om nieuwe verpakkingen die niet altijd duurzaam zijn. Denk aan: handzaam hersluitbare verpakkingen voor ouderen, kleinere portieverpakkingen en kant-en-klaarmaaltijden. Toch is slechts 10% van de klimaatimpact van product-verpakkingscombinaties gerelateerd aan de verpakkingen van het voedsel, mits deze op een verantwoorde manier worden ingezameld. Het achtergebleven voedsel (afval) daarentegen heeft een impact van 90% (Bruijnes et al., 2020). Daarom is het zaak om (voedsel)producten en verpakkingen niet los van elkaar te zien, maar integraal naar product-verpakkingscombinaties te kijken. Als we voedingsproducten écht goed en slim verpakken, kunnen we substantieel bijdragen aan de SDG's.

Het Centraal Bureau Levensmiddelen heeft als brancheorganisatie van supermarkten en foodservicebedrijven een branche-brede doelstelling geformuleerd: 50% minder voedselverspilling in 2030 (Centraal Bureau Levensmiddelen, 2020). De vraag is welke concrete stappen er nodig zijn om deze doelstelling te halen. Verpakkingen hebben meerdere rollen: ze garanderen de versheid, verlengen de houdbaarheid en zorgen voor bescherming tijdens het transport. Daarmee lijkt de verpakking een duurzaam hulpmiddel om producten te beschermen en te verkopen. De afgelopen decennia is de houdbaarheid van sommige producten verlengd door de inzet van nieuwe materialen (zoals melk in Tetra Pak) en technologieën (gas in groenteverpakkingen). Soms zijn dit echter meerlaagse materialen die slecht recyclebaar zijn. Dit maakt dat duurzaam verpakken een *wicked problem* is.

## 1.1 Problematiek

De vraag voor mkb-bedrijven is: wat weegt het zwaarst? Minder verpakkingen, duurzamere materialen en beter recyclebare verpakkingen gebruiken? Of juist de houdbaarheid van het product verlengen en daarmee productverlies en afval terugdringen? Ook de wensen van consumenten spelen hierbij een rol. Aan de ene kant wil de consument dat er minder plastic is, terwijl plastic (mits recyclebaar) het meest duurzame materiaal is. Aan de andere kant willen consumenten ook gemak en kwalitatief goede producten, en dat voor een lage prijs (Steenis et al., 2018). De groeiende consumentenbehoefte aan gemak en productkeuze, de vergrijzing en de groei van het aantal eenpersoonshuishoudens leiden ertoe dat mensen gemiddeld zeven verpakkingen per persoon per dag gebruiken, waarvan 65% voedselgerelateerd is (Bruijnes et al., 2020).



Voedingsproducenten reageren daarop door voor hun doelgroep af te wegen wat het belangrijkste is. In het verleden lag de nadruk op het langer houdbaar maken van voedsel. Inmiddels verschuift de aandacht naar het verduurzamen van verpakkingsmaterialen en het verbeteren van de recyclebaarheid daarvan. Dit speelt bij verse producten, zoals aardappelen, groente en fruit (AGF), bij kant-en-klare maaltijden (K&K), waaronder salades, en portieverpakkingen.

Voedselproducenten, verpakkingsbedrijven en retailers staan voor complexe dilemma's bij het ontwikkelen van product-verpakkingscombinaties. Ze hebben te maken met doelstellingen om voedselverspilling terug te dringen en tegelijkertijd doelstellingen om het gebruik van (plastic) verpakkingen te verminderen. Bedrijven willen graag verduurzamen, maar de combinatie van wetgeving, materiaalgebruik en recyclebaarheid, de houdbaarheid van producten, het ontwerp, de consumentenperceptie en de businesscase zorgen ervoor dat afwegingen op het gebied van duurzaamheid vaak tegenstrijdig zijn. Daarnaast speelt ook de communicatie over de houdbaarheid naar de consument mee: wanneer gooit hij het product weg en hoe? Verder kan het ontwerp van de verpakking voorkomen dat er voedsel (afval) in achterblijft. Een integrale benadering is essentieel. Daarom richten we ons in dit project op product-verpakkingscombinaties en de duurzaamheidsdilemma's waar voedsel- en verpakkingsproducenten tegenaan lopen, waarbij we rekening houden met de hele keten.

Dit waren een aantal dilemma's die de consortiumpartners met ons deelden:

- Van Oordt: We kunnen onze portieverpakkingen, zoals sauszakjes,

wel verduurzamen, zodat ze beter recyclebaar worden, maar hiermee gaat de houdbaarheid drastisch achteruit.

- Eosta: Door de verscheidenheid aan leveranciers van groente en fruit aan supermarkten is gezamenlijke verduurzaming een uitdaging. Om verduurzaming van onze verpakte groente- en fruitproducten te bereiken, hebben we de hele keten nodig en moeten we invloed uit kunnen oefenen op onze ketenpartners.
- Maître: Wij zoeken naar maatwerkoplossingen voor duurzame en functionele portieverpakkingen van K&K-maaltijden, waarbij de THT-datum en de voedselveiligheid gewaarborgd zijn.
- Henri: We doen al veel aan verduurzaming van verpakkingen, maar we zouden graag volgende stappen zetten richting circulariteit. We zijn echter nog op zoek naar een recyclebaar verpakkingsmateriaal dat past bij onze bedrijfsprocessen: onze producten worden verwerkt met een hoge afvultemperatuur.
- Greenco: We verbeteren continu de duurzaamheid van onze verpakkingen. Al het plastic is bijvoorbeeld al 100% omgezet naar rPET. We zijn op weg naar meer transparantie in de verpakkingsketen en willen kunnen verklaren waarom een bepaalde verpakking de meest duurzame oplossing is. De consument heeft de perceptie dat karton duurzamer is, maar is dat eigenlijk altijd wel zo?
- KIDV: We zetten op korte termijn in op twee strategieën om verpakkingen te verduurzamen: recycling en circulariteit. Bovendien willen we weten welke rol duurzaam verpakken kan spelen bij het voorkomen van voedselverspilling. Hoe pakken we dit probleem integraal aan en hoe helpen we bedrijven in verschillende branches?



Globaal zien we twee soorten vragen:

- Vragen over de verduurzaming en recyclebaarheid van materialen met behoud van de functionaliteit van de verpakking.
- Vragen over ambities, kennis, kunde en samenwerking binnen voedselketens die zich richten op de verbetering van de circulariteit van het systeem.

Dit leidt tot één overkoepelende praktijkvraag:

*Hoe kunnen we voedsel op een duurzame manier verpakken, rekening houdend met de hele keten van productie, verkoop, gebruik en afdanken (en zo veel mogelijk hergebruik/recycling van de verpakking), en ondertussen randvoorwaarden als houdbaarheid, kwaliteit en voedselveiligheid van producten garanderen en een haalbaar businessmodel realiseren?*

## 1.2 Onderzoeksaanpak

Met alle kennis uit eerder onderzoek hebben we bij de start van het project de volgende centrale onderzoeksvraag geformuleerd

*Hoe kunnen bedrijven in de voedingssector op een meer duurzame manier in de behoefte van de eindgebruiker voorzien, waarbij de gekozen totaaloplossing van de product-verpakkingscombinatie past binnen een circulaire economie en aansluit bij de vereisten van de hele keten?*

In dit project hebben we gekozen voor drie specifieke aandachtsgebieden voor product-verpakkingscombinaties: aardappelen, groente en

fruit (AGF), kant-en-klare maaltijden (K&K-maaltijden) en portieverpakkingen. De basis van het onderzoek bestaat uit drie deelonderzoeken, waaraan studenten van HAS Green Academy (HAS), De Haagse Hogeschool (HHs) en de Hogeschool van Amsterdam (HvA) hebben deelgenomen. Zij hebben een centrale rol gespeeld in de uitvoering van:

- Ketenonderzoek rondom enkele praktijkcases van onze partners en overige contacten uit het werkveld;
- Ontwerpstudies naar duurzame product-verpakkingscombinaties met de inzet van Redesign- en Rethink-strategieën binnen verschillende praktijkopdrachten van projectpartners;
- Het testen van een nieuwe consumententechnologie/methodologie om de duurzame intentie versus duurzaam gedrag van consumenten te onderzoeken en daarmee inzicht te krijgen in consumentgeoriënteerde/gedreven duurzaamheidsdilemma's.

De resultaten van deze deelonderzoeken zijn door het onderzoeksteam van HAS, HHs en HvA gebruikt als startpunt voor het beantwoorden van de deelvragen. De onderzoekers hebben hiervoor de volgende onderzoeksactiviteiten uitgevoerd

- Inventariseren van duurzaamheidsdilemma's die zich voordeden binnen de ketenonderzoeken en ontwerpstudies via de analyse van rapporten en ontwerpverslagen;
- Definiëren en clusteren van de gevonden duurzaamheidsdilemma's via workshops met alle onderzoekers;
- Valideren van de set duurzaamheidsdilemma's en hun samenhang in een workshop met de praktijkpartners;



- Analyseren van de gehanteerde circulariteitsstrategieën (Redesign versus Rethink)<sup>1</sup> in de ontwerpstudies en de manier waarop deze bijdragen aan het omgaan met de gevonden duurzaamheidsdilemma's.

Tijdens de Dag van de Duurzame Verpakking op 21 juni 2023 in Oss hebben we de ongeveer 150 aanwezigen gevraagd om hun belangrijkste duurzaamheidsdilemma's aan te geven. Daarnaast hebben zij die duurzaamheidsdilemma's ingedeeld in the circle of influence van Stephen Covey. Zo hebben we vastgesteld welke duurzaamheidsdilemma's het belangrijkste zijn, welke binnen de eigen invloedssfeer liggen én welke door samenwerking kunnen worden opgelost. De enquête is door 44 mensen uit het bedrijfsleven ingevuld.

Tot slot hebben we een focusgroep georganiseerd op 6 juli 2023 met onze praktijkpartners over welke samenwerking in de keten nodig is om de belangrijkste duurzaamheidsdilemma's gezamenlijk aan te gaan pakken

### 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 komen de duurzaamheidsdilemma's binnen de aandachtsgebieden AGF, K&K en portieverpakkingen aan bod, met daarbij voorbeelden uit de studentonderzoeken van de praktijkcases.

De hoofdstukken 3 tot en met 5 geven een overzicht van de duurzaamheid in de AGF-keten, de K&K-keten en de portieverpakkingsketen.

We laten aan de hand van casuïstiek zien welke duurzaamheidsdilemma's zich hier voordoen.

Hoofdstuk 6 bespreekt de gebruikte duurzaamheidsstrategieën, Redesign versus Rethink en de manier waarop deze kunnen bijdragen aan het aanpakken van de duurzaamheidsdilemma's.

Hoofdstuk 7 laat zien wat de belangrijkste duurzaamheidsdilemma's zijn volgens verpakkingsbedrijven en bedrijven uit ons consortium. Verder gaan we in op de invloed van het mkb op de duurzaamheidsdilemma's en geven we aan met welke partners in de keten samenwerking nodig is om specifieke duurzaamheidsdilemma's aan te kunnen pakken. Tot slot geeft dit hoofdstuk een doorkijk naar de toekomst. We adviseren bedrijven en beleidsmakers, en schetsen enkele routes voor nader onderzoek.

---

<sup>1</sup> Redesign: Herontwerp van de verpakking. Rethink: Omdenken van de product-verpakkingscombinatie.

The background features a repeating pattern of simple line-art outlines for various fruit slices, including halves of lemons, oranges, and apples, as well as whole circles. Interspersed among these are four solid-colored icons representing different types of containers: a purple bucket, an orange rectangular box, a yellow cup, and a purple bucket.

## **2. Duurzaamheid dilemma's (DD) bij het ontwerpen van product-verpakkings-combinaties**

## 2. Duurzaamheidsdilemma's bij het ontwerpen van product-verpakkings-combinaties

Om beter te begrijpen welke duurzaamheidsdilemma's kunnen ontstaan tijdens het integraal ontwerpen van voedsel-verpakkingscombinaties, hebben we negentien verpakkingscasussen geanalyseerd. Daarin zijn studenten op basis van een praktijkopdracht aan de slag gegaan met:

- Het analyseren van de keten van AGF, K&K of portie maaltijden of;
- Het maken van een herontwerp van voedselverpakkingen.

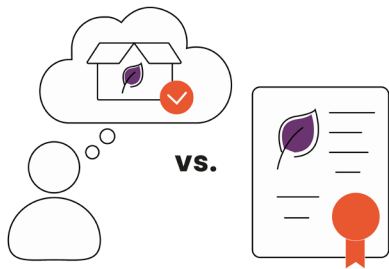
Hoofdstuk 10 geeft een overzicht van alle studenten die aan Goed Verpakt-vraagstukken hebben gewerkt tussen 2021 en 2023. De opdrachten die ook in de eindpublicatie aan bod komen worden in de volgende hoofdstukken genummerd (#opdracht n) en zijn in het overzicht in hoofdstuk 10 geel gearceerd. De studenten hebben met verschillende circulariteitsstrategieën gewerkt. Op basis van de analyse van de onderzoeks- en ontwerp casussen hebben we elf duurzaamheidsdilemma's gevonden. Die worden gepresenteerd als:

- Standaard Keuze A vs. Duurzame keuze B of
- Duurzame Keuze A vs. Duurzame keuze B.

De eerste acht duurzaamheidsdilemma's spelen vooral op product-verpakkingsniveau. Hierbij zien we onderscheid tussen dilemma's die spelen in het proces van de verpakking zelf (V) of in het proces van de product-verpakkingscombinatie (P/V). Daarnaast hebben we tijdens de analyse van de rapporten ook duurzaamheidsdilemma's gevonden op bedrijfsniveau/ketenniveau (B/K) en/of op bedrijfsniveau/strategisch niveau (B/S).

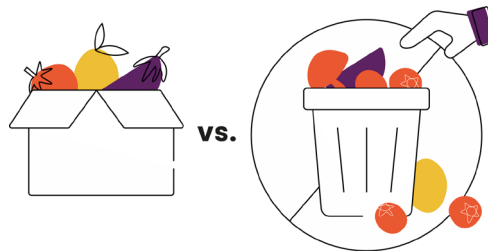


## 1. Gepercipieerde duurzaamheid versus Berekende duurzaamheid (V\*)



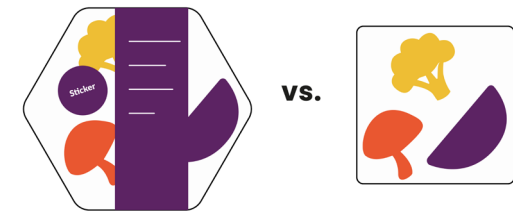
Keuzes maken voor de verpakkingsvorm of het materiaal op basis van de consumenten-perceptie versus doorrekening van de milieu-impact, bijvoorbeeld via Life Cycle Analyses (LCA). In de casussen werd bijvoorbeeld gekozen voor het vervangen van transparant plastic (rPET) door een kartonnen verpakking op basis van de perceptie van de consument over wat een duurzame verpakking is. Dit werd gedaan zonder de zekerheid dat dit een duurzame oplossing is, bijvoorbeeld door een milieu-impactberekening te maken.

## 2. Verpakken om voedselverspilling te voorkomen (P/V) versus Minder verpakking gebruiken (V)



Optimaliseren van de product-verpakkings-combinatie om voedselverspilling te voorkomen versus verduurzamen van de verpakking op zich. Uit de casussen bleek dat men soms moet kiezen voor een minder duurzame verpakking (bijvoorbeeld gemaakt van dikkere folie of met een lagere hoeveelheid gerecycled materiaal) om voedselverspilling tegen te gaan.

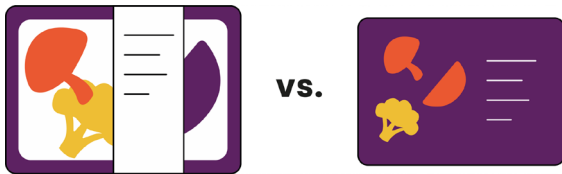
## 3. Product branding versus Minder verpakking gebruiken (V)



Kiezen voor een unieke branding van het product via de verpakking versus het gebruiken van minder materiaal. In de casussen werd dit duidelijk, omdat er in bepaalde gevallen gekozen werd voor het gebruik van verschillende soorten materiaal (zoals een extra sticker of label met de merknaam) of een unieke vorm van de verpakking die niet efficiënt kon worden vervoerd.

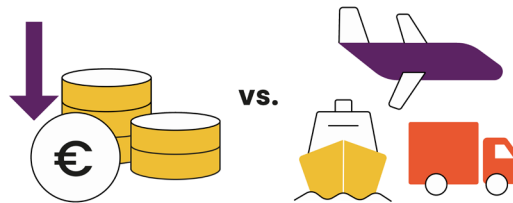


#### 4. Product zichtbaarheid versus Gebruik van minder (soorten) verpakking (V)



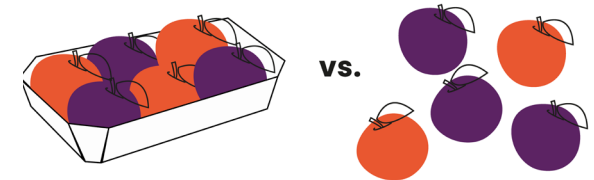
Kiezen voor het zichtbaar maken van het product in de verpakking, omdat stakeholders (zoals retailers, vakkenvullers en de consument) de versheid van het product willen of moeten kunnen checken. Dit leidde in sommige gevallen tot het onnodige gebruik van meerdere (soorten) verpakkingsmateriaal. Soms was er besloten om te switchen van transparant plastic (PET) naar karton. In dat geval moesten er gaten gemaakt worden in de verpakking om het product zichtbaar te maken.

#### 5. Lage kosten versus Minder transport/ Meer duurzaam (P/V)



Kiezen voor het laag houden van de kosten in plaats van het investeren in duurzaamheid. Dit kwam op verschillende manieren terug in de casussen. Klanten wilden bijvoorbeeld niet investeren in duurzamere materialen, maar ook studenten stelden voor om materialen van verder weg te importeren om zo de kosten te drukken. Hierbij werd niet meegewogen of de milieu-impact hiervan per saldo positief dan wel negatief is

#### 6. Verpakking voor gebruikersgemak (omverpakking) versus Minder verpakking gebruiken (P/V)

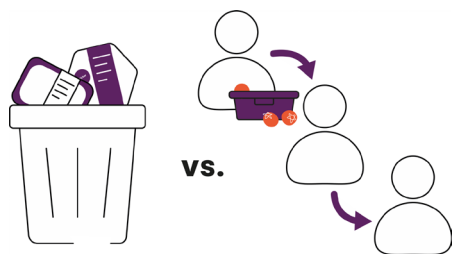


Kiezen voor het optimaliseren van de verpakking voor gebruiksgemak van de consument. Hierdoor wordt er in verschillende situaties materiaal toegevoegd. Bijvoorbeeld een omverpakking waarin appels per vier verpakt worden. Hier wordt vaak ook een stuk branding op gedrukt. De omverpakking zorgt voor het gebruik van extra (onnodig) materiaal.



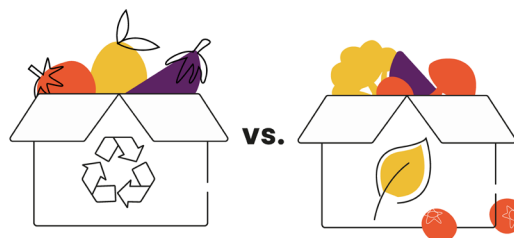


## 7. Single-use verpakking versus Herbruikbare verpakking (V)



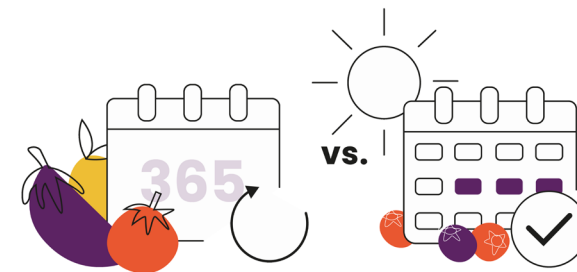
Kiezen voor een verpakking die eenmalig gebruikt wordt, waarna die weggegooid wordt (door de consument) of voor een herbruikbare verpakking die bedoeld is om keer op keer te gebruiken, waarbij die tussen elke keer gebruik schoongemaakt kan worden door de consument of door het bedrijf. Het gebruik van een single-use verpakking versus een herbruikbare verpakking vraagt om een ander ondersteunend (distributie- en eventueel terugname) systeem.

## 8. Recyclebare verpakking versus Biologische afbreekbare verpakking (V)



Kiezen voor een verpakking waarvan de materialen hoogwaardige recycling mogelijk maken of voor een verpakking waar biodegradeerbare materialen in gebruikt worden. Biodegradeerbare verpakkingen worden over het algemeen aangeprezen omdat ze gecomposteerd kunnen worden. Dit moet echter onder specifieke omstandigheden gebeuren. Recyclebare verpakkingen moeten via de juiste kanalen ingezameld worden en voldoen aan specifieke eisen, zodat ze daadwerkelijk gerecycled kunnen worden.

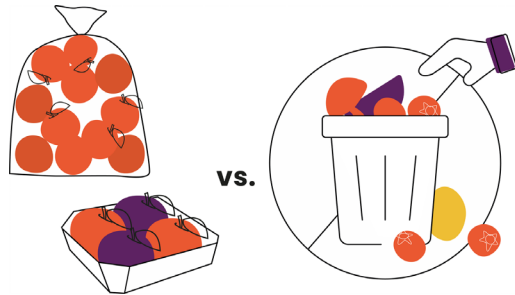
## 9. Het hele jaar beschikbaar versus Lokale/seizoensteelt (B/K)



Dit dilemma gaat over de keuze om bepaalde soorten aardappels, groente en fruit het hele jaar door beschikbaar te stellen. Hierbij wordt vaak gekozen voor het vershippen van deze producten vanuit verre landen, wat zorgt voor een hogere milieu-impact. Daarnaast kan dit zorgen voor voedselverspilling door de beperkte houdbaarheid van producten. In plaats hiervan zijn er ook retailers die kiezen voor het aanbieden van lokaal geteelde en seizoensgebonden producten. Dit zorgt voor een beperkter assortiment.

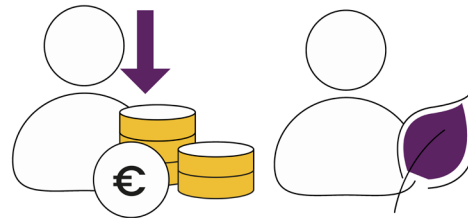


## 10. Soortenbeschikbaarheid versus Voorkomen van voedselderving (B/K)



Dit dilemma gaat over de keuze voor het aanbieden van een reeks van dezelfde producten in verschillende soorten verpakkingen in plaats van het aanhouden van een klein assortiment waardoor voedselderving beperkt kan worden. Als voorbeeld kun je denken aan verschillende merken groente of fruit die elk op eigen wijze en per specifieke hoeveelheid zijn verpakt.

## 11. Commercieel georiënteerd versus Intrinsiek gemotiveerd (B/S)



Dit dilemma gaat over de motivatie van verschillende spelers in de verpakkingketen om te werken aan duurzaamheid. Dit kan ofwel commercieel georiënteerd zijn, waardoor er mogelijk meer oppervlakkige duurzaamheidskeuzes gemaakt worden die kunnen neigen naar greenwashing. De motivatie om aan duurzaamheid te werken kan echter ook komen vanuit intrinsieke motivatie om bij te dragen aan een lagere milieu impact.



Tabel 1 Duurzaamheidsdilemma's binnen de aandachtsgebieden AGF, portieverpakkingen en K&K.

Duurzaamheidsdilemma's	AGF	Portie	K&K
1. Gepercipieerde duurzaamheid versus Berekende duurzaamheid (v)	Ja	Ja	Ja
2. Verpakken om voedselverspilling te voorkomen versus Minder verpakking gebruiken	Ja	Ja	Ja
3. Productbranding versus Minder verpakking (v)	Ja	Ja	Ja
4. Productzichtbaarheid versus Gebruik van minder (soorten) verpakking	Ja	Nee	Ja
5. Lage kosten versus Minder transport/meer duurzaam	Ja	Ja	Ja
6. Verpakking voor gebruikersgemak (omverpakking) versus Minder verpakking gebruiken	Ja	Ja	Nee
7. Single-use verpakking versus Herbruikbare verpakking (v)	Ja	Ja	Ja
8. Recyclebare verpakking versus Biologische afbreekbare verpakking	Nee* <sup>1</sup>	Nee*	Ja
9. Het hele jaar beschikbaar versus Lokale/seizoensteelt	Ja		
10. Soorten beschikbaarheid versus Voorkomen Van Voedselderving	Ja		Ja
11. Commercieel Georiënteerd versus Intrinsiek Gemotiveerd	Dit dilemma werd geformuleerd tijdens het consortiumoverleg van 11 juni en is lastig toe te bedelen aan een specifieke voedselsector.		



The background features a repeating pattern of simple line-art icons for various fruits: watermelon slices, lemons, and oranges. Interspersed among these are four solid-colored icons: a purple bucket, an orange bucket, and two yellow rectangular containers. The text is centered in the middle of the page.

### **3. Duurzaamheid in de sector AGF**

## 3. Duurzaamheid in de sector AGF

### 3.1 Ketenonderzoek

Het onderzoek van de AGF-keten richtte zich op:

- De verpakkingsvormen en trends binnen de AGF-keten op het gebied van verpakkingen en consumenten;
- Analyse van de witlof-, appel- en snoeptomaatketen;
- Het onderzoeken van nieuwe technieken om consumenten te onderzoeken, zoals eye tracking glasses. Hierbij wordt via een hightech bril onderzocht waar mensen naar kijken en hoe lang ze dat doen. Deze informatie kan mogelijk gekoppeld worden aan het keuzegedrag van consumenten.

#### 3.1.1 Trends

Verpakkingsfuncties binnen de AGF richten zich op:

- Gemak (zoals het bij elkaar houden van producten);
- Productkwaliteit (zoals het verlengen van de houdbaarheid en bescherming tijdens het transport en in de supermarkt);
- Informeren van de consument (over de inhoud, de herkomst, de branding en het onderscheidend vermogen).

In de supermarkt, waar groente en fruit vooral worden verkocht, is dan ook een grote verscheidenheid aan soorten verpakkingen zichtbaar binnen het AGF-segment (zie figuur 1), waardoor het lastig is enige uniformiteit te zien in functies of in duurzaamheid.



De verpakkingstrends in de AGF-sector richten zich op:

- a. Het reduceren van plastic in verpakkingen, bijvoorbeeld minder plastic door het gebruik van een top seal, het gebruik van stazakken in plaats van emmertjes en het gebruik van stickers en banderollen in plaats van zakken
- b. Het gebruik van monomaterialen om de recyclebaarheid te verhogen en het vervolgens weer inzetten van gerecycled PET-materiaal.
- c. De omzetting naar alternatieven voor plastic, zoals karton, biodegradeerbaar materiaal en eetbare coatings.
- d. Het inzetten van eetbare inkt en natural branding met lasertechnologie, zodat er geen verpakking meer nodig is.

Ook zetten supermarkten hier en daar *dry misting*<sup>2</sup> in, waardoor er minder verpakking nodig is en de houdbaarheid van aardappelen-, groente- en fruitsoorten toeneemt.

<sup>1</sup> Figuur 1 Soorten verpakkingen uit de Nederlandse retail. Uit eindrapportage beroepsopdracht van Annemiek Dekker en Jaimy Wouters, HAS Green Academy (2022). (Opdracht #1)

Er is veel discussie over het gebruik van karton, omdat dit minder recyclebaar is en niet goed bestand is tegen vocht, waardoor er weer een kunststof coating op moet. Ook vraagt de productie van karton veel water en energie. De consument heeft echter de perceptie dat plastic de minst duurzame optie is, mede gevoed door de Europese wetgeving op single-use plastic (zie paragraaf 5.2). Ook biodegradeerbare materialen op basis van zetmeel, suikerriet en andere natuurlijke bronnen zorgen voor flink wat kopzorgen. Deze zijn vaak bedoeld om te worden gecomposteerd, maar worden door afvalverwerkers nog niet geaccepteerd via de papierstroom en de gft-stroom, waardoor ze alsnog bij het restafval belanden. De consequentie is dat consumenten het niet meer begrijpen.

De trends op consumentengebied zijn:

- a. Duurzaam gemak, zoals kleinere porties (halve bloemkolen, watermeloenen en pompoenen) die leiden tot minder voedselverspilling bij consumenten;
- b. Zelf meebrengen van nylon hergebruikzakjes, waardoor de losse verkoop van onverpakt AGF ontmoedigd wordt. Veel consumenten vergeten die zakjes en kopen vervolgens toch voorverpakte AGF;
- c. Stijging van online verkoop;
- d. Kant-en-klaar-pakketten voor gerechten, waardoor er minder verspilling is bij consumenten thuis;
- e. Gezond snacken (snoepgroenten, voorgesneden fruit);
- f. Meer en diepere assortimenten (die helaas ook leiden tot meer verspilling in de keten, zie de appelketen);
- g. Exotische groenten en fruit zoals blauwe bessen/mango's en avocado's;

- h. Lokaal geteeld (aardappels komen voornamelijk uit Nederland tegenwoordig) en seizoensgebonden;
- i. Biologisch geteeld (marktaandeel groeit in reguliere supermarkt).

### 3.1.2 Duurzaamheid in AGF-ketens

Door enkele AGF-ketens door te lichten, hebben we de integrale duurzaamheid onderzocht van product-verpakkingscombinaties in de foodsector. We weten immers dat niet alleen de verpakking invloed heeft op de integrale duurzaamheid van een product, maar dat de keten daar voor 90% invloed op heeft (Bruijnes et al., 2020). We hebben drie ketens onderzocht: witlof, appels en snoeptomaten. Die zijn grofweg op te delen in acht schakels: telers, opslag, verwerkers (verpakken), opslag, transport, retail, consument en afvalverwerkers. Per keten spelen er andere specifieke duurzaamheidsdilemma's. Uit het onderzoek blijkt dat de retail (40%) en consumenten (25%) de grootste invloed hebben op belangrijke keuzes in de keten die leiden tot meer of minder duurzaamheid van product-verpakkingscombinaties.

#### 3.1.2.1 De appelketen

Uit het ketenonderzoek kwamen de volgende duurzaamheidsdilemma's (DD) naar voren:

##### DD3 Productbranding versus Minder verpakking

Het gebruik van stickers op appels voor de losse verkoop is van belang om de appelsoort te kunnen herkennen, maar heeft ook implicaties voor de verwerking. Vooral nog zijn deze stickers van plastic gemaakt of van papier met een plastic coating, waardoor deze niet gecomposteerd of gerecycled kunnen worden.



DD6 Verpakking voor gebruikersgemak (omverpakking) versus Minder verpakking

Het gebruik van soorten verpakkingen en verpakingsmaterialen bij appels is heel divers. Ten tijde van het onderzoek werden er iets meer losse appels verkocht, maar het aantal verpakte appels groeit.

Consumenten gaven bijvoorbeeld aan dat hygiëne daarbij een rol speelt, naast het gemak van bundeling.

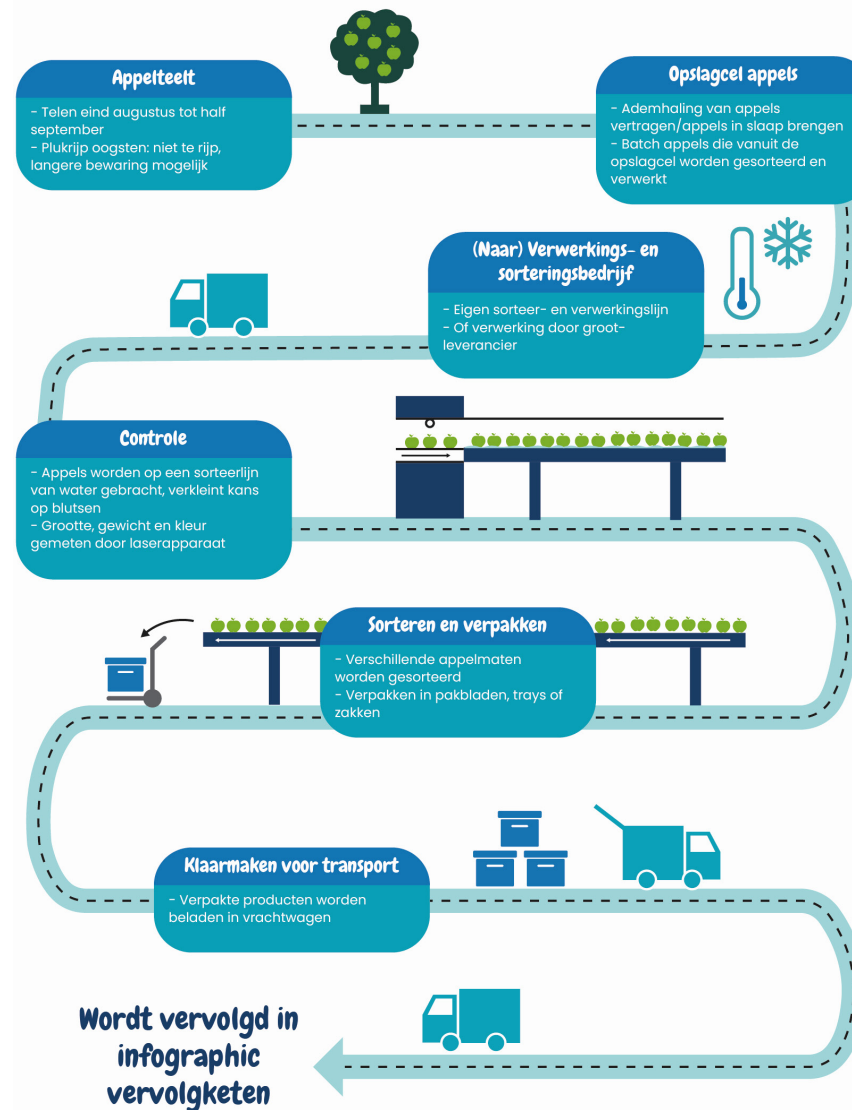
DD10 Soortenbeschikbaarheid versus Voorkomen van voedselderving

DD11 Commercieel georiënteerd versus Intrinsiek gemotiveerd

Appels worden na de oogst tot negen maanden bewaard in grote koelcellen om het hele jaar door aanbod te hebben in de supermarkten.

Na negen maanden moet er weer ruimte worden gemaakt voor de nieuwe oogst, waarbij de resterende appels worden afgewaardeerd en worden verwerkt in andere producten. In de supermarkt is er zo'n brede keuze dat een groot deel van Nederlandse appels de supermarkt/consument niet bereikt. In 2016 werden er in Nederland 200 miljoen appels geïmporteerd, terwijl we 172 miljoen appels exporteerden (van der Meer & Jukema, 2017).

## Appelketen: Teelt tot en met verwerking



Figuur 2 De appelketen: van teelt tot en met verwerking. Uit eindrapportage beroepsopdracht van Jenny Huynh en Cindy de Renett, HAS Green Academy (2022). (Opdracht #2)

### 3.1.2.1 De witlofketen

De belangrijkste methode om de kwaliteit van witlof te waarborgen, zijn temperatuurbeheersing en een gesloten koelketen. Uit onderzoek blijkt dat er geen eenduidige transporttemperatuur van witlof is.

DD2 Verpakken om voedselverspilling te voorkomen versus Minder verpakking

Na de oogst is witlof erg gevoelig voor licht en beschadiging, waardoor een extra afdekvel nodig is op de omverpakking tijdens het transport en in de supermarkt. De duurzamere optie is een recyclebaar (zwart) kunststofvel (vergeleken met karton). Dat vraagt vanwege de zwarte kleur echter een extra investering bij het uitselcteren tijdens de afdankfase.

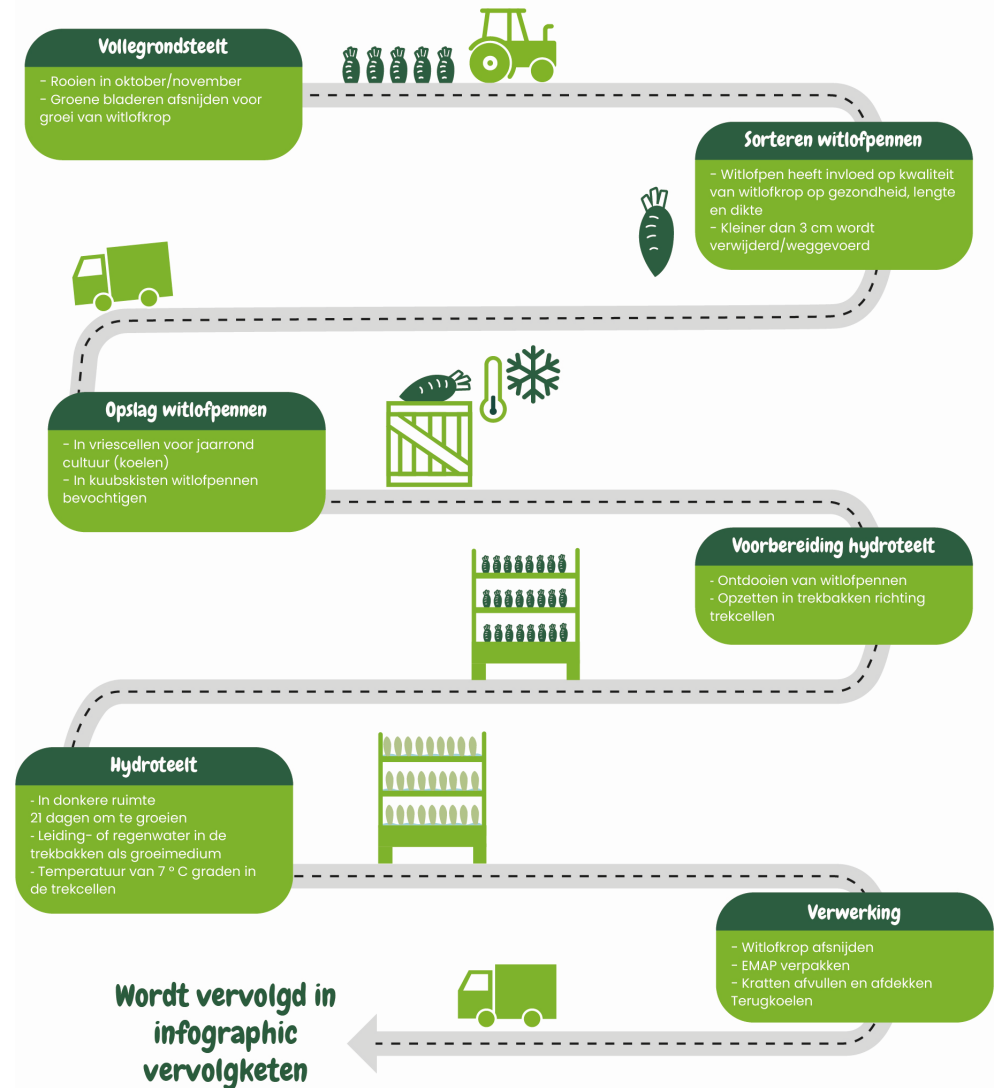
DD5 Lage kosten versus Minder transport/meer duurzaam

Het type brandstof tijdens het transport blijkt een belangrijk aspect. Duurzamere opties als elektrisch en waterstof zijn de toekomst, maar worden nog niet ingevoerd vanwege de hoge investeringskosten.

DD6 Verpakking voor gebruikersgemak (omverpakking) versus Minder verpakking

Vanwege de gevoeligheid voor licht en aanraking wordt witlof vaker onder een gemodificeerde atmosfeer verpakt (MAP). Hierdoor is de houdbaarheid veel langer. Consumenten hebben echter een voorkeur voor losse witlofstronken, vooral vanwege de portiegrootte.

## Witlofketen: Teelt tot en met verwerking



Figuur 3 Witlofketen: Teelt tot en met verwerking. Uit eindrapportage beroepsopdracht van J. Huynh en C. de Renett, HAS Green Academy (2022). (opdracht #2)



### 3.1.3 De snoeptomaatketen

Het ketenonderzoek van snoeptomaten (zie onder) laat zien dat 1 tot 3% van de tomaten verloren gaat tussen de teelt en de verpakkingfase. Dit zijn bijna 2 miljoen snoeptomaten. De grootste verliezen vinden plaats bij de teelt, wanneer tomaten van de plant vallen en niet worden gebruikt. Het product wordt in de wintermaanden geïmporteerd vanuit Spanje en Marokko, omdat de kosten en de kwaliteit beter zijn vanuit warmere landen met meer zonuren. De kasteeltperiode in Nederland is van maart tot oktober met een piek in de zomermaanden. Het verpakken van tomaten in plastic verpakkingen (rPET-bekers, PET-emmers, sta-zakjes, kartonnen doosjes en topsealbakjes van PE) voorkomt beschadiging bij het transport en beschermt de snoeptomaten tegen vochtverlies door uitdroging en de effecten van temperatuur, licht en lucht. Daarnaast zorgen gaten voor doorluchting en voorkoming van verrotting.

De belangrijkste duurzaamheidsdilemma's in deze keten hebben betrekking op de verpakking, het transport en de teelt en export van snoeptomaten.

DD1 Gepercipieerde duurzaamheid versus Berekende duurzaamheid

DD4 Productzichtbaarheid versus Gebruik van minder (soorten) verpakking

Het eerste dilemma is de duurzaamheid van een plastic verpakking versus de duurzaamheid van een kartonnen verpakking. Een retailtest van Greenco heeft uitgewezen dat consumenten nog niet klaar zijn voor een papieren verpakking. Dat heeft vermoedelijk te maken met de zichtbaarheid van de tomaten (DD4). Ook Jumbo gaat liever voor plastic. Het is aan te bevelen om rPET te gebruiken. De retail zet echter in op een

vierkant topsealbakje, dat uit minder verpakkingsmateriaal bestaat.

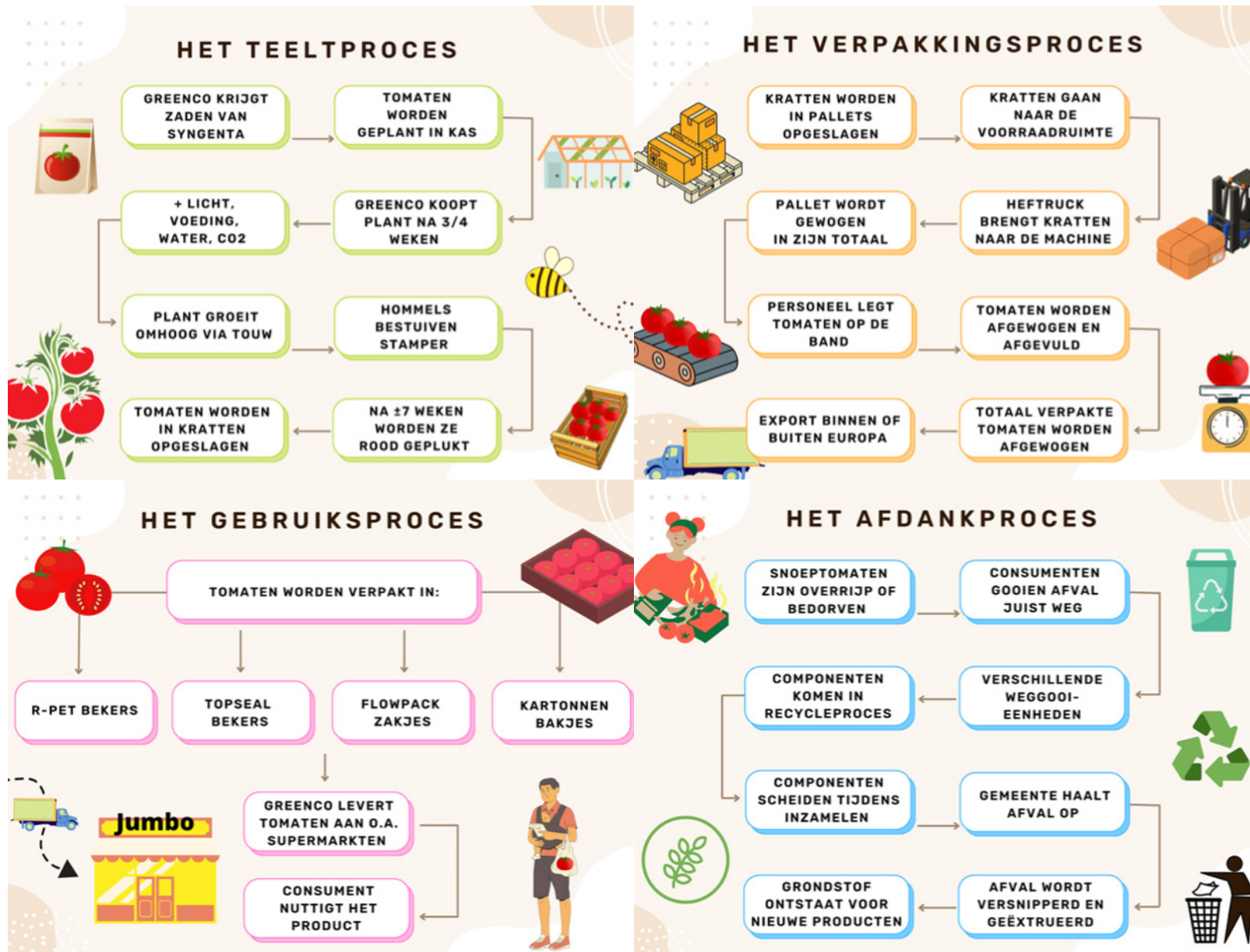
DD9 Het hele jaar beschikbaar versus Lokale/seizoensteelt

Het telen en transporteren vanuit Spanje en Marokko wordt in de wintermaanden verkozen boven het niet aanbieden van tomaten. Daarbij wordt wel standaard gekozen voor de duurzamere optie om de snoeptomaten te vervoeren met de boot en de vrachtwagen. De export van Nederlandse snoeptomaten gebeurt wel vaker via het vliegtuig, wat een hoge milieu-impact heeft. Aanbevolen wordt om tomaten uit Nederland te hanteren, vanwege de betere kwaliteit, de transportkosten en het gebruik van herbruikbare plastic kratten. De kartonnen omverpakkingen uit Marokko worden in Nederland namelijk afgedankt en omverpakt. Het advies is bovendien om bij export te kiezen voor minder intercontinentale export. De uitstoot op dit niveau is hoog en de oplages zijn klein.

Bovendien bestaat er veel onzekerheid over de recyclebaarheid van de verpakkingen buiten Europa, waardoor het verspreiden naar continenten als Azië niet duurzaam is.

Uit dit AGF-ketenonderzoek blijkt dat bijna alle duurzaamheidsdilemma's (DD1, 2, 3, 4, 5, 6, 9 en 10) gevonden zijn binnen de onderzochte AGF-ketens, maar dat niet elke keten te maken heeft met dezelfde dilemma's.





Figuur 4 De snoeptomaatketen van teelt, naar verpakking, gebruik en afdankfase. Uit de beroepsopdracht Snoeptomaten: Ketenonderzoek en consumentonderzoek door middel van eye tracking. Fleur van Loon, Karlijn Lemmens en Maxime Schuurman HAS green academy (2023).

(Opdracht #3)

### 3.1.4 Consumentenonderzoek met eye tracking glasses

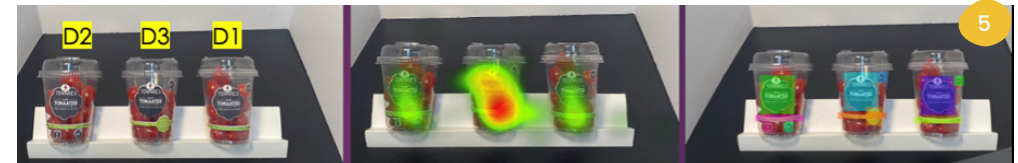
We zijn aan de slag gegaan met de onderzoeksvraag 'Hoe ziet de verpakking van snoeptomaten eruit die effectief een duurzame aankoop stimuleert?' Om deze vraag te beantwoorden, hebben we onderzocht waar consumenten naar kijken en hoe lang ze dat doen wanneer ze een keuze maken uit het aanbod aan snoeptomaten. We bekeken welke product-verpakkingscombinatie de voorkeur heeft en waarom, en welke attributen van de verpakking belangrijk zijn voor de consument. Het onderzoek is gedaan in een kwalitatieve studie, in een verkennend onderzoek op Empack 2023 (de verpakkingsbeurs in de Brabantthalen) en op de HAS Green Academy onder studenten. Ook organiseerden we een vervolgonderzoek met winkelend publiek vlak bij een Jumbo in de Helftheuvelpassage in Den Bosch. Het aantal respondenten is 10 per scenariotest.

In een verkennende fase van het onderzoek zijn vier scenario's onderzocht, waarbij steeds drie bestaande verpakkingen werden aangeboden:

- Scenario 1: op merk zonder prijsverschil;
- Scenario 2: op merk met prijsverschil;
- Scenario 3: met verschillende grafische ontwerpen;
- Scenario 4: met verschillende structurele ontwerpen.<sup>2</sup>

In het vervolgonderzoek zijn drie scenario's onderzocht, waarbij de verpakkingen zijn aangepast ten opzichte van de referentie:

- Scenario 1: verschillende merkidentiteiten;
- Scenario 2: verschillende kleuren;
- Scenario 3: verschillende duurzaamheidsclaims (zie afbeelding).



De respondenten kregen eerst de opdracht om een verpakking uit te kiezen alsof ze in de supermarkt stonden. Daarna bevroegen we hen via een enquête naar de redenen voor hun keuze. De resultaten tonen aan dat de keuzes heel vaak overeenkomen met het ooggedrag (waar kijkt de respondent als eerste en het langste naar?). Ook lijken de onderzoeken op de Empack en de HAS dezelfde trends te geven, dus ongeacht de achtergrond van de respondent. Meer onderzoek is nodig om te zien of dit toeval was. Ook zijn de onderzoeken uitgevoerd in een laboratoriumopstelling en niet in een echte situatie, ook al is in het tweede onderzoek zo realistisch mogelijk getest, in een winkelcentrum met mensen met een relevante achtergrond (winkelend publiek bij de supermarkt).

<sup>5</sup> Figuur 5 Vervolgonderzoek eye tracking op de Helftheuvelpassage in Den Bosch. In de figuur is scenario 3 zichtbaar: verschillende duurzaamheidsclaims. Links staat de foto van de verpakkingen, in het midden de heat map waarin zichtbaar is waar mensen naar kijken en rechts de vakken van het eye tracking onderzoek. Duidelijk is dat de middelste verpakking en dan vooral de groene abstracte bloem met de tekst 'dit is een duurzame verpakking' het meest bekeken wordt – en ook het meest gekozen wordt. Uit de beroepsopdracht van Fleur van Loon, Karlijn Lemmens en Maxime Schuurman, HAS Green Academy (2023). (Opdracht #3)

<sup>2</sup> Grafische ontwerpen zijn veranderingen in wat er op de verpakking staat en structurele ontwerpen zijn verschillen in vormen en materialen.

Uit het onderzoek blijkt dat merkuitingen een positieve invloed hebben op de consumentenkeuze. Een verpakking zonder merk kreeg bijvoorbeeld minder voorkeur, zelfs wanneer de prijs lager was.

Bovendien bleek uit de resultaten dat merksignalen als eerste opvielen en de aandacht het beste wisten vast te houden. Uit het tweede onderzoek blijkt ook dat merkuitingen met een opvallend grafisch signaal, zoals een clowntje, de aandacht van de consument wisten te trekken. Hoewel dit ontwerp vaak de voorkeur kreeg, vonden veel mensen een zeer eenvoudig etiket juist het meest aantrekkelijk. De kleur van de verpakking bleek ook een grote invloed te hebben op de consumentenkeuze. Een wit etiket voor snoeptomaten blijkt eerder op te vallen en de aandacht langer vast te houden dan een zwart etiket. Het product met het witte etiket kreeg dan ook de voorkeur van veel consumenten. Ook het groene etiket in het tweede onderzoek kreeg vaak de voorkeur, maar kreeg minder aandacht dan het witte etiket. Deze keuze lijkt voort te komen uit het kleurcontrast tussen de tomaten en het etiket.

Het merk Tommies toont nu al aan dat de huidige verpakking voor 100% gemaakt is van gerecycled plastic. Dat doen ze via een groene band. Uit de resultaten van fase 1 blijkt echter dat consumenten geen aandacht schenken aan deze groene band. Ook kleine stickers, zoals de 'on the way to planet proof' sticker en de 'bij plastic' afdanksticker, bleken in fase 2 nauwelijks aandacht te krijgen. Dat deze stickers geen effect hebben op het aankoopgedrag van de consument betekent niet per se dat ze geen effect hebben op duurzaam gedrag. Ze kunnen bijvoorbeeld wel invloed hebben op het feit dat consumenten de verpakking niet op straat weggoien en de 'bij plastic'-sticker kan aangeven dat consumenten

deze bij het plasticafval moeten doen, zodat de verpakking gerecycled kan worden.

Opvallend in het tweede onderzoek is dat het duurzaamheidssignaal wél positief opvalt als er expliciete taal wordt gebruikt in combinatie met een opvallende sticker, zoals de groene abstracte bloem met de tekst 'dit is een duurzame verpakking'.

Uit dit kwalitatieve onderzoek blijkt dat consumenten kiezen voor wat opvalt en in zeer korte tijd te zien en te lezen is. Het lijkt er dus op dat consumenten best wel duurzame keuzes willen maken als ze daarin geholpen worden met eenvoudige en expliciete claims in plaats van icoontjes en logo's die ze minder goed herkennen. Op basis van het onderzoek met de eye tracking glasses raden we aan om duurzame aankopen te stimuleren door gebruik te maken van duurzaamheidsclaims die zijn ontworpen met een grafisch signaal in combinatie met duidelijke en expliciete tekst. Het is effectief om dit signaal te combineren met een etiket waarvan de kleur goed contrasteert met het product, samen met eenvoudige grafische merkuitingen.

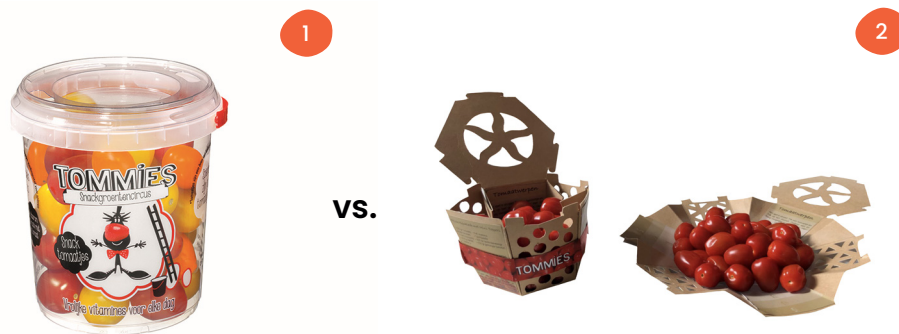


## 3.2 Voorbeelden van duurzaamheid dilemma's

### 3.2.1 Casus A: Herontwerp van Tommies Tomatoes Snacktomaatjes Emmer

DD 1: Gepercipieerde duurzaamheid versus Berekende duurzaamheid

In opdracht van Greenco hebben studenten van De Haagse Hogeschool een duurzaam alternatief ontworpen voor de bestaande rPET-emmer met 500 gram snacktomaatjes. Tussen februari tot medio april 2022 hebben zestien studenten van de minor Packaging Design & Innovation (HHs) zich hier in vijf teams mee beziggehouden.



Een van de dilemma's waar veel teams tegenaan liepen, is Gepercipieerde duurzaamheid versus Berekende duurzaamheid. In de praktijkopdracht kozen studenten ervoor om rPET te vervangen door karton. Deze keuzes was in veel gevallen gebaseerd op het idee dat de consument heeft van een duurzame verpakking. Karton werd volgens

de studenten vaak geassocieerd met duurzaamheid. In het rapport van Janiek van der Duijn Schouten, Marit Banens, Kasia Wasiak en Alexandra Smit (HHs) stond onder andere:

*We hebben geconcludeerd dat we door willen gaan met het gebruik van karton in ons ontwerp. Dit zorgt ervoor dat de opdrachtgever hoger scoort op het gebied van gepercipieerde duurzaamheid van het merk en hun producten. Men heeft niet vaak het idee dat plastic wordt gerecycled in Nederland.*

Een soortgelijke reactie kwam terug in de AGF-ketenanalyse, die werd uitgevoerd door Annemiek Dekker en Jaimy Wouters (HAS Green Academy):

*Verpakkingsbedrijven hebben een verschil opgemerkt tussen wat de consument duurzaam vindt en wat daadwerkelijk duurzaam is. [...] Uit deze megatrends volgen verschillende macro- en microtrends, zoals de verschuiving van plastic naar karton.*

In de literatuur hebben de Koeijer et al. (2017) het over gepercipieerde, gewenste en bereikte duurzaamheid in de context van verschillende organisatorische rollen. Daarbij komen gewenste duurzaamheidsdoelen op strategisch niveau niet altijd overeen met wat er daadwerkelijk bereikt wordt op operationeel niveau. In ons onderzoek vonden we vooral een tegenstelling tussen de laatste twee vormen van duurzaamheid, die beide speelden op operationeel niveau (Sumter et al., 2023).

<sup>1</sup> Afbeelding 1 Greenco's Tommies Tomatoes rPET-emmer (bron: [Tommies website](#))

<sup>2</sup> Afbeelding 2 Duurzaam herontwerp van de verpakking van Tommies Tomatoes, Opdrachtgever: Greenco, Soort opdracht: Minor Studenten: Janiek van der Duijn Schouten, Marit Banens, Kasia Wasiak en Alexandra Smit, Kennisinstelling: De Haagse Hogeschool, Jaar: 2022. (Opdracht #4)

### 3.2.2 Casus B: ontwerp van een kartonnen alternatief om zacht fruit te verpakken

DD4 Product zichtbaarheid versus Gebruik van minder (soorten) verpakking



In haar afstudeeropdracht voor Remmert Dekker bekeek Loes van der Heul verschillende mogelijke kartonverpakkingen voor zacht fruit (bosbessen, frambozen en bramen). Hierbij analyseerde ze de hele keten: van telers tot retailers en het gebruik van het product bij de consument thuis. Vanuit deze analyse heeft ze verschillende alternatieve kartonnen verpakkingen ontworpen. Een van de belangrijke punten was de zichtbaarheid van het zachte fruit. Verschillende stakeholders in de keten (teler, vakkenvuller, consument) konden zo checken hoe vers het fruit was. Om deze zichtbaarheid met een papieren verpakking te bereiken, moesten er gaten in het materiaal worden gemaakt. Daarnaast moest er een extra laag plasticfolie (PLA) toegevoegd worden, zodat het fruit niet uit de verpakking kon vallen. In de nieuwe situatie werden dus meerdere

materialen gecombineerd om te kunnen voldoen aan een van de belangrijkste vereisten: productzichtbaarheid. Daarmee werd duidelijk dat het vervangen van een transparant materiaal als (r)PET of PP door papier of karton om een alternatieve vormgeving vraagt, zodat de zichtbaarheid van het product in de verpakking gewaarborgd blijft. Het introduceren van cut-outs in het materiaal kan daarbij zorgen voor een minder sterke verpakking.

Tegelijkertijd liepen bedrijven als Greenco, die snoeptomaten in kartonnen verpakkingen willen verkopen, ertegenaan dat supermarkten denken dat consumenten daar niet zomaar voor kiezen, omdat het nieuw is. Supermarkten zijn dan ook huiverig om dit langdurig uit te proberen, waardoor het ook niet kan landen als reële optie.

In situaties waarin consumenten AGF-producten online kochten, leek de zichtbaarheid van het product er dan weer niet toe te doen. De consument selecteert de groente en het fruit dan op basis van de foto's op de website en lijkt er dan van uit te gaan dat er verse producten worden afgeleverd. Dit werpt vragen op over het belang van het zichtbaar maken van AGF-producten in de verpakking (Sumter et al., 2023). Zichtbaarheid is echter ook relevant voor supermarktpersoneel om bv houdbaarheid te checken en om boodschappen bij elkaar zoekt voor online bestellingen.

<sup>3</sup> Afbeelding 3 Innovatieve-transportverpakkingen-voor-fruit-van-sofrupak met witte achtergrond.png: (bron: [Eatme website](#))

<sup>4</sup> Afbeelding 4 Een kartonnen alternatief om zacht fruit te verpakken, Opdrachtgever: Remmert Dekker, Soort opdracht: Afstuderen, Student: Loes van der Heul, Kennisinstelling: Hogeschool van Amsterdam, Jaar: 2019.

The background features a repeating pattern of simple line-art shapes: circles, semi-circles, and quarter-circles. Interspersed among these are four solid-colored icons: a yellow bucket, a purple rectangular box, an orange cup, and another yellow bucket.

## **4. Duurzaamheid in de sector K&K**

## 4. Duurzaamheid in de K&K sector

### 4.1 Ketenonderzoek naar K&K-maaltijden

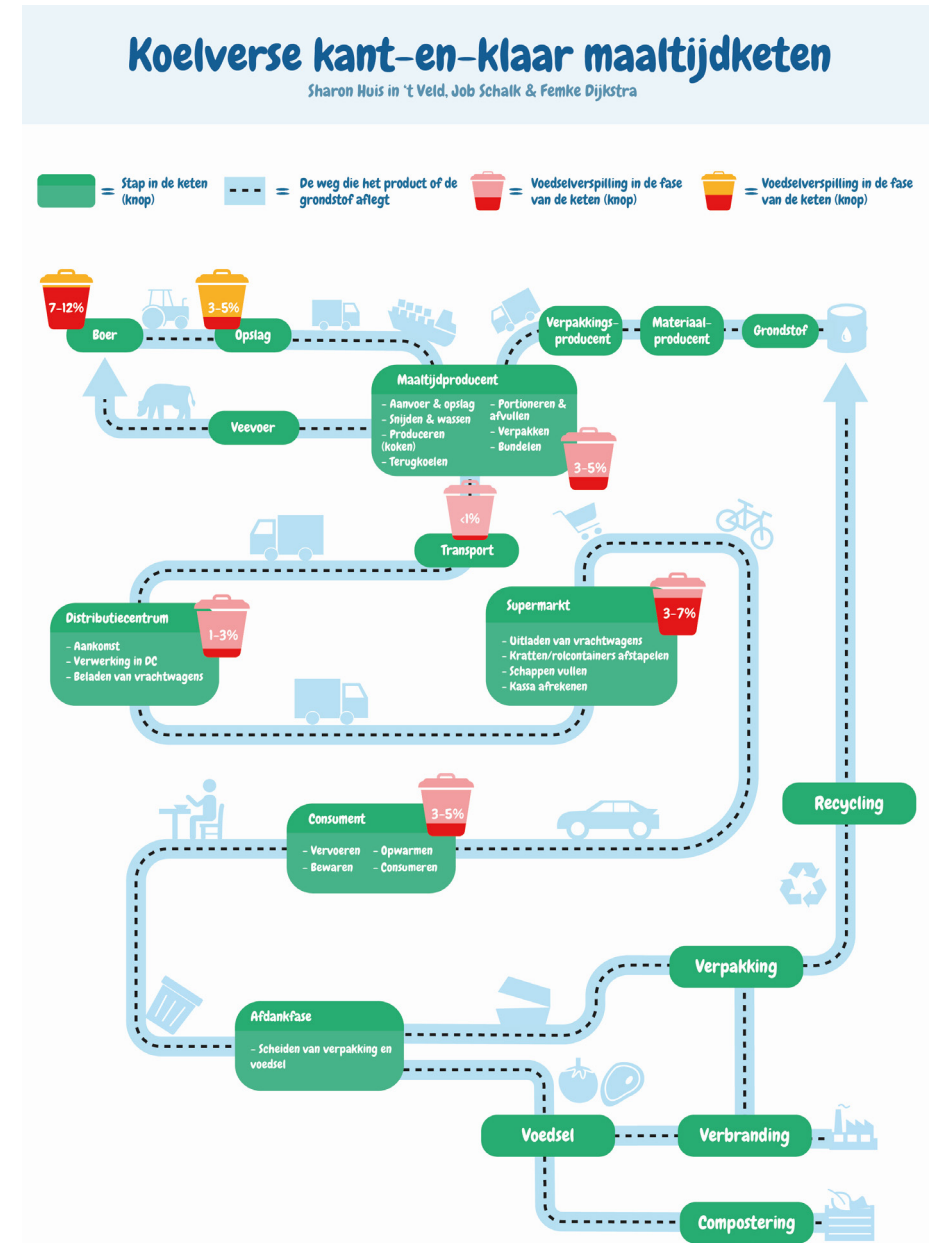
Het onderzoek richtte zich op:

- Een ketenonderzoek van de K&K-maaltijden;
- Een vergelijking qua duurzaamheid tussen het kopen en opwarmen van een K&K-maaltijd versus het vers bereiden van dezelfde maaltijd als consument.

#### 4.1.1 Casus C: analyse van de koelverse K&K-keten<sup>3</sup>

K&K-maaltijden komen voor in verschillende productcategorieën. Denk aan: maaltijdsalades, pasta, bami en nasi, aardappelgerechten, stoommaaltijden, quiches, pizza's, pannenkoeken en poffertjes. Koelverse maaltijden komen soms uit de koelkast en soms uit de diepvries (pizza). De meeste K&K-maaltijden worden gegeten door jongeren, hoogopgeleiden en alleenstaanden. Vooral die laatste groep is groot: in 2020 waren er ruim drie miljoen eenpersoonshuishoudens in Nederland.

Uit onderzoek van de WUR en Milieu Centraal is bekend dat consumenten jaarlijks gemiddeld 33,4 kilo voedsel per persoon weggooien (van Lieshout, L.; Knüppe, 2022). Het is onbekend hoe groot het aandeel K&K-maaltijden is dat wordt verspild. Vaak wordt echter wel genoemd dat de porties van K&K-maaltijden aan de grote kant zijn en dat die na consumptie niet veel bewaard worden. Cijfers uit de monitor geven aan dat 14% van de voedselverspilling door consumenten thuis uit groente bestaat. De impact van verpakkingen op het milieu is ongeveer 10%, terwijl de impact van de inhoud ervan 90% is (Bruijnes et al., 2020)



Figuur 6 Duurzaamheid in de keten van koelverse K&K-maaltijden. Uit de beroepsopdracht van Job Schalk, Femke Dijkstra en Sharon Huis in 't Veld, HAS Green Academy (2022).

(Opdracht #5)



De luchtdichte plastic of aluminium verpakking is daarom noodzakelijk om voedselverspilling tegen te gaan, inclusief de verborgen grondstoffen en hulpbronnen (zoals water, land, energie en arbeid).

Uit het onderzoek van de koelverse K&K-keten kunnen we concluderen dat er door de hele keten voedselverspilling en -verlies plaatsvindt. Die hoeveelheid verschilt echter per fase in de keten (zie afbeelding). Ons onderzoek laat zien dat bij de boer, de slager en de visleverancier gemiddeld 7 tot 12% voedselverlies plaatsvindt. Tijdens de opslag bij deze partijen vindt gemiddeld 3 tot 5% voedselverlies plaats. Bij maaltijdproducenten vindt gemiddeld 3 tot 5% voedselverspilling plaats, vooral door bulkverpakkingen die niet goed geleegd kunnen worden en verpakte maaltijden die worden uitgestoten door steekproeven, metaaldetectie en het opstarten van de productielijn.

Het transport van koelverse K&K-maaltijden is al ver geoptimaliseerd, waardoor de voedselverspilling hier nihil is. De maaltijden verblijven maximaal 48 uur bij het distributiecentrum, waar veelal alleen verspilling plaatsvindt door breuk van de verpakking (1 tot 3%). Bij de supermarkt is de verspilling, die vooral veroorzaakt wordt door bederf, gemiddeld 3 tot 7%. Met kortingsstickers dringen zij deze hoeveelheid terug. Vooral de introductie van nieuwe maaltijden in de supermarkt kan veel voedselverspilling met zich meebrengen.

De consument krijgt ten slotte het laatste stukje van de houdbaarheid. Daardoor is het verstrijken van de te-gebruiken-tot-datum (TGT-datum) de grootste reden van voedselverspilling bij de consument (5%). Verspilling vindt ook plaats doordat de portie te groot is

Al met al wordt ingeschat dat van iedere 100 kilo aan K&K-maaltijden 74,1 kilo ook echt door de consument wordt opgegeten. De rest wordt verspild of gaat verloren in de keten. Uit onderzoek onder 314 gebruikers blijkt dat de consumenten uit deze steekproef (veel jongvolwassenen) gemiddeld 1 tot 5 K&K-maaltijden per maand consumeren, vooral omdat ze geen zin hebben om te koken, omdat ze niets in huis hebben, omdat het goedkoop is of omdat ze het gerecht niet zelf kunnen bereiden. Meer dan 70% van de respondenten wil minder plastic of duurzamere verpakkingen bij K&K-maaltijden.

Uit de resultaten blijkt dat er nog ruimte is voor verbeteringen. Die ruimte zit vooral bij de maaltijdproducenten, bij de supermarkten en bij de consument. Deze leverage points tonen aan dat de doorlooptijd in de hele keten zo kort mogelijk moet zijn, zodat de supermarkten een ruime houdbaarheid kunnen bieden aan de consument. Daarnaast kan automatisering in de keten menselijke fouten tegengaan, waardoor er minder breuk ontstaat.

De huidige verpakkingen van K&K-maaltijden blijken al erg efficiënt en duurzaam te zijn. Vooral de transparante, blokvormige trays met een seal (vaak gemaakt van PP vanwege de hogere temperatuurbelastbaarheid) zijn erg duurzaam, doordat ze goed stapelbaar zijn, bestaan uit een monomateriaal, transparant zijn en luchtdicht verpakken mogelijk maken. Dankzij deze verpakking en de gekoelde bewaaromstandigheden zijn de maaltijden na productie twaalf tot veertien dagen houdbaar. Luchtdicht en MAP verpakken zijn relevante eisen aan een verpakking, aangezien de cellen van groente blijven ademhalen na het oogsten, waardoor het product snel verouderd.



Luchtdicht verpakken helpt dus bij het tegengaan van voedselverspilling.

Onze aanbeveling is om K&K-maaltijdverpakkingen in de toekomst nog meer uit monomaterialen te maken door de etiketten en sleeves van hetzelfde materiaal te maken als de verpakking. Naar verwachting wordt het in de toekomst mogelijk om de maaltijden te verpakken in gerecycled plastic, waardoor er een meer circulaire verpakkingketen ontstaat.

Tijdens ons onderzoek liepen we tegen een duurzaamheidsdilemma aan dat speelt bij producenten én consumenten: is de K&K-maaltijd nu duurzamer dan een vers bereide maaltijd? Dit hebben we nader onder de loep genomen, zie casus D.

#### 4.1.2 Casus D: K&K versus thuis koken

Een tweede ketenonderzoek richtte zich op het verschil in duurzaamheid tussen het zelf koken van een maaltijd en het opwarmen van een K&K-maaltijd uit de supermarkt. De grootste verschillen waren te zien bij het gebruik van energie (naar schatting 0,1 kilowattuur voor K&K-maaltijden versus 1,1 kilowattuur voor zelfbereide maaltijden) en de gecombineerde geschatte voedselverspilling van producent en consument. De hoeveelheid water is niet onderzocht en het vervoer van ingrediënten en halffabricaten is in beide gevallen vergelijkbaar.



De grootste milieu-impact is waarschijnlijk voedselverspilling: de K&K-maaltijd heeft een geschatte voedselverspilling van 6-10% (vanuit producent en consument opgeteld). Voor de thuis bereide maaltijd werd de voedselverspilling geschat voor twee maaltijden: asperges met krieltjes en ham en Indiase korma. Bij die schatting zijn we uitgegaan van drie leefstijlen uit het basis mentality model van Motivaction ([www.mentality.nl](http://www.mentality.nl)): mensen die behoren tot de traditionele burgerij (13% van de populatie) en de moderne burgerij (22%) zijn plichtsgetrouw en letten meer op de restverwerking. Iemand die gemak-georiënteerd is (10%) zal wellicht resten bewaren, maar die eerder vergeten en dus veel meer verspillen. Het onderzoek geeft aan dat het thuis bereiden van de maaltijd leidt tot een verspilling van 20-65%, afhankelijk van het hergebruik van voedsel uit de verpakkingen, wat weer afhankelijk is van het type mens en diens gedrag.

<sup>5</sup> Afbeelding 5 Ingrediënten voor het zelf bereiden van de maaltijd “asperges met krieltjes en ham” (bron: <https://www.ah.nl/producten/product/wil28148/ah-geschrapte-worteltjes-grootverpakking>, <https://www.jumbo.com/producten/knorr-aspergesaus-mix-40g-214567ZK>, <https://www.ah.nl/producten/product/wil198690/ah-mini-krieltjes>, <https://www.ah.nl/producten/product/wi366065/echte-boter-pakje-ongezouten>, <https://www.ah.nl/producten/product/wil30254/ah-hamreepjes>)

<sup>6</sup> Afbeelding 6 K&K maaltijd voor het zelf bereiden van de maaltijd “asperges met krieltjes en ham” (bron: [henri.nl](http://henri.nl))

Dit percentage ligt veel hoger dan dat van de K&K-maaltijden.  
Conclusie: een K&K-maaltijd is bijna altijd duurzamer dan het thuis bereiden van een maaltijd, waarbij het verschil in duurzaamheid erg afhankelijk is van het gedrag van degene die de maaltijd nuttigt. Onze aanbeveling is om deze eerste inschattingen in toekomstig onderzoek te staven met LCA-analyses.

## 4.2 Voorbeelden van duurzaamheid dilemma's

### 4.2.1 Casus E: hotspotanalyse van de K&K-maaltijdketen

DD2 Verpakken om voedselverspilling te voorkomen versus Minder verpakking gebruiken

In hun afstudeeronderzoek hebben Sharon Huis in 't Veld, Femke Dijkstra (beide van Food Innovation Den Bosch en Venlo) en Job Schalk (Food & Agribusiness Den Bosch) de keten van koelverse K&K-maaltijden in supermarkten onderzocht. Hieruit kwam naar voren dat klanten graag minder (plastic) verpakkingen in de supermarkten willen hebben. Daar start ook meteen het dilemma: hoewel plastic verpakkingen problemen met zich meebrengen (zoals microplastics in het milieu), kunnen ze bijdragen aan minder voedselverspilling.

Een van de dilemma's die naar voren komt, is het gebruik van aparte compartimenten in K&K-maaltijden, zoals bij maaltijdsalades. Door aardappelen, rijst of pasta apart te verpakken van de dressing en de kruiden, blijven de verschillende onderdelen van het product langer vers en knapperig.

Deze afzonderlijke verpakkingen kunnen echter leiden tot meer verpakkingsafval. Het is een uitdaging om een balans te vinden tussen het minimaliseren van het verpakkingsafval en het behouden van de kwaliteit van het voedsel.

Op strategisch niveau kan het doel zijn om het recyclingspercentage zoveel mogelijk te vergroten, terwijl dit op operationeel niveau niet altijd mogelijk is door een scala aan beperkingen (e.g., hoeveel van de verpakking wordt opgehaald en hoe goed de verpakking kan worden gerecycled).

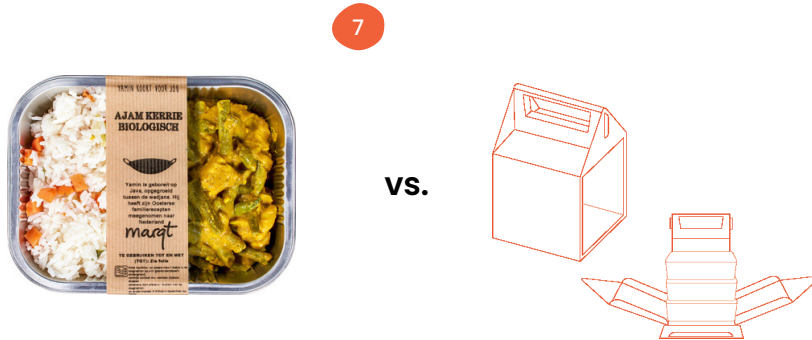
Conclusie: het duurzaamheidsdilemma tussen het verpakken van voedsel om voedselverspilling te voorkomen en het streven naar minder verpakkingen is complex. Het is essentieel om een evenwichtige benadering te hanteren om voedselverspilling én de milieu-impact te verminderen. Het is belangrijk om te blijven zoeken naar innovatieve oplossingen die duurzaam verpakken mogelijk maken en tegelijkertijd de kwaliteit en veiligheid van het voedsel waarborgen. Een integrale benadering, waarbij product en verpakking als geheel worden beschouwd, is onmisbaar om duurzame product-verpakkingscombinaties te ontwerpen en de uitdagingen van dit dilemma aan te pakken.



## 4.2.2 Casus F: een duurzaam herontwerp van een K&K- maaltijd

DD3 Product branding versus Minder verpakking gebruiken

DD6 Verpakking voor gebruikersgemak (omverpakking) versus Minder verpakking gebruiken



In opdracht van StarCuisine hebben studenten van De Haagse Hogeschool een duurzaam alternatief ontworpen voor de huidige StarCuisine K&K-maaltijdverpakking (zie boven). StarCuisine bereidt en verkoopt onder andere koelverse K&K-maaltijden die zijn gebaseerd op de mediterrane en Aziatische keuken. De studenten dachten vijf oplossingsrichtingen uit, zoals bento/tiffin (opgestapelde pannetjes met daarin de maaltijdcomponenten), storytelling (het oproepen van sfeer) en toegevoegde waarde/functionaliteit via de omverpakking. Tussen september en november 2021 hebben 32 studenten verdeeld over negen teams in de minor Packaging Design & Innovation (HHs) zich

hiermee beziggehouden.

In de verschillende oplossingen die de studentengroepen aandroegen, was te zien dat zij een omverpakking gebruikten. Hiermee wilden ze tegemoetkomen aan de merkbeleving van StarCuisine. Op de omverpakking konden dan elementen gedrukt worden die bijdroegen aan de merkbeleving. Daarnaast werd in bepaalde concepten gedacht aan het gebruikersgemak van de verpakking. In de concepten waren cut outs te zien of een toevoeging van hendels, waardoor de consument de verpakking makkelijk kon vasthouden en meenemen. Het werken met een omverpakking voor branding of het toevoegen van handels voor een verbeterd gebruikersgemak zorgt voor meer (onnodig) materiaalgebruik. Dit druist in tegen de (ongeschreven) duurzaamheidsrichtlijnen voor het verminderen van de hoeveelheid materiaal.

7 Afbeelding 7 StarCuisine Maaltijdverpakking Ajam Kerrie (bron: <https://www.ekoplaza.nl/nl/producten/product/ajam-kerrie-0001193724>)

8 Afbeelding 8 Opdracht: Duurzaam herontwerp StarCuisine kant en klaar maaltijd, Opdrachtgever: Start Cuisine, Soort opdracht: Minor, Student(en): Eva Ubben, Andrés Vásquez, Andreea Cotabita en Maria Castaño, Kennisinstituut: Haagsche Hogeschool, Jaar: 2021. (opdracht #7)

The background features a repeating pattern of simple line-art icons for various fruits, including whole circles, halves, and slices. Interspersed among these are three types of containers: a red rectangular box, a yellow cylindrical cup, and a purple bucket with a handle. The text is centered in the middle of the page.

## **5. Duurzaamheid in de sector portieverpakkingen**

## 5. Duurzaamheid in de sector portieverpakkingen

### 5.1 Ketenonderzoek portieverpakkingen

De keten voor portieverpakkingen is vergelijkbaar met die van de standaard productie en verpakking van relatief lang houdbare voedingsmiddelen, zoals broodbeleg, suiker en koffi creamer. Het verschil bij portieverpakkingen is dat er een aparte lijn is om het product in kleinere porties te verpakken, waarbij het bedrijf moet investeren in speciale afvullijnen. Portieverpakkingen hebben daarmee geen eigen keten, maar er zijn wel bedrijven die vanuit AGF en K&K óók portieverpakkingen afvullen. Ook een sector als droge kruidenierswaren (DKW) verpakt veel in portieverpakkingen voor de horeca en food service.

Van Oordt is gespecialiseerd in eenpersoons portieverpakkingen voor onder meer broodbeleg, honing, suiker, koffie, creamers, chocolaatjes, koekjes, sauzen en specerijen. Zij merken dus direct de invloed van de nieuwe Europese wetgeving op het gebied van single-use plastics (zie paragraaf 5.2). Ook producenten als Greenco (Tommies snoep-tomaten), Daelmans (portieverpakking stroopwafels), Royal Smilde (portieverpakking margarine), Maître, Henri en Dim Sum (eenpersoons K&K-maaltijden) kunnen uiteindelijk te maken krijgen met deze ingrijpende verandering.

### 5.2 SUP Wetgeving

De SUP-wetgeving is in Nederland sinds 2022 van kracht. Deze komt voort uit de implementatie van de Europese SUP-richtlijn, die hoort bij de

richtlijn Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR). De SUP-wetgeving is vooral bedoeld om de milieubelasting van plastic wegwerpproducten te verlagen. In het algemeen kan worden gezegd dat deze regels vooral zijn gericht op plastic verpakkingen en producten die zijn bedoeld voor onderweg, voor consumenten ter plaatse (zonder aanvullende bereiding) en voor een kleine inhoud ('kleiner dan twee porties'). Denk hierbij aan rietjes, bestek, drankverpakkingen, zakjes, wikkels en ballonnen.

Dit soort producten vormen samen een aanzienlijk deel van het plastic zwerfafval dat afkomstig is van consumenten. Ze zijn vooral geselecteerd omdat ze veelvuldig worden aangetroffen in de buitenruimte, in diverse wateren en op Europese stranden. De SUP-wetgeving wordt momenteel gefaseerd ingevoerd. Voorafgaand aan het verbod op bepaalde verpakkingen per 1 januari 2024 vinden achtereenvolgens nulmetingen, registratie en heffingen plaats. Er is een afwegingskader beschikbaar (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022), waarin de producten, de verpakkingen en de maatregelen zeer precies staan beschreven. Aanvullende informatie is te vinden in het rapport 'Verpakkingen onder de SUP-richtlijn', dat door CE Delft is geschreven in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Uijtewaald & Bergsma, 2020).

In discussies met onze consortiumpartners horen we dat de SUP-wetgeving nu al tot de ontwikkeling van alternatieve verpakkingen leidt die niet per se duurzamer zijn dan de huidige oplossing. Zo zijn er voorbeelden van verpakkingen die vergroot worden, zodat ze niet meer binnen de grenzen van de SUP-wetgeving vallen (zoals verpakkingen van meer dan 250 gram).



Dit kan weer leiden tot meer voedselverspilling. Ook zien we in het schap nu al eenpersoonsmaaltijden die worden verpakt in gecoat karton met een topseal. Dit meerlaagse materiaal kan niet goed gerecycled worden. Eenduidige wetgeving is dus van groot belang.

## 5.3 Voorbeelden van duurzaamheid dilemma's

### 5.3.1 Casus G: Casus G: een duurzaam herontwerp van portieverpakkingen voor margarine

DD3 Product branding versus Minder verpakking gebruiken



9

vs.



10



11

vs.



12

In 2022 werkten negentien studenten van de minor Packaging Design (De Haagse Hogeschool), verdeeld over zes teams, aan een opdracht voor Royal Smilde. Dit bedrijf was op zoek naar een vervanging voor de huidige kunststofverpakkingen voor porties margarine vanwege de SUP-wetgeving. De studenten hebben oplossingen gezocht op verschillende gebieden, zoals alternatieve materialen, vormen, openingsprincipes en bundelverpakkingen.

In een groot aantal van deze opdrachten lag de focus van de studenten op het optimaliseren van de branding.

9 Afbeelding 9 Royal Smilde cup margarine (bron: <https://www.royalsmilde.com/en/ourbrands/bebo-3/margarine-products-for-food-professionals/plant-based-margarines-for-spreading/bebo-butterspread-80>)

10 Afbeelding 10 Opdracht: Duurzaam herontwerp van portieverpakking margarine, Opdrachtgever: van Oordt, Soort opdracht: Minor, Student(en): Beatrix Hernández Rupérez, Felice Emanuels en Paul Seidel, Kennisinstelling: Haagse Hogeschool, Jaar: 2022 (Opdracht #8)

11 Afbeelding 11 Royal Smilde cup margarine (bron: <https://www.royalsmilde.com/en/ourbrands/bebo-3/margarine-products-for-food-professionals/plant-based-margarines-for-spreading/bebo-butterspread-80>)

12 Afbeelding 12 Opdracht: Duurzaam herontwerp van portieverpakking margarine, Opdrachtgever: Royal Smilde, Soort opdracht: Minor, Student(en): Sitah Heijnen, Kennisinstelling: Hogeschool van Amsterdam, Jaar: 2021. (opdracht #9)

In bovenstaande afbeeldingen zijn hier voorbeelden van te zien met het vervangen van plastic door een composteerbaar materiaal voor duurzamere branding en het toevoegen van materiaal (papier en folie) om de branding op te zetten (zie bovenstaande afbeeldingen). De branding is bijvoorbeeld boven minder verpakking te verkiezen door de verpakking in een unieke vorm te ontwerpen, zodat die geassocieerd kan worden met het desbetreffende merk. Dit maakt het transport vaak minder efficiënt, wat zorgt voor extra milieubelasting.

### DD7 Single-use verpakking versus Herbruikbare verpakking



Voor haar afstuderen heeft Sitah Heijnen (HvA) voor Van Oordt onderzoek gedaan naar een alternatief voor broodbelegcupjes (voor bijvoorbeeld jam en margarine). De opdracht was om hier een recyclebaar alternatief voor te ontwerpen.

De huidige oplossing is niet recyclebaar en bevat multilayer halffabricaten. Hierdoor voldoet het niet aan de SUP-wetgeving. Haar oplossing voor de korte termijn is gebruik te maken van mono-PET. Deze oplossing voldoet mogelijk niet meer als de SUP-wetgeving nog wordt aangescherpt. Haar lange termijn oplossing is een volledig biologisch afbreekbaar cupje van suikerriet (bagasse) met een PLA-coating, en een PLA/PVOH/PLA sealfolie. Ook bedacht zij als een mogelijk alternatief een navulbare dispenser voor vloeibaar broodbeleg (zie afbeelding 14).

Deze richting was onderscheidend van alle andere concepten, die meer waren gericht op de materiaalkeuze en kleine vormaanpassingen ten opzichte van de huidige portiecup. Uiteindelijk bleken de uitdagingen om door te gaan met het idee van de hervulbare dispenser te groot: de benodigde investering was veel groter en het paste niet in de huidige strategie van de opdrachtgever. De transitie van single-use verpakkingen naar herbruikbare en hervulbare verpakkingconcepten zorgt voor diverse uitdagingen op het gebied van logistiek en acceptatie door consumenten. Verder is het nog onduidelijk wat de impact is van het introduceren van herbruikbare verpakkingconcepten. De implementatie van de SUP-wetgeving is mogelijk een prikkel om toch verder onderzoek te doen naar een concept in deze richting.

<sup>13</sup> Afbeelding 13 Van Oordt cup margarine (bron: <https://www.royalsmilde.com/en/our-brands/bebo-3/margarine-products-for-food-professionals/plant-based-margarines-for-spreading/bebo-butterspread-80>)

<sup>14</sup> Afbeelding 14 Opdracht: Duurzaam herontwerp van portieverpakking margarine, Opdrachtgever: Van Oordt, Soort opdracht: Afstudeer, Student(en): Sitah Heijnen, Kennisinstituut: Hogeschool van Amsterdam, Jaar: 2021. (opdracht #9)





The background features a repeating pattern of simple line-art shapes: circles, semi-circles, and quarter-circles. Interspersed among these are four solid-colored icons: a red bucket, a purple bucket, a yellow rectangular object, and a purple rectangular object.

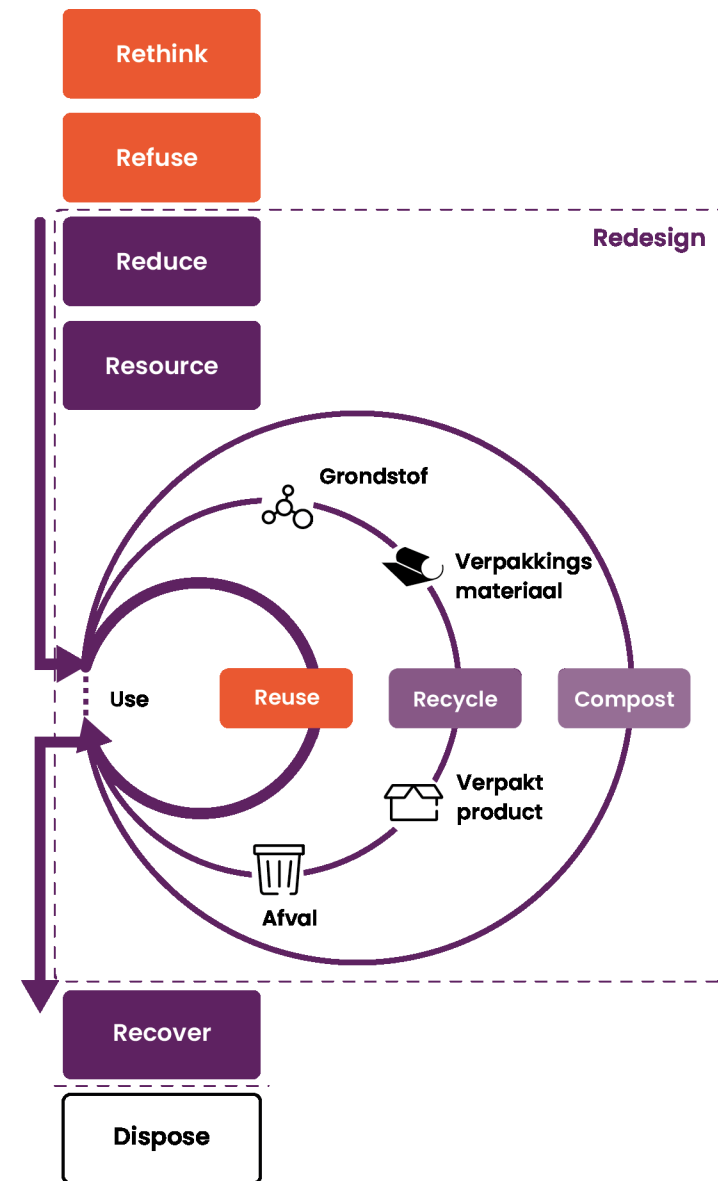
## 6. Ontwerpstrategieën

## 6. Ontwerpstrategieën

Wie verpakkingen (opnieuw) wil ontwerpen, kan verschillende ontwerpstrategieën inzetten. Deze zijn geordend in de zogeheten r-ladder (zie de figuur 7). Daarvoor geldt dat hoe hoger de strategie op de ladder staat, hoe meer er wordt gekeken naar aanpassingen op systeemniveau. Daarbij wordt dus niet alleen naar de verpakking gekeken, maar naar het hele systeem van product, verpakking en businessmodel. In het Goed Verpakt-project hebben we twee hoofdstrategieën ingezet: Redesign en Rethink. Redesign kan worden gezien als een grote categorie waar strategieën als reduce, resource, reuse, recycle en compost onder vallen. Redesign is vaak gericht op het herontwerpen van een bestaande single-use verpakking om de milieu-impact te verminderen. Rethink is een strategie die kijkt naar de hele product-verpakkingscombinatie en die potentieel leidt tot radicalere innovaties en systeemveranderingen. Rethink stuurt over het algemeen aan op omdenken van het gebruik van de verpakking, waardoor men bijvoorbeeld uitkomt op verpakkingsloze oplossingen of het hergebruik van de verpakking. Vandaar dat we reuse (hergebruik van verpakkingen) classificeren als een mogelijke uitkomst van Rethink, evenals verpakkingsloze oplossingen, ook wel refuse genoemd. Redesign en Rethink worden hieronder verder toegelicht. We gaan in op de aanpak, de mogelijke uitkomsten qua circulariteit en hoe die kunnen bijdragen aan het omgaan met de duurzaamheidsdilemma's.

### 6.1 Redesign: Herontwerpen van de verpakking

Bij Redesign is het uitgangspunt de huidige verpakking en de functionaliteit daarvan, zoals het beschermen van het product tijdens transport,



Figuur 7 R-ladder voor verpakkingen. Bron: KIDV.nl Geïnspireerd op PBL.



het vers houden van het voedsel, het zichtbaar maken van de inhoud, ruimte bieden voor branding en meer. Bij het verduurzamen van de verpakking wordt er meestal gestart met het analyseren van de milieu-impact van de huidige verpakking: welke materialen worden er gebruikt, hoeveel materiaal wordt er gebruikt en wat is de impact hiervan op het milieu? Vervolgens wordt vanuit de functionaliteit bekeken hoe deze verpakking verbeterd kan worden. Oplossingsrichtingen die hiermee gevonden worden, liggen vaak op het vlak van reduce, recycle en reuse van de verpakking.

### **6.1.1 Reduce**

Bij het verduurzamen van verpakkingen is er de afgelopen decennia veel aandacht geweest voor reduce als strategie: het verminderen van de hoeveelheid verpakkingsmateriaal. Vanwege de meervoudige functies van verpakkingen zijn steeds meer lichtere, meerlaagse materialen ingezet met meervoudige functies (zoals chipsverpakkingen). Deze materialen hebben echter het nadeel dat ze slecht recyclebaar zijn. Reduce kan echter ook gaan om efficiënter verpakken. Denk aan het reduceren van het gewicht en de hoeveelheid materiaal door alternatieve afmetingen te kiezen. Een goed voorbeeld hiervan is de introductie van suiker in staafjes in plaats van zakjes.

### **6.1.2 Resource**

Bij resource vindt een overstap plaats naar een materiaal met een lagere milieu-impact. Vaak wordt er gekozen voor (FSC/PEFC-gecertificeerd) papier en karton en gerecycled plastic (Kennisinstituut voor Duurzaam Verpakken & Stichting Afvalfonds, 2021). Hoewel de milieu-impact van het gebruik van papier en karton lager is, en er in de meeste Europese landen

een goed recyclesysteem voor aanwezig is, is het aantal cycli waarin papier en karton hergebruikt kunnen worden beperkt (maximaal vier tot zeven). Bij het gebruik van papier voor voedsel wordt echter vaak een bescherm laag of coating gebruikt om de verpakking te beschermen tegen het doorleken en voor de voedselveiligheid. Dit heeft als nadeel dat de recyclebaarheid van de papieren of kartonnen verpakking slechter wordt. Daarnaast gooien consumenten deze verpakking vaak bij het oud papier, terwijl die bij het restafval hoort.

### **6.1.3 Recycle**

De oplossingsstrategie recycle zoekt naar materialen die 100% recyclebaar zijn, zoals monomaterialen. De rendementen van recycling zijn echter beperkt en gerecyclede materialen zijn slechts beperkt bruikbaar in de voedingssector vanwege de voedselveiligheid. Gerecycled plastic kan namelijk vervuild zijn, waardoor het niet gebruikt kan worden voor het verpakken van voedsel. Hierdoor wordt nog steeds vooral gebruikgemaakt van nieuwe materialen (virgin). rPET (gerecycled PET) is op dit moment het enige gerecyclede materiaal dat onder strenge voorwaarden is toegestaan. Een gesloten materiaalkringloop is dus zeer moeilijk te realiseren.

### **6.1.4 Compost**

Bij het herontwerpen van verpakkingen worden ook biobased materialen veel als oplossing gekozen, waarbij een korte biologische kringloop wordt gerealiseerd. In theorie kan dit soort verpakkingen via het gft-afval afgedankt worden en via compostering weer tot een grondstof worden verwerkt.



Toch worden dit soort verpakkingen in de praktijk vaak niet gecomposteerd, omdat de composteertijden langer zijn dan de tijden die industriële composteerinstallaties hanteren. Denk aan bioplastic folies die gebruikt worden om AGF te verpakken.

De voorbeelden hierna laten zien dat met Redesign vooral duurzaamheidsdilemma's worden opgelost die op het niveau van de verpakking liggen (voedselverspilling, zichtbaarheid, branding en gebruiksgemak versus een duurzame keuze).

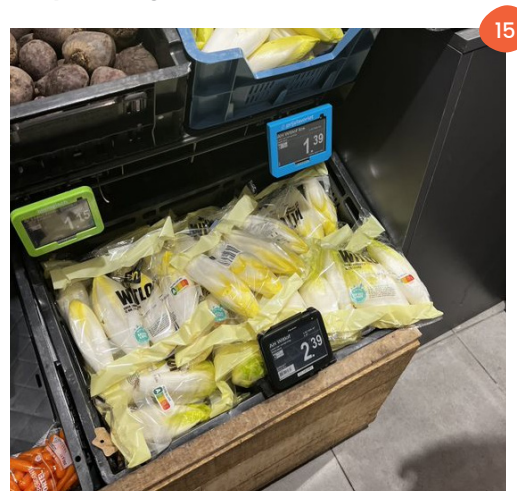
### Reduce/recycle

Bij het verpakken van bijvoorbeeld witlof moet rekening worden gehouden met de houdbaarheid van het product. Na de oogst is witlof erg gevoelig voor licht en beschadiging; uv-licht heeft een negatief effect op de houdbaarheid.

Uit de eindrapportage van de beroepsopdracht 'Witlofketen: Teelt tot en met verwerking' van Jenny Huynh en Cindy de Renett, HAS Green Academy (2022), blijkt dat het dunner maken van de plastic verpakking (reduce) of het gebruik van gerecycled plasticfolie (recycle) kan leiden tot meer voedselverlies. Dit komt doordat deze omverpakking sneller kan afbreken tijdens het transport. Dit laat zien dat het herontwerpen op verpakkingsniveau via strategieën die lager op de r-ladder staan, zonder de kans op voedselverspilling in acht te nemen, kan leiden tot meer milieu-impact van de hele product-verpakkingscombinatie.

Duurzaamheidsdilemma's die aan de orde komen:

### DD2 Verpakken om voedselverspilling te voorkomen versus Minder verpakking



### Resource

Studenten van de HHs stelden vouwkarton voor als alternatief voor de rPET-emmer waarin de snoeptomaatjes van Greenco verpakt worden. De studenten volgden hier dus de resourcestrategie: het vervangen van het ene materiaal door een ander materiaal dat een lagere milieu-impact heeft (of zou moeten hebben). Hoewel vouwkarton een beter alternatief is wat betreft de SUP-wetgeving, is er niet met een berekening vastgesteld of de milieu-impact van vouwkarton daadwerkelijk lager lag dan die van rPET. Bovendien zorgt een verandering van materiaal voor minder zichtbaarheid van het product in de verpakking.

15 Afbeelding 15 Verpakte witlof in de supermarkt

Bij de verkoop van AGF in de winkel vinden meerdere stakeholders (telers, consumenten en vakkenvullers) het belangrijk om de versheid van het product te kunnen beoordelen.

Duurzaamheidsdilemma's die in combinatie aan de orde komen:

### DD1 Gepercipieerde duurzaamheid versus Berekende duurzaamheid

16



## 6.2 Rethink: omdenken van de product-verpakkings-combinatie

Rethink is een strategie die naar het hele systeem kijkt van product, verpakking en businessmodel. Het ziet de verpakking als onlosmakelijk onderdeel van het product en de behoefte van de gebruiker aan het product. Van daaruit wordt gekeken welke functionaliteit een eventuele

verpakking moet bieden. Rethink start met een analyse van de behoefte van de gebruiker aan het product. Vervolgens wordt de achterliggende behoefte onderzocht en wordt ingestoken op een zo hoog mogelijk systeemniveau. Dit levert een herformulering van het vraagstuk op. De startvraag is bijvoorbeeld: ontwikkel een duurzame verpakking voor een portie noten, waarbij de huidige verpakking bijvoorbeeld een folieverpakking is. De achterliggende behoefte van de consument is een gezonde snack voor tussendoor. Een mogelijke oplossing kan een geperste notenreep zijn waar je stukken van af kunt breken. Dit scheelt ruimte en verpakkingsmateriaal, en maakt de toepassing van andere materialen mogelijk. Door op een hoger systeemniveau naar het vraagstuk te kijken, komen met Rethink vaker oplossingen in beeld die hoger op de circulariteitsladder staan, zoals refuse en reuse.

### 6.2.1 Refuse

17



16 Afbeelding 16 Duurzaam herontwerp van de snoeptomaatverpakking van Tommies Tomatoes. (Opdracht #3)

17 Afbeelding 17 Eosta Natural Branding. (bron: <https://newsroom.eosta.com/eosta-is-klaar-voor-plasticvrij-verpakte-groente-en-fruit-in-2022/>)

Dit is een methode waarbij met laserstralen het merk op de schil van producten als mango's wordt gebrand. Wanneer de verpakking alleen de functie van branding heeft, is dit een interessante oplossing. Natural branding heeft geen invloed op de smaak of houdbaarheid van groenten en vruchten met een dikkere schil, zoals appels en komkommers. Daarnaast is voor het aanbrengen van een merkje met natural branding minder dan 1% nodig van de energie die een sticker kost. Door deze techniek is unieke branding nog steeds mogelijk, terwijl men tegelijkertijd voldoet aan het idee van 'niet verpakken'.

## 6.2.2 Reuse



Reuse is een groeiende oplossingsstrategie, die al vaker gezien wordt bij schoonmaakmiddelen en omverpakkingen in een business-to-business context, maar die ook zijn weg begint te vinden in de voedingsindustrie.

Het gaat in dit geval om systeeminnovaties waarbij herbruikbare verpakkingen onderdeel zijn van een abonnement op navulling of een bestel- en retoursysteem. Een bekend voorbeeld in de voedingsindustrie is de hervulbare glazen pot met breng- en haalsysteem van Pieter Pot (zie hiernaast, bron: [www.pieter-pot.nl](http://www.pieter-pot.nl)). Een ander voorbeeld zijn de navulverpakkingen voor schoonmaakmiddelen, waarbij je geconcentreerde producten krijgt thuisgestuurd en je zelf water toevoegt. Een laatste voorbeeld betreft de herbruikbare zakjes waarmee in supermarkten groenten van de versafdeling verpakt kunnen worden, als alternatief voor de plastic wegwerpzakjes.

De voorbeelden hierna laten zien dat Rethink kan leiden tot een volledig andere behoeftevervulling en daarmee meerdere duurzaamheidsdilemma's tegelijkertijd kan oplossen. De inzet van een Rethink-perspectief, waarbij er wordt gekeken naar de achterliggende consumentenbehoefte, kan leiden tot oplossingen die liggen op het niveau van refuse en reuse, maar ook reduce, resource en recycle.

## 6.2.3 Reduce

De houdbaarheid van witlof wordt vooral beperkt door licht en temperatuur. Licht is de belangrijkste factor en kleurt de witlof groen, waardoor die onverkoopbaar is. Om te voorkomen dat de witlof groen kleurt en weggegooid moet worden, gebruiken supermarkten nu vaak plastic dekvellen, maar klanten leggen die niet correct terug.

Als oplossing voor dit probleem bedacht Eosta een automatisch dichtvallende doos voor verbeterde houdbaarheid (zie hiernaast). In dit geval wordt de witlof niet verpakt verkocht, maar kan de consument zelf kiezen hoeveel witlof hij of zij koopt. Op de doos ziet de consument dat er witlof in de doos zit en door het automatisch dichtvallen van de doos wordt de witlof beschermd tegen het uv-licht in de supermarkt.

Overwinnen van de volgende duurzaamheidsdilemma's:

- DD1 Gepercipieerde duurzaamheid versus Berekende duurzaamheid. Het product zelf wordt niet verpakt in plastic. De consument ziet plastic vaak als een niet-duurzame verpakking.
- DD2 Verpakken om voedselverspilling te voorkomen versus Minder verpakking

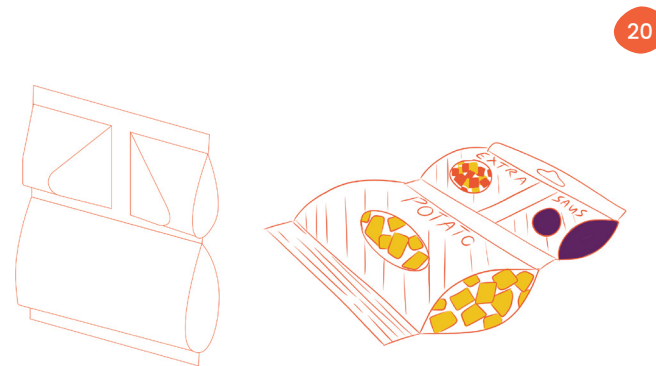


Royal Smilde vroeg om een ontwerp voor een nieuwe, duurzamere verpakking voor aardappelsalade die ook aantrekkelijk is voor Gen Z/ millenials. Daarbij vonden een aantal studentenontwerpteams van de

HHS een oplossing door de aardappelsalade niet meer kant-en-klaar aan te bieden. In plaats daarvan stelden ze een oplossing voor waarbij ze de saus voor de aardappelsalade verkochten en consumenten het recept zelf thuis naar eigen inzicht konden afmaken. Bijvoorbeeld door zelf eerst een (al dan niet meegeleverde) portie aardappels te koken en te laten afkoelen. Hierdoor werd het type verpakkingsmateriaal anders en nam ook de benodigde hoeveelheid materiaal af. Daarmee viel het product niet meer onder de SUP-wetgeving, maar levert het de consument wel minder gemak op.

**DD2: Verpakken om voedselverspilling te voorkomen versus Minder verpakking gebruiken**

**DD5: Lage kosten versus Minder transport/Meer duurzaam**



19 Afbeelding 19 Eosta Witlof Dichtvallende doos. (bron: <https://kidv.nl/dichtvallende-dooos-voor-witlof-van-eosta>)

20 Afbeelding 20 Duurzaam herontwerp van aardappelsalade verpakking, Opdrachtgever: Royal Smilde, Soort opdracht: Minor, Student(en): Martin Ehlers, Phillipine Haegelsteen en Sophie de Boer, Kennisinstelling: Haagse Hogeschool, Jaar: 2023. (Opdracht #11)

## 6.2.4 Resource

De SoFruPak en -box®, ontwikkeld door Sofrupack, zijn gemaakt voor het vervoeren van zacht fruit (zie hiernaast, bron: KIDV). Deze verpakkingen bieden specifieke voordelen ten opzichte van de meer traditionele houten fruitverpakkingen. De verpakking biedt een betere bescherming tegen invloeden van buitenaf. Daarnaast blijven de producten langer houdbaar, doordat ze sneller afkoelen in koelcellen dankzij de luchtgaten in de wanden en bodem van de verpakkingen. De verpakking kan als deze leeg is worden opgevouwen. Hierdoor kunnen er ten opzichte van de bestaande houten verpakking meer dozen binnen hetzelfde volume retour worden gestuurd.

Overwinnen van de volgende duurzaamheid dilemma's:

### DD5 Lage kosten versus Minder transport/meer duurzaam

Dit is een oplossing waarbij karton wordt gebruikt in plaats van hout. Deze oplossing is lichter en door de opbouwbaarheid van het karton kunnen meer lege verpakkingen terug vervoerd worden. Nadeel is mogelijk dat het karton na verloop van tijd afgedankt moet worden. Het betekent echter wel een besparing op de transportkosten en tegelijkertijd een lagere milieu-impact



## 6.2.5 Compost

Studenten van de HvA maakten een nieuw ontwerp voor een biodegraderbare verpakking voor zacht fruit met een coating van agar-agar. Dat deden zij in een opdracht voor Eosta (zie de afbeelding hiernaast, bron: Fleur Vierhout, HvA, Biomimicry basis voor een beschermende coating voor limoenen, 2022). Agar-agar is een biologisch bindmiddel dat voortkomt uit zeewier. Het stolt bij 50 graden Celcius en is oplosbaar in water, waardoor het biologisch afgebroken kan worden. Daarnaast is het doorzichtig, waardoor het een goed alternatief is voor plasticfolie in situaties waarin de productzichtbaarheid belangrijk is. Agar-agar kan als bindmiddel gebruikt worden en vermengd worden met groente- en fruitafval. Hierdoor wordt er ook kleur toegevoegd aan de coating/verpakking. Het bindmiddel is goed te verkrijgen, goedkoop en kan in bepaalde situaties goed gebruikt worden tegen het rijpen van groenten en fruit, waardoor het product langer houdbaar blijft.

<sup>21</sup> Afbeelding 21 SoFruPak® secundaire verpakking voor transport van zacht fruit. Via [KIDV](#).



Overwinnen van de volgende duurzaamheidsdilemma's:

**DD4 Productzichtbaarheid versus Gebruik van minder (soorten) verpakking**

Het product blijft zichtbaar, met het gebruik van één soort verpakking.

**DD5 Lage kosten versus Minder transport/meer duurzaam Agar-agar is goed verkrijgbaar tegen relatief lage kosten.**



22 Afbeelding 22 Agar-agar coating. Fleur Vierhout, HVA, Biomimicry basis voor beschermde coating limoenen. (2022)



The background features a repeating pattern of simple line-art icons for various fruits and containers, including lemons, oranges, and purple and red containers. Some of these icons are filled with solid colors (yellow, orange, purple, red) while others are just outlines.

## **7. Ketensamenwerking en de toekomst van integraal duurzaam verpakken**

## 7. Ketensamenwerking en de toekomst van integraal duurzaam verpakken

In dit hoofdstuk laten we zien welke duurzaamheidsdilemma's het belangrijkst zijn volgens de betrokken bedrijven. Verder geven we hieronder een doorkijk naar de toekomst. We geven advies aan bedrijven en beleidsmakers, en schetsen enkele routes voor vervolgonderzoek.

### 7.1 Feedback op de duurzaamheidsdilemma's vanuit de praktijk

#### 7.1.1 Fase I: feedback op de Dag van de Duurzame Verpakking

Wat zijn de belangrijkste duurzaamheidsdilemma's volgens verpakkingsbedrijven? Dat hebben we gevraagd tijdens de Dag van de Duurzame Verpakking in Oss (21 juni 2023) en aan bedrijven uit ons consortium. We vroegen ook welke invloed het mkb heeft op de duurzaamheidsdilemma's en met welke partners in de keten samenwerking nodig is om specifieke duurzaamheidsdilemma's aan te kunnen pakken.

Dit is de top 3 van duurzaamheidsdilemma's volgens de bedrijven die op de Dag van de Duurzame Verpakking waren:

- DD1 Gepercipieerde duurzaamheid versus Berekende duurzaamheid (25 keer);
- DD7 Single-use verpakking versus Herbruikbare verpakking (19 keer);

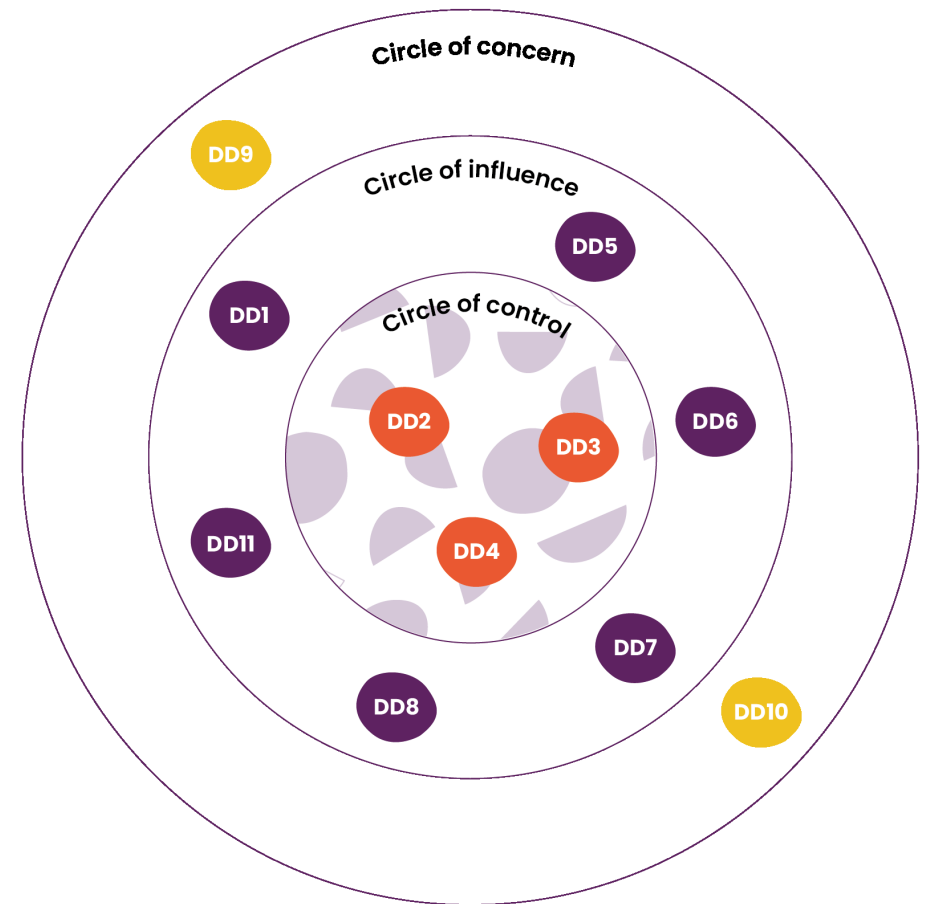
- DD2 Verpakken om voedselverspilling te voorkomen versus Minder verpakking én DD5 Lage kosten versus Minder transport/meer duurzaam (beide 15 keer).<sup>3</sup>

In de afgenomen enquête werd bovendien gevraagd of de duurzaamheidsdilemma's gezien worden als iets wat binnen de circle of control, influence of concern van de organisatie ligt. Covey (1989) heeft de term circle of concern geïntroduceerd (zie figuur 10).

Binnen de circle of concern vallen alle zaken waar iemand bij betrokken is en zorgen over heeft, maar geen invloed op heeft. Daarbinnen bestaat de kleinere circle of influence, die betrekking heeft op die zaken waar iemand daadwerkelijk invloed op uit kan oefenen. Daarbinnen valt weer de kleinste circle of control: de zaken waar iemand controle over heeft. Door de duurzaamheidsdilemma's in te delen in deze cirkels, weten we bij welk dilemma bedrijven controle ervaren of waar samenwerking nodig is om meer invloed te krijgen. Deze dilemma's zitten vooral in de circle of influence. De respondenten van de Dag van de Duurzame Verpakkingen geven de volgende indeling aan:

<sup>3</sup> Alle duurzaamheidsdilemma's zijn terug te vinden in tabel 1, pagina 19.

- DD1 Gepercipieerde duurzaamheid vs. Berekende duurzaamheid
- DD2 Verpakken om voedselverspilling te voorkomen vs. Minder verpakking
- DD3 Productbranding vs. Minder verpakking
- DD4 Product zichtbaarheid vs. Gebruik van Minder (soorten) Verpakking
- DD5 Lage kosten vs. Meer transport/minder duurzaam
- DD6 Gebruikersgemak (omverpakking) vs. Minder verpakking
- DD7 Single-use Verpakking vs. Herbruikbare verpakking
- DD8 Recyclebare verpakking vs. Biodegradeerbare Verpakking
- DD9 Beschikbaarheid heel jaar vs. Lokaal/seizoen teelt
- DD10 Soorten beschikbaarheid vs. Voorkomen Van Voedselderving
- DD11 Commercieel Georiënteerd vs. Intrinsiek Gemotiveerd



*Figuur 8 Cirkels of Control, Influence and Concern met daarin de 11 DD's. Tijdens ons onderzoek is door bedrijven aangegeven dat DD1 de belangrijkste is, gevolgd door 2,3,4,5 en 7.*



### 7.1.1.1 Circle of control

Deze duurzaamheidsdilemma's liggen volgens de bedrijven binnen hun circle of control:

- DD2 Verpakken om voedselverspilling te voorkomen versus Minder verpakking;
- DD3 Productbranding versus Minder verpakking;
- DD4 Productzichtbaarheid versus Gebruik van minder (soorten) verpakking.

Interessant genoeg geldt dit niet voor DD11 (Commercieel georiënteerd versus Intrinsiek gemotiveerd). Wellicht komt dit doordat mensen dit hebben ingevuld vanuit hun eigen functie en niet vanuit het bedrijf.

### 7.1.1.2 Circle of influence

Dit zijn de dilemma's waar bedrijven invloed op willen hebben, maar geen controle over hebben:

- DD1 Gepercipieerde duurzaamheid versus Berekende duurzaamheid;
- DD5 Lage kosten versus Minder transport/meer duurzaam;
- DD6 Gebruikersgemak (omverpakking) versus Minder verpakking;
- DD7 Single-use verpakking versus Herbruikbare verpakking;
- DD8 Recyclebare verpakking versus Biodegradeerbare verpakking;
- DD11 Commercieel georiënteerd versus Intrinsiek gemotiveerd.

### 7.1.1.3 Circle of concern

Dit zijn dilemma's waar bedrijven geen invloed op hebben, maar waar ze zich wel zorgen over (kunnen) maken:

- DD9 Het hele jaar beschikbaar versus Lokale/seizoensteelt;

- DD10 Soorten beschikbaarheid versus Voorkomen van voedselderving.

## 7.1.2 Fase II: feedback van de consortiumpartners

Tijdens een focusgroep met de consortiumpartners (op 6 juli 2023) hebben we bovenstaand onderzoek verder besproken en gevalideerd aan de hand van enkele vragen:

- Kun je je vinden in de top 3 van de duurzaamheidsdilemma's? En zo nee, welke zijn dan voor jou van belang?
- Welke stap wil je het komend jaar zetten om nog duurzamer te werken?
- Welke partij heb je daarbij nodig en hoe zou je willen samenwerken?

De focusgroep bevestigde dat duurzaamheidsdilemma 1 het grootste obstakel vormt voor bedrijven: de gepercipieerde versus de berekende duurzaamheid. Het lijkt alsof bedrijven invloed kunnen uitoefenen door de consument beter te informeren, maar in de praktijk valt dit tegen doordat sommige bedrijven aan greenwashing doen. Zij kiezen bijvoorbeeld voor een alternatief voor kunststof omdat de consument denkt dat dit duurzamer is, terwijl uit de life cycle analysis (LCA) blijkt dat kunststof de duurzamere oplossing is. Een LCA maken is bovendien tijdrovend en kostbaar, waardoor bedrijven lang niet altijd een keuze maken op basis van de cijfers maar meer op gevoel. Bovendien is de vraag in hoeverre je als fabrikant consumenten kunt (her)opvoeden en hun gedrag kunt beïnvloeden. Een leiderschapsrol vanuit de overheid is daarom essentieel, want alleen de overheid kan ervoor zorgen dat bepaalde materialen of verpakkingen verboden worden.



Duurzaamheidsdilemma's 2 en 5 hebben een gedeelde tweede plek in de top 3. Daarbij werd de kanttekening geplaatst dat er een spanningsveld is tussen DD2 en DD7: ook al heeft die wel die perceptie, een herbruikbare verpakking is niet altijd beter voor het milieu – het kan ook juist tot meer voedselverspilling leiden. In bepaalde gevallen hebben herbruikbare verpakkingen eigenschappen die niet voldoende of evenveel bijdragen aan de houdbaarheid van het verpakte voedsel. Onderzoek door de WUR waarbij bedrijven betrokken zijn, zou meer inzicht moeten geven in de problematiek rondom het berekenen van de duurzaamheid van verpakkingen. Naast DD1, DD2 en DD5 werden DD3 en DD4 door de aanwezige AGF-bedrijven als cruciaal gezien. Vooral DD3 wordt als heel relevant gezien, met als voorbeeld de in folie verpakte komkommer. Niet verpakken zou plastic schelen, maar wél verpakken zorgt ervoor dat komkommers langer houdbaar zijn.

Concluderend houden we het op een top 5: DD1 staat met stip bovenaan, gevolgd door DD2, 3, 4, 5 en 7. Van de top 6 liggen drie dilemma's in de circle of control (2, 3 en 4), waardoor bedrijven hier direct invloed op kunnen uitoefenen. Drie dilemma's liggen in de circle of influence (1, 5 en 7).

## 7.2 Rol voor de overheid

Het is duidelijk dat duurzaamheid voor bedrijven steeds belangrijker wordt. Dat blijkt wel uit deze reactie van een bedrijf dat (snack)groenten levert:

*Vroeger waren wij er niet vaak mee bezig binnen het managementteam (MT), maar nu hebben wij er een MT-onderwerp van gemaakt [...] Ik heb nu ook een verpakkingstechnoloog tot mijn beschikking,*

*die wij vrij hebben gemaakt van de ontwikkeling van reguliere verpakkingen om tijd te besteden aan deze problematiek. Bedrijven worstelen echter met het samenbrengen van hun eigen visie en ambities op het gebied van duurzaamheid en de actuele wetgeving. Over de EU-wetgeving is momenteel veel discussie tussen de lidstaten, maar niets is definitief. Ook de nationale SUP-wetgeving zorgt voor uitdagingen, want die is eigenlijk niet gericht op het verduurzamen van verpakkingen, maar vooral op het verminderen van het gebruik van plastic.*

*Bedrijven die aan het verduurzamen zijn en juist met plastics een betere LCA scoorden, voelen zich nu tegengewerkt door de SUP-wetgeving. Aan de andere kant zijn er ook veel bedrijven die door de aanscherping van de SUP-wetgeving wakker zijn geschud en met hun vragen aankloppen bij het KIDV.*

Bedrijven proberen wel met beleidsmakers in gesprek te gaan, maar die onderschatten vaak de expertise die nodig is op het gebied van bijvoorbeeld verpakkingstechnologie. Omdat die inhoudelijke kennis ontbreekt, richten beleidsmakers nieuwe wetgeving op één deel van het systeem, terwijl de effecten op de rest van het systeem over het hoofd worden gezien. Onzekerheid over welke kant het op gaat met de wetgeving, speelt bedrijven parten. Zoals zij zelf aangeven: 'Het is schieten op een bewegend doel.' Daarnaast vergt het bijhouden van nieuwe wetgeving veel tijd. Daarom nemen bedrijven soms een afwachtende houding aan en kiezen ze ervoor om niet op korte termijn te investeren in bijvoorbeeld nieuwe machines die een ander soort verpakkingen kunnen produceren. Hun visie materialiseren en investeren in de toekomst wordt daarmee tegengehouden door het gebrek aan duidelijkheid, leiderschap en daadkracht van de EU en de Nederlandse overheid.





## 7.3 Stappen richting de toekomst

Bedrijven signaleren – naast een duidelijke rol voor de overheid – nog meer kansen om product-verpakkingscombinaties te verduurzamen. Zij noemen specifiek mogelijkheden om (beter en meer) samen te werken met ketenpartners:

- Retailers;
- Materiaal- en verpakkingsbedrijven;
- Recyclers en verwerkers;
- Concullega's;
- Cross-sectorale samenwerking. Hun visie hoe die samenwerking per ketenpartner eruit zou kunnen zien, wordt hieronder kort toegelicht.

### 7.3.1 Samenwerking met retailers

Retailers staan met stip op 1 als cruciale samenwerkingspartner, omdat zij voor veel bedrijven de directe klant zijn. Retailers willen duurzaam zijn, maar willen niet investeren. Zij gaan ook niet echt het gesprek over verduurzaming aan met verpakkingsbedrijven en voedselproducenten. Voor die laatste is het een vraag wat retailers willen, ook omdat verschillende afdelingen binnen retailers het vaak niet met elkaar eens zijn. Daarbij zijn er grote verschillen tussen de wensen van Nederlandse en buitenlandse retailers, wat het moeilijk maakt om voor één soort verpakking te kiezen. In Engeland geven retailers bijvoorbeeld de voorkeur aan grote verpakkingen, omdat consumenten dan denken dat ze meer waar voor hun geld krijgen. In Nederland willen retailers over het algemeen juist extreem kleine verpakkingen. Inspiratie opdoen in het buitenland kan wel de moeite waard zijn. In het buitenland zijn vaak andere typen verpakkingen te zien, die pas twee jaar later in de Nederlandse schappen liggen.

De gemiddelde retailer wil zich onderscheiden en verduurzamen, maar promotie voor echt duurzame verpakkingen wordt door de retailer niet gemaakt. Albert Heijn wordt gezien als voorloper en het helpt als zo'n partij gaat bewegen, omdat andere retailers, zoals Lidl en Aldi, dan zullen volgen. Jammer genoeg is het bij retailers vaak niet duidelijk of ze voor een groen vinkje gaan of kiezen voor een bewust duurzamere strategie. Daarbij zijn retailers vaak niet bereid om meer te betalen voor een duurzame verpakking. Niettemin beschouwen voedselbedrijven het als zeer waardevol om samen met retailers op te trekken richting duurzamere product-verpakkingscombinaties.

### **7.3.2 Samenwerking met materiaal- en verpakkingsbedrijven**

Ook een nauwere samenwerking met materiaal- en verpakkingsbedrijven staat op het wensenlijstje van de voedselabrikanten. Zij hebben actuele vragen als *'Kunnen wij meer generieke verpakkingen gaan gebruiken voor onze verschillende producten?' en 'Moeten we monoverpakkingen gebruiken om het recyclen te bevorderen?'*. Voor een K&K-maaltijdenbedrijf is het lastig om een vervanging te vinden voor hun huidige verpakkingen, omdat die hittebestendig moeten zijn én in de diepvries moeten kunnen. Vaak ervaren voedselabrikanten druk vanuit retailers die iets horen over een nieuw materiaal en dan vragen of zij ermee aan de slag kunnen gaan. Samen optrekken met materiaal- en verpakkingsbedrijven kan daarom zinvol zijn

### **7.3.3 Samenwerking met recyclers en verwerkers**

Als derde potentiële samenwerkingspartner werden de bedrijven aan het einde van de keten genoemd: de recyclers en verwerkers.

Zij kunnen van afval weer een grondstof maken, wat cruciaal is om te voldoen aan de norm om in 2030 volledig recyclebare verpakkingen te hebben. De essentiële vraag is echter: zijn de sorteercentra voorbereid op nieuwe recyclebare materialen? Vanuit de brancheorganisatie is het belangrijk om leden mee te nemen in een stappenplan met als leidende vraag: wat kan ik het beste met ons product doen? Greenport West-Holland heeft in samenwerking met Greenport West-Holland heeft samen met het KIDV en Partners for Innovation een beslisboom opgesteld, die ondernemers in de AGF-sector ondersteunt om hun verpakkingen te verduurzamen. De beslisboom helpt onder meer om doelen te stellen en de juiste strategie te kiezen. Als het gaat om voedselverpakkingen, staat de voedselveiligheid natuurlijk voorop. Voor veel mensen is het nog lastig om hun vooroordeel over gerecyclede verpakkingen te overwinnen. Zij denken vaak dat gerecyclede materialen minder hygiënisch zijn. In werkelijkheid zijn er juist zeer strenge voorwaarden om gerecyclede materialen voor voedselverpakkingen te gebruiken (zie [www.kidv.nl/productveiligheid](http://www.kidv.nl/productveiligheid)).

### **7.3.4 Samenwerking met concullega's**

Een andere mogelijke samenwerkingspartner, is de (grotere) concurrent. Brancheorganisaties zien dat kleine bedrijven soms niet weten waar ze moeten beginnen of waar ze goed aan doen. Aan de andere kant durven kleinere bedrijven vaak meer te experimenteren en kunnen zij laten zien wat er mogelijk is. Ook al kloppen grote bedrijven nog niet aan bij de kleine vernieuwers, zij zijn wel degenen die echt impact kunnen hebben. Zoals een voedselabrikant opmerkte: 'Bedrijven kijken wel naar wat voor producten wij hebben, maar niet zozeer naar de verpakkingen'. Idealiter zouden kleine pioniers samen kunnen werken met grotere bedrijven om





innovaties sneller op te schalen. Cruciaal is dat bedrijven elkaar meer gaan zien als concullega's en makkelijker kennis delen, zodat de duurzaamheidsdilemma's overwonnen kunnen worden en de transitie sneller op gang komt

### 7.3.5 Cross-sectorale samenwerking

Tot slot werden ook verrassende potentiële samenwerkingspartners genoemd, zoals bedrijven buiten de voedselketen die baat hebben bij een bepaalde (nieuwe) materiaalsoort. Als voorbeeld werd het materiaal mycelium genoemd, dat is gemaakt van fungi en inmiddels wordt toegepast in de bouw, de mode en de verpakkingsindustrie. Een bedrijf zei hier het volgende over: 'Als er een nieuw materiaal is dat dezelfde kwaliteiten heeft als onze huidige verpakkingen, dan kan dat interessant zijn voor ons. Andere bedrijven zien misschien andere USP's in hetzelfde materiaal.' Cross-sectorale samenwerking voor één specifiek materiaal kan dus interessant zijn, ook al komen de organisaties uit verschillende branches.

Samenvattend is het opvallend dat de bedrijven in de focusgroep echt stappen zetten richting de verduurzaming van hun keten. Eén bedrijf verwoordde het als volgt: 'Iedere winst op het gebied van duurzaamheid is cruciaal. Wij kijken constant holistisch om ons heen naar kansen om te vernieuwen en te verduurzamen.' Brancheorganisaties en het hoger onderwijs kunnen een verbindende factor zijn voor het initiëren en leiden van projecten zoals Goed Verpakt, die innovatie en duurzaamheid bevorderen.

## 7.4 Doorkijk richting vervolgonderzoek

Vanuit dit onderzoeksproject hebben we drie hoofdlijnen bepaald voor vervolgonderzoek.

### 7.4.1 Rethink verder ontwikkelen als methode

Nieuwe wetten en regels dagen verpakkingsbedrijven uit om met duurzamere oplossingen te komen voor het verpakken van hun producten. Veel van de huidige oplossingen maken vooral een betere recycling mogelijk, maar bieden onvoldoende perspectief om de ambitieuze doelstellingen van de overheid te halen: Nederland volledig circulair in 2050. Om materiaalkringlopen te sluiten, zijn oplossingen nodig die intrinsiek duurzaam zijn. Inmiddels zijn hier wel voorbeelden van te vinden, zoals biobased verpakkingen, navulsystemen, herbruikbare verpakkingen met retoursystemen en verpakkingsarm winkelen.

Een meerderheid van de bedrijven vindt het echter lastig om radicale stappen te zetten in het verduurzamen van hun huidige portfolio. De grootste vraagstukken gaan over de manier waarop ze hun verpakkingsystemen intrinsiek duurzaam kunnen inrichten. Hoe zien intrinsiek duurzame product-verpakkingscombinaties en bijbehorende diensten eruit? Hoe kunnen we de bijbehorende businessmodellen ontwikkelen? En wat is er nodig om die te implementeren? Het gaat dan bijvoorbeeld om herbruikbare verpakkingsystemen en verpakkingsarme oplossingen, terwijl tegelijkertijd moet worden voldaan aan andere verpakkingseisen rondom handling, gebruiksgemak, branding et cetera.



In de product-verpakkingscombinatie moet de behoefte van de eindgebruiker steeds centraal staan, net als de samenwerking in de keten en de innovatie van businessmodellen. De HvA ontwikkelt een vervolgaanvraag om de Rethink-methode verder uit te zetten.

### 7.4.2 Gedrag versus intentie bij consumenten

Dit onderzoek toont aan dat het verschil tussen gepercipieerde duurzaamheid en gemeten duurzaamheid (DD1) het verduurzamen van de verpakkingsketen in de weg blijft zitten. Bedrijven die alleen inspelen op consumentenperceptie, zijn feitelijk bezig met greenwashing. De eye-tracking beroepsopdracht liet goed zien waar consumenten naar kijken op verpakkingen en ook waar consumenten nog in onderwezen moeten worden. De HAS Green Academy wil dan ook verder onderzoek doen naar het sturen van consumentengedrag en het meten van de intentie van consumenten. Een vervolgstap is dat we het makkelijker willen maken om via life cycle assessment de duurzaamheid te bepalen van product-verpakkingscombinaties.

### 7.4.3 Samenwerking

Uit het laatste consortiumoverleg bleek dat samenwerking op verschillende manieren van belang is: met en tussen retailers, materiaal- en verpakkingsbedrijven, recyclers en verwerkers, concullega's en cross-sectoraal (zie paragraaf 7.3.5). Deze samenwerking is vooral nodig om duurzaamheidsdilemma's aan te pakken die door het bedrijfsleven worden ervaren als zaken waar men zelf geen invloed op kan uitvoeren, maar die wel belangrijk zijn om stappen richting duurzaamheid te zetten in de keten.



Het KIDV organiseert meerdere keren per jaar Packalicious-bijeenkomsten, waarin bedrijven meer te weten kunnen komen over de stappen die nodig zijn om te verduurzamen. De vraag blijft altijd hoe alle stakeholders bijeengebracht kunnen worden en hoe de samenwerking tussen partijen met zo veel belangen bevorderd kan worden. De komende jaren moet hier meer op ingezet worden om stappen te kunnen blijven zetten in het integraal verduurzamen van verpakkingsketens.

## **7.5 Conclusie: goed verpakt via de negen gouden regels van integraal duurzaam verpakken**

Een algemene conclusie uit het onderzoek van Goed verpakt is dat het belangrijk is om vanuit intrinsieke motivatie samen rond de tafel te gaan zitten om inzichten te krijgen en goede afspraken met elkaar te maken over vervolgstappen. Vanuit de samenwerking kan men op zoek gaan naar de meest duurzame verpakking voor het product in die betreffende keten.

Vanuit het onderzoek van Goed Verpakt hebben we negen gouden regels opgesteld voor integraal duurzaam verpakken:

1. Ga uit van je eigen intrinsieke motivatie op het gebied van duurzaamheid en gebruik je eigen invloed om anderen hiervan te overtuigen.
2. Investeer in het voorkomen van voedselverspilling door de hele keten. Maak afspraken met afnemers, pas verpakkingen aan op resten en portiegrootte. Maak duidelijk hoe het product na opening bewaard moet worden. Maak gebruik van een THT- én een TGT-datum. Maak voor het voorkomen van voedselverspilling ook afspraken in de keten en met retailers over de gewenste breedte/diepte van het assortiment en het kalenderaanbod van AGF-producten.

3. Ga uit van de berekende duurzaamheid (LCA's) en informeer de consument over deze keuze (ook al is de zichtbaarheid minder). Maak duidelijk hoe de consument de verpakking moet afdanken en maak afspraken in de keten, zodat er een duidelijke communicatie is naar de consument.
4. Ga uit van een zo duurzaam mogelijke verpakking (op basis van LCA) en pas daar de branding op aan. Maak afspraken in de keten, zodat er een gelijk speelveld is.
5. Investeer zo snel mogelijk in duurzamere ingrediënten, materialen en ontwerpen.
6. Kies voor zo min mogelijk omverpakking: maak afspraken in de keten, zodat er een gelijk speelveld is.
7. Kies waar mogelijk voor een herbruikbare verpakking. Werk samen met anderen om te zorgen voor uniformiteit en een handige retourinname.
8. Is regel 7 niet mogelijk, kies dan op korte termijn voor een recyclebare verpakking van monomaterialen en gebruik zo veel mogelijk gerecycled materiaal.
9. Ga voor de lange termijn op zoek naar een biodegradeerbare verpakking of coatings op basis van reststromen van AGF. Zoek de samenwerking met de overheid op, zodat deze verpakkingen in de gft-bak mogen.





# Colofon

# Colofon

## Datum van eerste publicatie

September 2023

## Uitgave

HAS Green Academy

## Auteurs

- Dr. ir. Deborah Sumter, Onderzoeker Lectoraat Circulair Ontwerpen en Ondernemen, Hogeschool van Amsterdam
- Dr. Ir. Antien Zuidberg, lector Design Methodes in Food, HAS green academy
- Dr. ir. Inge Oskam, lector Circulair Ontwerpen & Ondernemen, Hogeschool van Amsterdam
- Dr. Kim Poldner, lector Circular Business, Haagse Hogeschool
- Wander Colenbrander, MSc., Senior Lecturer, Haagse Hogeschool
- Alex Hanhues, BSc., Docent/Onderzoeker Sustainable Packaging, Hogeschool van Amsterdam

Aan dit project werkten in consortiumverband mee:

## Kennisinstellingen

- HAS green academy, en tevens penvoerder Goed Verpakt, lectoraat Design Methodes in Food – Antien Zuidberg (lector), Stefan Hermsen, Piet Degen en Stephanie Ribbers

- Hogeschool van Amsterdam, lectoraat Circulair Ontwerpen en Ondernemen – Inge Oskam (lector), Deborah Sumter, Alex Hanhues, Cathrien Ruoff, Bente Snäll
- Haagse Hogeschool, lectoraat Circular Business – Kim Poldner (lector), Wander Colenbrander, Maaike Roos

## Producenten/importeurs van aardappelen, groente en fruit

- Eosta, Greenco;
- Green Specialties Holland.

## Producenten van K&K-maaltijden en maaltijdcomponenten en snacks en droge kruidenierswaren in portieverpakkingen

- Maître;
- Henri;
- Van Oordt;
- Daelmans;
- StarCuisine;
- Treasure Dim Sum;
- Royal Smilde.

## Ketenpartners in de verpakkingindustrie

- Bunzl;
- GetPact;
- TrioWorld (voorheen AFP).

## Branchevereniging

- AKSV.



## Kennis- en netwerkorganisatie

- Kennisinstituut Duurzaam Verpakken (KIDV) – Petra Veen.

## Redactie

- Het Nederlands Tekstbureau, Christian Goijaarts.

## Vormgeving

- Lay-out en illustraties: Maaïke Roos (junior designer, Haagse Hogeschool)
- Illustraties: Bente Snäll (junior onderzoeker, Hogeschool van Amsterdam)

## Foto's

Vanuit het archief of gemaakt door onderzoeksteamleden (tenzij anders

## Coördinator eindpublicatie

- Dr. Deborah Sumter, Onderzoeker Lectoraat Circulair Ontwerpen en Ondernemen, Hogeschool van Amsterdam

## Financiering

Dit onderzoek is mede gefinancierd door Regieorgaan SIA, onderdeel van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO).



## Contact

Deborah Sumter  
Hogeschool van Amsterdam, Faculteit Techniek  
Postbus 1209 / 1000 BE Amsterdam  
d.x.sumter@hva.nl

## Meer informatie

ISBN: 9789083078076

Deze publicatie en gerelateerde datasheets en rapportages zijn ook online beschikbaar op:

- [www.kidv.nl/kennisbank](http://www.kidv.nl/kennisbank)
- [www.has.nl/onderzoek/onderzoeksprojecten/goed-verpakt/](http://www.has.nl/onderzoek/onderzoeksprojecten/goed-verpakt/)
- [www.hva.city-net-zero](http://www.hva.city-net-zero)
- [www.dehaagsehogeschool.nl/goed-verpakt](http://www.dehaagsehogeschool.nl/goed-verpakt)

## Disclaimer/Klachtenprocedure

De HAS Green Academy heeft deze publicatie met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld. Bent u van mening dat de publicatie van bepaalde onderdelen van deze publicatie uw auteursrechten of privacy-rechten schendt? Neem dan contact op met HAS Green Academy via [A.Zuidberg@has.nl](mailto:A.Zuidberg@has.nl).





# Literatuurlijst

# Literatuurlijst

Bruijnes, C., Diepenmaat, H., Ten Klooster, R., Van Soest, J. P., Langeveld, G., & Balk, V. (2020). The State of Sustainable Packaging (Issue October). KIDV - Netherlands Institute for Sustainable Packaging. [www.kidv.nl/media/rapportages/kidv-publication-sosp-en-a4-pdf\\_def.pdf](http://www.kidv.nl/media/rapportages/kidv-publication-sosp-en-a4-pdf_def.pdf)

Centraal Bureau Levensmiddelen. (2020). Nederlandse supermarkten maken voedselverspilling inzichtelijk. CBL. <https://www.cbl.nl/nederlandse-supermarkten-maken-voedselverspilling-inzichtelijk/>

Covey, S. R. (1989). The Seven Habits of Highly Effective People. In The Seven Habits of Highly Effective People (Vol. 1). Simon & Schuster Ltd.

de Koeijer, B., de Lange, J., & Wever, R. (2017). Desired, perceived, and achieved sustainability: Trade-offs in strategic and operational packaging development. *Sustainability (Switzerland)*, 9(10), 1923. <https://doi.org/10.3390/su9101923>

De Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal. (2023). Voedselverspilling in Nederland – nieuwe cijfers voedselverspilling bij huishoudens & keten, onderzoek versnellingsagenda (Issue 10170, pp. 1–9).

European Union. (2020). Farm to Fork Strategy: For a fair, healthy and environmentally-friendly food system. [https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f\\_action-plan\\_2020\\_strategy-info\\_en.pdf](https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf)

Kennisinstituut voor Duurzaam Verpakken, & Stichting Afvalfonds. (2021). Onderzoeksrapportage: Papieren wegwerpbekers – Inzamelen, sorteren en recyclen.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2022). Afwegingskader Regeling kunststofproducten (Issue December). <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-6f81592e08e011e8ea3739a9244fc6b6ded777d/pdf>

Ministry of Infrastructure and the Environment. (2019). Meer met minder plastic.

Soethoudt, J. M., & Vollebrect, H. M. (2023). Monitor Voedselverspilling, update 2009 – 2020. <https://www.wur.nl/nl/publicatie-details.htm?publicationId=publication-way-363133363330>

Steenis, N. D., van der Lans, I. A., van Herpen, E., & van Trijp, H. C. M. (2018). Effects of sustainable design strategies on consumer preferences for Re-designed packaging. *Journal of Cleaner Production*, 205, 854–865. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.137>

Sumter, D. X., Oskam, I., Poldner, K., & Zuidberg, A. F. (2023). Well packaged : Tradeoffs in sustainable food packaging design. June.





Uijtewaal, M., & Bergsma, G. (2020). Verpakkingen onder de SUP- richtlijn. <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-6b18c3e9-6059-40d8-b8ec-3613184cee02/pdf>

van der Meer, R., & Jukema, G. (2017). Nederlandse handel in appels. Wageningen University & Research, 2. [www.agrimatie.nl/voor](http://www.agrimatie.nl/voor)

van Lieshout, L.; Knüppe, J. (2022). Voedselverspilling bij consumenten thuis in Nederland in 2022. [https://www.voedingscentrum.nl/Assets/Uploads/voedingscentrum/Documents/Professionals/Pers/Pers overig/Rapport Voedselverspilling 2022.pdf](https://www.voedingscentrum.nl/Assets/Uploads/voedingscentrum/Documents/Professionals/Pers/Pers%20overig/Rapport%20Voedselverspilling%202022.pdf)

Vergheze, K., Lewis, H., Fitzpatrick, L., & Sonneveld, K. (2013). Sustainable Packaging Systems Development. In W. L. Filho (Ed.), Handbook of Sustainability Research. Peter Lang.





**Overzicht van alle opdrachten  
en studenten**

# Overzicht van alle opdrachten en studenten

Tabel alle onderzoek- en ontwerp opdrachten met studenten

## 10.1 AGF

Opdracht (#)	Opdracht	Opdrachtgever	Studenten	Hogeschool
<b>Opdracht #1</b>	Assortiment onderzoek: Hoe zijn verschillende AGF-artikelen verpakt	HAS lectoraat DMiF	Annemiek Dekker Jaimy Wouters	HAS green academy
<b>Opdracht #2</b>	Ketenanalyse van Witlof & Appels	HAS lectoraat DMiF	Jenny Huynh Cindy De Renett	
	Innovatieve consumenten onderzoeksmethoden	HAS lectoraat DMiF	Cato Pierau Naomi Veenvliet	
	Eyetracking op verpakking	HAS lectoraat DMiF	Lola Altena Vera Slegers	
<b>Opdracht #3</b>	Snoeptomaten: ketenonderzoek en consumentenonderzoek door middel van eyetracking	HAS lectoraat DMiF	Fleur van Loon Karlijn Lemmens Maxime Schuurman	
	Duurzaam herontwerp van paprika verpakking	Harvest House	Annika van Kempen Eva Kneppers Zoey Buchele	Hogeschool van Amsterdam
			Frank Zandvoort Jacky Verkleij Jordi Lang	
			Wouter de Koning Imke Idema Floor Dalstra	
			Jerry Ruijter Laura Joosten Iris Kriekaard	
			Erin Reurts Bart Janssen Daan Meier	



	Herontwerp van zacht fruit verpakking van plastic naar paperboard	Remmert Dekker	Loes van der Heul	
	Experimenten met eetbare fruitverpakkingen	Eosta	Maxim Meijer Maan Roos Moeskops Fleur Vierhout Annika Kempen Stan Beijen Ties Faasse Moos Hoogland Zaira Germann Louden Jansen Lian Su	
	Duurzame avocado verpakking	Eosta	Zoey Buchele Imke Idema	
	Herontwerp van rPET emmer voor Greenco	Greenco	Merisa Škrijeli Kiki Star Jimmy Sterk	Haagse Hogeschool
<b>Opdracht #4</b>			Janiek van der Duijn Schouten Marit Banens Kasia Wasiak Alexandra Smit	
			Janneau Esmeijer Dani van Ark Katarzyna Pińkowska	
			Roksana Gurova Simon Dioné Zeenat Rahamat	
			Kiki de Boer Molly Gurr Yutong Chen	
	Herontwerp van Mini-Tommies tomaten verpakking voor Greenco	Greenco	Alva Elmeron Sacha Ursem Maemi Ganaja Jonathan Donk	
			Danisha Fonseca Maritina Lagaria Mono Becker	



			Philippine Haegelsteen Erik Hettwer Tanja Jeleniewski Milou Knibbeler	
			Lotte van Elk Sophie de Boer Ahsen Eren Boris Taushanov	
			Jesse Clauzing Jurriaan Beelen Martin Ehlers Font Xander Fanchamps	
			Marit Krens Rianne Buisman Xiaoying Zhang Razvan Balta	
	Herontwerp van witlof- en appelverpakking	Eosta	Ayesha Ahmed Nguyen Thao Ngo Dat Nguyen Janice Amanda Jona Scheper	
			Beatriz Palma Tufan Özalpdemir Raechel Ashikali	
			Dominique Middendorp Gabriella Justina Nina van den Berg	
			Louella Bazzanti Nathan Pope Jeroen Mulderij Yassin Mouyarden	
			Perrine Srienz Grizzly Bui Le Kha Uyen Kevin Roozendaal	



			Luke Sweere Amisha Jagesar Bersu Türkmen Paula Alarcón Blanco	
--	--	--	--	--

## 10.2 Portieverpakkingen

Opdracht (#)	Opdracht	Opdrachtgever	Studenten	Hogeschool
Opdracht #8	Duurzaam herontwerp margarine verpakking	Royal Smilde	Beatriz Hernández Rupérez Felice Emanuels Paul Seidel	Haagsche Hogeschool
			Ellen Cervell Julia Timmer Pieter Borst	
			Lucía Berrocal Mila Tešić Svetlana Vezenkova	
			Aitor Westerlund Angue Feline Damen Laura Rodríguez Santiago	
			Emma Arriero Romo Aleksandra Shavrina Anne van Gelderen	
			Molly Gurr Fien van Es	
			Simon Dioné Katarzyna Pinkowska Yutong Chen	
			Kasia Wasiak Kiki Star	
			Shurun Yeo Bas Botma Swetah Gopikrishnan Maria Castaño	



<b>Opdracht #9</b>	Duurzaam herontwerp cup portie verpakking	Van Oordt	Sitah Heijnen	Hogeschool van Amsterdam
--------------------	---	-----------	---------------	--------------------------

### 10.3 K&K

Opdracht (#)	Opdracht	Opdrachtgever	Studenten	Hogeschool
<b>Opdracht #5</b>	Hotspot analyse van de koelverse K&K keten	HAS-lectoraat design methoden in food	Job Schalk Femke Dijkstra Sharon Huis in 't Veld	HAS green academy
<b>Opdracht #6</b>	Wat is duurzamer: kant-en-klaar kopen of thuis koken?	HAS-lectoraat design methoden in food	Manou Reintjens Luka Scholtz	
	Herontwerp van dim sum verpakking	Treasure Dim Sum	Sanne Engelman	Hogeschool van Amsterdam
	Fruit verpakking voor het blenden van smoothies thuis	Frecious	Iris Kriekaard Eva Kneppers Daan Meier	
	Duurzaam herontwerp kant-en-klaar maaltijd	Starcuisine	Aleksandra Shavrina Anna Mastorou Bas Botma Mila Tesić	Haagsche Hogeschool
			Amber Heemskerk Felice Emanuels Jakub Weissgerber Feline Damen	
			Svetlana Vezenkova Ellen Cervell Shurun Yeo Ly Pham	
<b>Opdracht #7</b>	Duurzaam herontwerp kant-en-klaar maaltijd	Starcuisine	Pieter Borst Swetah Gopikrishnan	
			Eva Ubben Andrés Vásquez Andreea Cotabita Maria Castaño	



			Aitor Westerlund Angue Evy van Dijk Irene Ojeda Pérez	
			Domino Bosland Antoine Dunand Sam van Galen Hidde Vos	
<b>Opdracht #11</b>	Herontwerp van aardappelsalade verpakking	Royal Smilde	Martin Ehlers Font Philippine Haegelsteen Sophie de Boer	
			Alva Elmerson Sacha Ursem Maemi Ganaja	
			Jonathan Donk Jesse Clauzing Alexandra Smit	
			Erik Hettwer Milou Knibbeler	
			Danisha Fonseca Mono Becker Xiaoying Zhang	

