



THE **LCA** CENTRE  
PACKAGING LIFE CYCLE ASSESSMENT



**MEER MET  
MINDER  
PLASTIC**

[www.meermetminderplastic.nl](http://www.meermetminderplastic.nl)



*Inventarisatie Plastic Pact NL roadmap reductie van plastic gebruik door inzetten van alternatieve materialen  
- In opdracht van stuurgroep van Plastic Pact NL*



Project ID  
Datum  
Auteurs

TLC 21-125  
03-12-2021  
Agnieszka van Batavia  
Ir. Myrthe Berg  
Diana Schiffer MSc

## Samenvatting

Binnen het onderzoek is gekeken naar het verpakkingsassortiment van de ondertekenaars van het Plastic Pact. De interviews met 6-tal ondertekenaars hebben inzicht verschaft in de factoren die de toepassing van alternatieve materialen beperken. Verder is gekeken naar de zwerfafvalgevoeligheid van verschillende verpakkingen. De conclusie is dat de SUP Richtlijn hier als leidraad kan gelden, waarbij het criterium volume/ marktaandeel minder relevant is gebleken. De productcategorieën die hoge potentie hebben voor het hergebruik (zoals food service disposables en verzendverpakkingen) zijn in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten conform de circulaire hiërarchie. Dit geldt ook voor plastic producten waarvoor krachtens de SUP Richtlijn een verbod geldt (zoals bestekken, borden en drinkrietjes).

De geïdentificeerde kansrijke productgroepen die zich lenen voor de vervanging van plastic als verpakkingsmateriaal zijn:

- Onbewerkte groente en fruit
- Koek, zoutjes en noten
- Snoep en tussendoortjes

Categorieën die wel zwerfafvalgevoelig zijn maar waar wegens functionele eisen de plastic substitutie een grote uitdaging vormt:

- De groenten en fruit zoals gesneden sla, (fruit)salades
- Tapas, dips en deli-assortiment
- Zuivel in portieverpakkingen
- Vers gebak

Analyse van de bestaande brancheverduurzamingsplannen liet zien dat in geen enkel plan is het vervangen van plastic door alternatieve materialen als aparte doelstelling opgenomen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er binnen de branches geen focus ligt op dat onderwerp.

De veelzijdigheid van plastic als verpakkingsmateriaal vormt een grote uitdaging bij de zoektocht naar alternatieven. Het zijn met name de barrière eigenschappen en het lage gewicht die moeilijk of niet door andere materialen kunnen worden nagebootst. De materialengroep met de hoogste potentie als een alternatief voor plastic in zwerfafvalgevoelige verpakkingen is papier en karton. Maar ook deze materialen kennen hun beperkingen. Toepassing van water dispersie behandelingen ter vervanging van traditionele geextrudeerde plastic lagen en coatings kan een uitkomst zijn, maar de wettelijke status van deze oplossing dient nog nader te worden onderzocht.

De eis voor barrière eigenschappen en houdbaarheid van het product, vaak gecombineerd met de behoefte aan zichtbaarheid van het product maakt het onmogelijk om een alternatief materiaal in te zetten. Conclusie is dat er niet alleen gekeken moet worden naar de één op één vervanging van de bestaande verpakking maar de wijze van het aanbieden en tentoonstellen van het product dient ook onder de loep te worden genomen. Ter voorkoming van perceptie gedreven beslissingen is het raadzaam om de consumenten beter te informeren over de functie van (plastic)verpakkingen en de



mogelijke negatieve consequenties die de toepassing van alternatieven met zich meebrengt als het niet zorgvuldig en doeltreffend wordt gedaan.


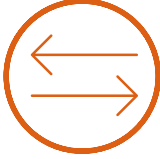


Uit de algemene voorbeeld LCA-berekeningen bleek dat dragers zoals ongecoate bakjes voor het verpakken van niet vette en/of natte producten zoals bijvoorbeeld avocado's meest kansrijk zijn. Het is daarom raadzaam om de potentie voor plastic substitutie ook in de niet zwerfafvalgevoelige categorieën te onderzoeken. Verder laten de berekeningen zien dat er zeker in specifieke gevallen, ook gezocht kan worden naar besparingen in de hoeveelheid toegepaste plastic en de milieu-impact hiervan.

De bevindingen en conclusies van dit onderzoek zijn vertaald naar onderstaande handvatten die **alle Plastic Pact NL deelnemers** kunnen helpen de roadmap reductie door inzetten alternatieve materialen in de praktijk toe te passen.

Tabel 1 – Handvatten voor de toepassing van de Plastic Pact NL roadmap reductie door inzetten alternatieve materialen

<p><b>1. REFUSE</b></p> 	<p>Hoe belangrijk is de functie van plastic in je verpakking? Plastic wordt soms puur vanuit commerciële overwegingen gebruikt om bijv. zicht op het product te creëren, of omdat dit de goedkoopste optie is. Stel vast of het plasticgebruik in je verpakking noodzakelijk is vanuit het technische oogpunt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Elimineer waar mogelijk plastic componenten die slechts decoratief zijn of niet essentieel zijn voor het beschermen, bundelen of gebruiken van het product.</i></li> <li>• <i>Bedenk of je het product zonder verpakking kan etaleren. Dan is de zichtfunctie van de verpakking niet meer relevant.</i></li> </ul>
<p><b>2. RETHINK</b></p> 	<p>Soms is een plastic verpakking de meest duurzame en optimale keuze voor jouw product. De overstap naar een alternatieve eenmalige verpakking zal dan waarschijnlijk een stap in de verkeerde richting zijn. Wil je dan toch je gebruik van wegwerpplastic verminderen? Kijk eens kritisch naar je product. Een verandering aan het product zal vaak leiden tot andere functionele eisen aan de verpakking waardoor plastic niet meer nodig of zelfs wenselijk is.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kan je het product concentreren of droog aanbieden of anders conserveren?</i></li> <li>• <i>Kan de toeleveringsketen worden verkort zodat de natuurlijke houdbaarheid van het product niet verlengt hoeft te worden?</i></li> <li>• <i>Is er een andere dosering van je product mogelijk?</i></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>LET OP!</b> De aanpassing mag nooit leiden tot (meer) product verspilling!</p> </div>



<p><b>3. REUSE</b></p> 	<p>Is jouw product vloeibaar, nat, vettig of snel bederfelijk dan zal plastic vervanging door een ander soort materiaal waarschijnlijk niet mogelijk zijn zonder ongewenste verhoging van de milieu-impact. Behoren je verpakkingen tot de categorie voedselcontainers of drinkbekers die onder het ministerieel <a href="#">Besluit kunststofproducten voor eenmalig gebruik van 17 juni 2021</a> vallen? In beide gevallen is het raadzaam om na te denken over de inzet van herbruikbare alternatieven.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Gebruik pilots om te toetsen welke herbruikbaar verpakking(systeem) voor jouw product mogelijk geschikt is.</i></li> </ul>
<p><b>4. REPLACE</b></p> 	<p>Gebruik je plastic verpakking alleen als een drager, onderlegger of om producten te bundelen, en is barrière tegen vocht, vet en/of gasen niet nodig? Dan is de kans groot dat inzetten van een kartonnen of papieren alternatief een duurzame keuze is. Bedenk dat de duurzaamheid van de verpakking afhankelijk is van meerdere factoren. Materiaalgebruik is er slechts een van. Hoe en waar de verpakking wordt gemaakt, getransporteerd en gerecycled beïnvloed ook de uiteindelijke score.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Wil je er zeker van zijn dat je geen verkeerde keuze maakt? Laat de nieuwe oplossing vóór de overstap toetsen op de milieu-impact. Dat doe je door een LCA-onderzoek (levenscyclusanalyse) te (laten) uitvoeren waarin de voetafdruk van je huidige verpakking met de voetafdruk van de nieuwe verpakking vergeleken wordt.</i></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>LET OP!</b> Een plastic verpakking vervangen door kartonnen of papieren verpakking met een plastic coating valt onder gewichtsreductie. Je bent namelijk nog steeds plastic aan het gebruiken, alleen in mindere mate.</p> </div>
<p><b>5. RECYCLE</b></p> 	<p>Houd het "design-voor-recycling" principe altijd in je achterhoofd als je op zoek gaat naar alternatieven voor plastic. Uiteindelijk moeten alle verpakkingen recyclebaar zijn om de kringlopen te sluiten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Gebruik <a href="#">recyclingchecks van het KIDV</a> om de alternatieven op compatibiliteit met bestaande recycling systemen te toetsen.</i></li> </ul>
<p><b>6. REVIEW</b></p> 	<p>Wees alert voor valse claims. Er zijn partijen die beweren dat bio-based, bio-afbreekbare, of composteerbare plastics geen plastics zijn. Dit is niet juist. Een overstap naar dit soort materialen kan niet gerekend worden tot een vermindering van het plasticgebruik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Twijfel je of een materiaal aan alle criteria voldoet? Raadpleeg de officiële bronnen zoals de <a href="#">KIDV-website</a> of de <a href="#">originele wettelijke teksten</a>.</i></li> </ul>

# Inhoud

<b>SAMENVATTING</b> .....	<b>2</b>
<b>1 INLEIDING</b> .....	<b>7</b>
1.1 ONDERZOEKSVRAGEN .....	7
1.2 AANPAK .....	7
<b>2 PLASTIC</b> .....	<b>10</b>
2.1 DEFINITIES .....	10
2.2 PLASTIC IN RELATIE TOT ZWERFAFVAL .....	10
2.3 FUNCTIE VAN PLASTIC VERPAKKINGEN .....	10
2.4 VOORDELEN VAN PLASTIC IN RELATIE TOT VERPAKKINGEN .....	11
2.5 FUNCTIONALITEIT VAN PLASTIC IN RELATIE TOT ALTERNATIEVE MATERIALEN .....	11
2.5.1 Glas.....	12
2.5.2 Aluminium en staal .....	13
2.5.3 Pulp.....	13
2.5.4 Papier en karton .....	13
2.6 CONCLUSIE PLASTIC .....	14
<b>3 REIKWIJDTE VAN HET ONDERZOEK</b> .....	<b>16</b>
3.1 PRODUCTCATEGORIEËN .....	18
3.2 BRANCHEVERDUURZAMINGSPANNEN .....	18
3.3 INTERVIEWS MET BEDRIJVEN .....	20
3.3.1 Ambities voor het verduurzamen van verpakkingen.....	20
3.3.2 Huidig gebruik van alternatieve materialen .....	21
3.4 CONCLUSIE REIKWIJDTE VAN HET ONDERZOEK .....	21
<b>4 LCA-VERIFICATIE VAN DE POTENTIEEL KANSRIJKE OPTIES</b> .....	<b>23</b>
4.1 ONBEWERKTE GROENTE EN FRUIT.....	23
4.1.1 Tomatenverpakkingen (500g).....	23
4.1.2 Avocado (2 stuks) .....	25
4.2 KOEK, SNOEP EN TUSSENDORTJES .....	27
4.2.1 Koekverpakkingen.....	27
4.2.2 Mueslibar verpakking .....	28
4.3 CONCLUSIE LCA-ONDERZOEK .....	29



# 1. INLEIDING

# 1 Inleiding

Plastic Pact Nederland (NL) is opgericht met als doel het gebruik van plastic in Nederland te verminderen op weg naar een volledig gesloten, circulaire kringloop. Deze ambitie is vertaald naar een viertal doelstellingen, waarvan een gericht is op 20% reductie van het plasticgebruik in eenmalige producten en verpakkingen. Naast de vanzelfsprekende oplossing bestaande uit gewichtsreductie, zijn er ook twee andere routes die vermindering van het plasticgebruik tot gevolg hebben.

In opdracht van Stuurgroep Plastic Pact NL heeft The LCA Centre een onderzoek uitgevoerd dat gericht was op de verkenning van de potentie om plastic reductie te realiseren door het inzetten van alternatieve materialen in wegwerpverpakkingen, zonder in te leveren op milieuprestaties en met in achtneming van andere vastgestelde randvoorwaarden.

Er dient hier vermeld te worden dat toepassingsgebieden waar het hergebruik van verpakkingen als de meest kansrijke en gewenste eindoplossing door de wetgever is aangewezen buiten de scope van dit onderzoek vallen.

Hoewel materiaal substitutie in sommige gevallen relatief eenvoudig gerealiseerd kan worden, zijn er ook toepassingen te noemen waarin plastic vanuit het functionele oogpunt moeilijk vervangbaar zal zijn, zonder dat er concessies gedaan moeten worden aan de verwerking, uitstraling of houdbaarheid van het product.

## 1.1 Onderzoeksvragen

Het onderzoek was gericht op het beantwoorden van de drie onderzoeksvragen:

1. Welke product(groepen) die op de Nederlandse markt door de ondertekenaars van het Plastic Pact NL in grote volumes in plastic wegwerpverpakkingen worden aangeboden, zijn vanuit het technologische en functionele oogpunt kansrijk voor het inzetten van alternatieve materialen?
2. Welke alternatieve materialen zijn voor de bij de eerste onderzoeksvraag gevonden plastic wegwerpverpakkingen kansrijk
3. In hoeverre kan deze beoogde materiaal substitutie worden doorgevoerd zonder het verhogen van de milieu-impact?

## 1.2 Aanpak

Het onderzoek naar de potentie en haalbaarheid van de reductie van het gebruik van plastic door het inzetten van alternatieve materialen ten behoeve van de roadmap alternatieve materialen voor het Plastic Pact NL is als volgt uitgevoerd:

- **Scope bepaling** - deskonderzoek naar productgroepen die op de Nederlandse markt in plastic wegwerpverpakkingen worden aangeboden. Hierbij is rekening gehouden met de relevantie voor de Plastic Pact NL deelnemers. De hoogte van het potentieel tot overal reductie o.b.v. geschatte marktvolume bleek bij nader inzicht minder relevant. Ook zijn de randvoorwaarden die in de roadmap alternatieve materialen zijn benoemd meegenomen in de afweging. Deze

randvoorwaarden zijn dat alternatieve materialen daar zinvol zijn waar zij een plastic product vervangen met een verhoogd risico op het eindigen in zwerfafval of de plastic soup (e.g. out-of-home consumptie) en/of daar waar een ander materiaal aantoonbaar betere milieuprestaties laat zien.

- **Haalbaarheid onderzoek** – in deze fase is het deskonderzoek aangevuld worden met interviews met deelnemers van het Plastic Pact NL die inzicht gaven in enerzijds op dat gebied lopende bestaande initiatieven en anderzijds in de mogelijke beperkingen voor hun processen die vervanging van plastic door een ander materiaal met zich mee zou kunnen brengen. Tevens zijn de beschikbare alternatieve materialen geïdentificeerd en toegewezen aan de potentiële kansrijke toepassingen.
- **Milieu-toetsing** – voor de top 3 als kansrijk geïdentificeerde categorieën is met een quick-scan LCA-berekening getoetst in hoeverre het inzetten van een ander verpakkingsmateriaal dat als mogelijk alternatief is geïdentificeerd voor een bepaalde toepassing niet leidt tot het verhogen van een overal milieu-impact.
- **Verslaglegging** – opstellen van een onderzoeksrapport dat de basis vormt voor de verdere ontwikkeling en uitrol van de roadmap alternatieve materialen. Dit rapport zal voor de Plastic Pact NL deelnemers inzichtelijk maken of en zo ja waar de meeste kansen liggen voor het behalen van de plastic reductie doelstelling door inzet van alternatieve materialen. Hierbij is gekozen voor een toegankelijk en overzichtelijk formaat, welke zes praktische handvatten biedt voor de Plastic Pact NL ondertekenaars om met deze reductie route aan de slag te gaan.





# 2. PLASTIC



## 2 Plastic

### 2.1 Definities

Voordat naar alternatieven kan worden gezocht, moet het duidelijk zijn hoe de te vervangen verpakkingen gedefinieerd zijn. Hiervoor worden de definities gebruikt die binnen Plastic Pact NL gelden:

- **Plastic:** een materiaal bestaande uit een polymeer zoals bedoeld in artikel 3, lid 5, van Verordening (EG) nr. 1907/2006, waaraan mogelijk additieven of andere stoffen zijn toegevoegd, en dat als een structureel hoofdbestanddeel van eindproducten kan worden gebruikt, met uitzondering van natuurlijke polymeren die niet chemisch gemodificeerd zijn (zoals zijde en cellulose);
- **Eenmalige plastic producten en verpakkingen:** consumptiegoederen die geheel of gedeeltelijk van plastic zijn gemaakt en niet werden bedacht, ontworpen of in de handel gebracht om binnen hun levensduur meerdere omlopen te maken door te worden teruggestuurd naar de producent om opnieuw gevuld te worden of opnieuw gebruikt te worden voor hetzelfde doel als waarvoor het ontworpen was;
- **Plastic verpakkingen:** alle producten waarin plastic materiaal is verwerkt die kunnen worden gebruikt voor het insluiten, beschermen, verladen, afleveren en aanbieden van andere producten, van grondstoffen tot afgewerkte producten, over het gehele traject van producent tot gebruiker of consument

### 2.2 Plastic in relatie tot zwerfafval

Een aantal van de voordelen van plastics vormen ook gelijk de nadelen. Zo ook de duurzaamheid: plastics gaan lang mee, maar dit kan tot een groot probleem leiden tijdens de afdanking van de verpakking na gebruik. Wanneer de plastic verpakking als zwerfafval in de natuur terecht komt, wordt het materiaal niet of nauwelijks afgebroken. Iedereen kent het beeld van plastic afval op straat, in de berm en bovenal de plastic soep in de zee.

Daarbij komt dat plastic verpakkingen vaak worden gebruikt voor productgroepen die een grotere kans hebben om als zwerfafval in het milieu te belanden. Denk hierbij aan verpakkingen voor eenmalige on-the-go producten zoals frisdrankflesjes en snoep- en snackverpakkingen.

### 2.3 Functie van plastic verpakkingen

Een (plastic) verpakking heeft veel verschillende functies. In essentie maakt een verpakking een verpakt product geschikt voor gebruik. Van het waarborgen van de kwaliteit van een product, tot aan het mogelijk maken van de distributie. Daarnaast speelt de verpakking ook een belangrijke rol in de marketing van het product en in de informatieoverdracht naar de consument.

Bij het ontwerpen van een verpakking is de functionaliteit het belangrijkste uitgangspunt. Voor voedselverpakkingen kan het beschermen van het product als primaire functie worden gezien. Wanneer deze functie zou verdwijnen neemt het risico op productbederf sneller toe, waardoor

voedselverspilling zal toenemen en de voedselveiligheid in het gedrang komt. Daarom is het belangrijk dat vooral de beschermende functie op de juiste manier vervuld wordt.

Door de benodigde (barrière)functies van een verpakking vast te leggen, kunnen de juiste specificaties voor de gewenste verpakingsmaterialen geformuleerd worden. Uiteindelijk hangt de juiste keuze voor een type verpakking af van de prestatie van de verpakingsmaterialen.

Dit is dan ook één van de belangrijkste redenen waarom plastic verpakkingen nog steeds op grote schaal gebruikt worden. Plastics hebben waardevolle eigenschappen die helpen bij het vervullen van vele functies. De meest gebruikte plastic soorten zijn polyethyleen (PE), polypropyleen (PP), polyethyleentereftalaat (PET) en polystyreen (PS).

## 2.4 Voordelen van plastic in relatie tot verpakkingen








Figuur 1 Eigenschappen van plastic

## 2.5 Functionaliteit van plastic in relatie tot alternatieve materialen

Deze onbetwiste voordelen van plastic vormen een grote uitdaging wanneer naar alternatieve materialen gezocht wordt. Een alternatief materiaal dat al deze functies kan vervullen bestaat namelijk niet. Onderstaande matrix illustreert de aanwezigheid van de technische eigenschappen van plastic bij andere verpakingsmaterialen. Hierin wordt het economische aspect van eventuele prijsverschillen niet meegenomen.

Tabel 2 : Materialen matrix

	<b>KARTON, PAPIER</b> 	<b>CELLULOSE PULP</b> 	<b>STAAL</b> 	<b>ALUMINIUM</b> 	<b>GLAS</b> 
<b>LICHTGEWICHT</b>	JA	BEPERKT		BEPERKT	
<b>STERK &amp; LANGDURIG TE GEBRUIKEN</b>			JA	BEPERKT	JA
<b>TRANSPARANT</b>					JA
<b>WATER EN VET BARRIÈRE</b>			BEPERKT	BEPERKT	JA
<b>GAS BARRIÈRE</b>			JA	JA	JA
<b>HERMETISCH AFSLUITBAAR</b>			JA	BEPERKT	JA
<b>MAKKELIJK TE VORMEN</b>	BEPERKT	JA	BEPERKT	BEPERKT	
<b>GESCHIKT VOOR FLEXIBELE VERPAKKINGEN</b>	JA			BEPERKT	
<b>GESCHIKT VOOR VORMVASTE VERPAKKINGEN</b>	JA	JA	JA	JA	JA
<b>MAKKELIJK TE BEDRUKKEN</b>	JA		BEPERKT	BEPERKT	BEPERKT

### 2.5.1 Glas

Vanwege het hoge gewicht en ook de voetafdruk, wordt glas door voor meeste producten niet beschouwd als geschikt alternatief materiaal voor eenmalige verpakkingen. Daarentegen wordt het

wel zinvol gezien om glas als materiaal te gebruiken bij hergebruik systemen (zoals bierflesjes). Het bedrukken van glas gebeurt vaak als nabewerking en is vrij kostbaar, waardoor er vooral met etiketten wordt gewerkt.

### 2.5.2 Aluminium en staal

Metalen hebben vaak niet de voorkeur, door de relatief hoge voetafdruk maar ook door de relatief hoge prijs van het materiaal. Het vormen van metalen is een energie-intensief en technologisch ingewikkeld proces waar standaardisatie de boventoon voert. Metalen hebben een bijzonder goede barrière en lenen zich uitstekend voor het verpakken van producten met een lange houdbaarheid. Echter zelfs metalen verpakkingen hebben vaak aan de binnenkant (en soms ook aan de buitenkant) een plastic laagje nodig die bescherming biedt tegen corrosie.

### 2.5.3 Pulp

Van alle alternatieve materialen komt pulp qua vorming eigenschappen het dichtst bij de veelzijdigheid van vormvaste plastic. Onbehandelde pulp heeft echter nagenoeg geen barrière en onbehandeld niet bestendig is tegen vet en vocht waardoor de toepassing beperkt is. Daarnaast hebben verpakkingen gemaakt van pulp een relatief hoge voetafdruk wegens het energie-intensieve vormingsproces en lage materiaal rendement.

### 2.5.4 Papier en karton

Over het algemeen wordt papier gezien als voornaamste vervanging van plastic. Papier en karton zijn lichtgewicht en veelzijdig, waardoor deze materialen zich uitstekend lenen voor de productie van verpakkingen. Het nadeel is dat zonder een toevoeging van plastic coatings of gemetalliseerde lagen, dit materiaal niet bestendig is tegen vocht en vet en het biedt ook nagenoeg geen gasbarrière. Daardoor zijn (volledig) papieren verpakkingen maar beperkt toepasbaar.

Papier en karton soorten waarvan tijdens het productieproces de vezels geïmpregneerd worden in het zogenaamde 'sizing proces' kunnen een vet- en zelfs waterafstotende werking hebben, maar zijn daardoor niet goed recyclebaar en dus niet wenselijk als alternatief.

De uitdaging van een barrière toepassen op een papieren verpakking zal mogelijk verholpen kunnen worden door het aanbrengen van een beschermende waterdispersie laag. Echter kent ook deze oplossing op dit moment nog vele onzekerheden. Zo is het nog onduidelijk of waterdispersies buiten de wettelijke definitie van plastic vallen en daardoor als alternatief voor plastic ingezet kunnen worden.

Ten behoeve van dit onderzoek is een aanname gedaan dat waterdispersies niet onder de definitie van plastic vallen, waardoor karton met dispersie als mogelijk alternatief voor plastic verpakkingen wordt gezien. Nader onderzoek is echter nodig om uit te wijzen of de toepassing van waterdispersies een kansrijke oplossing is. Meer inzicht in de invloed van diverse waterdispersies op het recyclingproces is ook wenselijk omdat de eigenschappen en chemische samenstelling van deze stoffen nogal uiteenlopen.

Een andere uitdaging is dat in tegenstelling tot plastic karton en papier geen(goed) zicht biedt op het product, waardoor er vaak plastic zichtvensters worden gebruikt. Bij productgroepen waarbij het zicht



op het product een belangrijke rol speelt bij de keuze van de consument is de toepassing van alternatieve producten zeer beperkt, tenzij er gekeken wordt naar een andere manier van presenteren en aanbieden van producten.

## 2.6 Conclusie plastic

Veelzijdigheid van plastic als verpakkingsmateriaal vormt een grote uitdaging bij de zoektocht naar alternatieven. Het zijn met name de barrière eigenschappen en laag gewicht die moeilijk of niet door andere materialen kunnen worden nagebootst. De materialengroep met de hoogste potentie als een alternatief voor plastic in zwerfafvalgevoelige verpakkingen is papier en karton. Maar ook deze materialen kennen hun beperkingen. Toepassing van waterdispersie kan een uitkomst zijn, maar de wettelijke status en recycling eigenschappen van deze oplossing dient nog nader te worden onderzocht.





# 3. REIKWIJDTE

### 3 Reikwijdte van het onderzoek

Vanuit de Plastic Pact NL Roadmap Alternatieve Materialen is een randvoorwaarde geformuleerd dat de materiaal substitutie hoofdzakelijk wenselijk is voor plastic producten en verpakkingen, waarvan de kans groot is dat ze als zwerfafval in de natuur terecht komen.

De onderstaande grafiek (figuur 2) gepubliceerd op de website van [kenniswijzer.zwerfafval.nl](http://kenniswijzer.zwerfafval.nl) laat duidelijk zien dat zwerfafval voornamelijk bestaat uit voedsel- en drankverpakkingen die door de consumenten in de natuur worden achtergelaten. Om die reden is dit onderzoek gericht op voedselverpakkingen.



Figuur 2: Samenstelling van zwerfafval in Nederland

Op grond van de EU Richtlijn 2019/904 (SUP Richtlijn) zijn in relatie tot meeste van deze producten en verpakkingen al diverse maatregelen getroffen, met als doel het gebruik van wegwerpplastic terug te dringen. Producten en verpakkingen voor welke de overstap naar herbruikbare alternatieven als de voorkeurs optie geldt, op grond van het ministerieel Besluit kunststofproducten voor eenmalig gebruik van 17 juni 2021, vallen buiten de scope van dit onderzoek.

Ondertekenaars van Plastic Pact NL die verpakte producten aan Nederlandse consumenten verkopen, zijn ingedeeld in vijf categorieën. Dit zijn voornamelijk bedrijven die levensmiddelenmiddelen produceren of verkopen.

Voor een deel zit er een overlap tussen de categorieën. De genoemde levensmiddelen- en (fris)drankproducenten, behoren allemaal tot het A-merken segment. Zij verkopen hun producten hoofdzakelijk via het supermarktkanaal, maar het assortiment van de retailers bestaat ook uit eigen merken. Verder worden in de supermarkten ook non-food producten verkocht. Om die reden is het assortiment van supermarkten slechts gedeeltelijk voor dit onderzoek relevant.





Voor sommige, met name vloeibare productgroepen is het niet haalbaar of bijna onmogelijk om een alternatief materiaal voor plastic in te zetten dat niet tot het verhogen van de milieu-impact leidt. Zo ook voor frisdrankflessen. Frisdrankflessen worden over het algemeen gemaakt van PET - een materiaal dat een goede gasbarrière biedt, geschikt is voor het spuitgieten en blazen en goed recyclebaar is. Het gebruik van PET voor flessen is zeer efficiënt. Een PET-fles is lichter dan een glazen fles, waardoor deze vaak een relatief lagere milieu impact heeft, tenzij een glazen fles in een efficiënt en grootschalig hergebruik systeem wordt ingezet, zoals in het geval van bierflessen. In combinatie met het statiegeldsysteem maakt dit PET een geschikt materiaal voor frisdrankflessen. Daarbij heeft de recent in Nederland ingevoerde statiegeldplicht als doel het creëren van een hoogwaardige recyclingstroom van PET ter voorkoming van zwerfafval, hetgeen ook een SUP-gerelateerde maatregel is. Door waarde toe te kennen aan de lege fles wordt de zwerfafval potentie van de PET-flessen verkleint.

Op grond van deze hierboven genoemde argumenten vallen (fris)drankverpakkingen buiten de scope van dit onderzoek.

De uiteindelijke keuze van de bedrijven wiens assortiment onderzocht wordt is op basis van een vijftal vragen gemaakt. Onderstaande matrix illustreert hoe de selectie is verlopen.

Tabel 3: Selectiematrix van de ondertekenaars van Plastic Pact NL ten behoeve van het onderzoek

Type bedrijf	Enmalige plastic verpakkingen?	Potentie voor zwerfafval?	Verpakkingen die onder SUP maatregelen vallen?	Verpakkingen waarbij plastic gebruik technisch noodzakelijk is?	Conclusie voor de scope van het onderzoek
Levensmiddelenproducenten	Ja	Gedeeltelijk	Gedeeltelijk	Gedeeltelijk	Gedeeltelijk binnen de scope
(Fris)drankproducenten	Ja	Ja	Ja	Ja	Buiten de scope
Supermarkten	Ja	Gedeeltelijk	Gedeeltelijk	Gedeeltelijk	Gedeeltelijk binnen de scope
On-the-go	Ja	Ja	Ja	Gedeeltelijk	Buiten de scope
Cateraars	Ja	Ja	Ja	Gedeeltelijk	Buiten de scope





### 3.1 Productcategorieën

Uit de bedrijven selectie zijn supermarkten en levensmiddelenproducenten als doelgroep naar voren gekomen. Binnen het assortiment van de supermarkten is verder ingezoomd op de volgende verpakte levensmiddelen:

- Onbewerkte groenten en fruit
- Koek, zoutjes en noten
- Snoep en tussendoortjes

Categorieën die wel zwerfafval gevoelig zijn maar waar wegens functionele eisen de plastic substitutie een grote uitdaging vormt:

- De bewerkte groenten en fruit zoals gesneden sla, (fruit)salades
- Tapas, dips en deli-assortiment
- Zuivel in portieverpakkingen
- Vers gebak

### 3.2 Brancheverduurzamingsplannen

Voor de volledigheid is er ook onderzoek gedaan naar de bestaande initiatieven gericht op het inzetten van alternatieve materialen.

Er is op hoofdlijnen gekeken naar de doelstellingen van sectoren die verband houden met de scope van dit onderzoek. De volgende [brancheverduurzamingsplannen](#) zijn doorgelicht:

- **Centraal Bureau Levensmiddelen (CBL)** - brancheorganisatie van de Nederlandse supermarkten en foodservicebedrijven.
- **Federatie Nederlandse Levensmiddelenindustrie (FNLI)** – brancheorganisatie van Nederlandse producenten van levensmiddelen
- **GroentenFruit Huis** – brancheorganisatie van teelt en groothandel verse groenten, fruit en paddenstoelen
- **Out of home** – sectorplan van horeca en recreatiebedrijven

In alle plannen wordt vooral ingezet op de algehele reductie in de hoeveelheid dan wel gewicht van de op de markt gebrachte verpakkingsmaterialen. Verder zijn in alle plannen doelstellingen opgenomen voor recycleerbaarheid van alle verpakkingen. Ook committeren de bedrijven zich aan meer inzet van gerecyclede materialen en karton en papier van duurzaam beheerde bossen.

In geen enkel plan is het vervangen van plastic door alternatieve materialen als aparte doelstelling opgenomen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er binnen de branches geen focus ligt op dat onderwerp.



Tabel 4: Doelstellingen brancheverduurzamingsplannen op een rij

	CBL		FNLI		GroentenFruit Huis		Out of home	
	2022	2025	2022	2025	2022	2025	2022	2025
<b>Verminderen (rethink, reduce, re-use)</b>	-10%	-20%	Verminderen van gewicht - geen harde, generieke target		-15%	-25%	-10%	-20%
	(t.o.v. 2017)				(t.o.v. 2017)		In het gewicht (t.o.v. 2019)	
<b>Recyclebare verpakkingen (design for recycling)</b>	80%	95%	95%		90%	100%	80%	95%
	Verpakkingsmaterialen recyclebaar		Van de verpakkingen recyclebaar		Van de verpakkingen recyclebaar		Van single-use primaire verpakkingen recyclebaar	
<b>Gerecycled karton/ papier + FSC/PEFC certificering</b>	80%	100%	100%		60%		90%	100%
	Gecertificeerd of gerecycled karton en papier		Gecertificeerd of gerecycled karton en papier per 2022		Van het aandeel kratten, pallets en dozen gecertificeerd in 2022		Gecertificeerd en/of gerecycled karton en papier	
<b>Toepassen gerecycled kunststof</b>	40%	50%	50%		80%		Waar mogelijk gebruik gerecycled kunststof – aansluitend bij ambities toeleverende branches	
	rPET in PET flessen/trays		rPET in PET trays in 2025		rPET bij gebruik van PET in 2022			
	15%	25%	Streven naar hogere inzet secundaire grondstoffen					
	PCR content in overige kunststoffen							
<b>Communicatie</b>	Op 100%		Op 100%		Op 100%		Consumenten informeren over de juiste afdanking van verpakkingen	
	Van de eigenmerkproducten een weggooiwijzer in 2022		Van de voedselverpakkingen (private label) een wegwerplogo in 2022		Van de verpakkingen een weggooiwijzer of vergelijkbare indicatie over wijze van afdanken in 2022			

### 3.3 Interviews met bedrijven

Als onderdeel van het deskonderzoek is er contact gezocht met verschillende deelnemers van het Plastic Pact NL om inzicht te krijgen in de lopende initiatieven en in de mogelijke beperkingen die vervanging van plastic door andere materialen met zich mee kan brengen. Er zijn interviews gehouden met 6 deelnemers – Friesland Campina, Nestlé, Albert Heijn, Jumbo, Ekoplaza en Hema.

#### 3.3.1 Ambities voor het verduurzamen van verpakkingen

De ambities van de deelnemers wat betreft het verduurzamen van verpakkingen en de rol die substitutie van plastic hierin speelt, lopen uiteen. Waar de één zegt volledig te willen stoppen met plastic en over te willen stappen naar alternatieve materialen, geeft de ander aan geen focus te hebben op het vervangen van plastic. In plaats daarvan focussen deze deelnemers zich bijvoorbeeld op het verminderen van het gebruik van verpakkingsmateriaal in het algemeen. Daarnaast zijn er deelnemers die het gebruik van plastic niet volledig willen stoppen maar wel willen verminderen met een gesteld percentage.

Naast vervanging van plastic door alternatieve materialen werden de volgende ambities genoemd: -

- Gebruik van minder verpakkingsmateriaal
- Dit geldt voor plastic maar ook voor andere verpakkingsmaterialen.
- Stoppen met onnodig verpakkingsmateriaal en alleen gebruiken waar nodig.
- Verpakkingen creëren die (100%) recyclebaar zijn binnen de huidige afvalverwerkings- en recyclingprocessen.
- Verpakkingen (en materialen) gebruiken die een lagere carbon voetafdruk hebben.
- Ontwikkelen van herbruikbare of hervulbare verpakkingssystemen.
- Helpen bij het opzetten van een goede afvalverwerkings- en recycling-infrastructuur

In plaats van het volledig vervangen van plastic, hebben sommige deelnemers ook de ambitie om het gebruik van gerecycled plastic en/of plastic gemaakt uit hernieuwbare bronnen te verhogen. Denk hierbij aan het verhogen van de inzet van rPET en/of het gebruik van plastics die zijn gebaseerd op (restafval van) maïs of suikerriet - bijvoorbeeld PLA, bioPET, bioPE. Er wordt echter aangegeven dat het gebruik van meeste bio-plastics wordt beperkt door het huidige gebrek aan een geschikte recycling-infrastructuur.

Veel van de lopende initiatieven en/of ambities sluiten aan op de brancheverduurzamingsplannen. Vooral een focus op reduce en recycle.

### 3.3.2 Huidig gebruik van alternatieve materialen

Enkele deelnemers zien in dat vervanging van plastic door alternatieve materialen geen voor de hand liggende keuze is en dat er vele factoren meespelen. Ze geven ook aan dat de functionaliteit van plastic, daar waar het gaat om productbescherming en houdbaarheid, moeilijk geëvenaard kan worden. Indien er mogelijke alternatieven aangedragen worden dan wegen de nadelen hiervan vaak niet op tegen het “geen plastic” argument.

Factoren die mee worden genomen in de keuze voor alternatieve materialen zijn de functionaliteit die nodig is voor het product, het gewicht van het materiaal, de recyclebaarheid, de kans op zwerfafval, en de voetafdruk (het resultaat van LCA-studies).

Zoals eerder benoemd, zijn sommige deelnemers bezig met het inzetten van bio-plastics. Enkele van deze partijen zijn ervan overtuigd dat deze materialen als geschikt alternatief voor plastic kunnen dienen. Ondanks de duidelijke definities binnen het Plastic Pact NL en de SUP-wetgeving, leeft er bij deze partijen namelijk nog een foutieve overtuiging dat bio-plastics geen plastics zijn. Hierdoor zijn ze in de veronderstelling dat hun plastic gebruik verminderd kan worden door bio-plastics in te zetten. Het is duidelijk dat hier dus meer aandacht voor moet komen.

De deelnemers geven ook aan dat de consumentenperceptie een uitdaging vormt. Consumenten zijn aan de ene kant gewend aan de functionaliteit van plastic verpakkingen, maar aan de andere kant begrijpen consumenten vaak niet wat die functionaliteit van een plastic verpakking is en dat de alternatieve materialen deze functionaliteit vaak niet kunnen vervullen.

## 3.4 Conclusie reikwijdte van het onderzoek

De analyse van de in de Plastic Pact NL Roadmap Alternatieve materialen vastgestelde randvoorwaarden voor de producten en verpakkingen voor welke het vervangen van plastic door alternatieve materialen kansrijk is, in combinatie met wettelijke bepalingen en technologische (on)mogelijkheden heeft geleid tot het vaststellen van de reikwijdte van het onderzoek. Het aantal productcategorieën die zich lenen voor een volledige plastic vervanging is beperkt, waardoor de mogelijke impact naar verwachting ook beperkt zal zijn.

Dat blijkt ook uit het feit dat plastic substitutie in geen enkel van de doorgelichte brancheverduurzamingsplannen als hoofdoelstelling is opgenomen. Bij individuele Plastic Pact NL ondertekenaars lopen wel diverse initiatieven die tot reductie in het gebruik van plastic moeten leiden, maar de focus ligt niet op het inzetten van alternatieve materialen.

Meer aandacht dient te worden geschonken aan het hanteren van de juiste (plastic)definities. Het is nog niet voor alle deelnemers duidelijk dat de overstap naar bio-based, bio-afbreekbare of composteerbare plastic niet tot het verminderen het plasticgebruik leidt.

Ook is het raadzaam om de consumenten beter te informeren over de functie van (plastic)verpakkingen en de mogelijke negatieve consequenties die de toepassing van alternatieven met zich meebrengt als het niet zorgvuldig en doeltreffend wordt gedaan.



# 4. LCA STUDIE



## 4 LCA-verificatie van de potentieel kansrijke opties

Life Cycle Assessment (LCA) is een methode om de milieu-impact van producten in kaart te brengen. Hierbij wordt de gehele levenscyclus van het product in beschouwing genomen – vanaf de grondstofwinning, via de productie, distributie en het gebruik, tot en met de afvalfase. Het toepassen van LCA maakt duurzaamheid meetbaar. The LCA Centre maakt gebruik van een forensische LCA-methode, waarbij de input voor de berekening afkomstig is van laboratoriumonderzoeken uitgevoerd op fysieke producten. Hierbij is niet alleen het materiaalgewicht van de onderzochte verpakkingen vastgesteld maar is ook de materiaalsamenstelling geverifieerd. Er is uitgegaan van wieg-tot-graf berekening (cradle-to-grave), inclusief een realistisch afvalscenario. De milieueffecten van de toepassing van waterdispersies op karton en papier zijn in alle gevallen gebaseerd op simulatie.



Figuur 3: LCA schema

Voor alle hieronder uitgevoerde milieu-impact berekeningen geldt dat ze geïnterpreteerd moeten worden in de context van een algemene indicatie. Het zijn voorbeelden die illustreren wat de mogelijke effecten van het vervangen van plastic in de verpakkingen kunnen zijn voor een aantal geselecteerde productgroepen. Daar waar de relatieve verschillen tussen onderzochte verpakkingsopties groot zijn, is de kans zeer reëel dat de specifieke studies overeenstemmende uitkomsten zullen opleveren. In gevallen waar dat relatieve verschil zeer klein is, is een eventueel voordeel van het inzetten van een vervangend materiaal niet vanzelfsprekend. Het is daarom raadzaam om de overstapbeslissingen alleen op onderzoeken te baseren die toegespitst zijn op de specifieke situatie. Alle gebruikte afbeeldingen zijn slechts ter beeldvorming. De daarop getoonde verpakkingen kunnen niet in direct verband gebracht worden met de berekeningen in dit rapport.

### 4.1 Onbewerkte groente en fruit

Onbewerkte groenten en fruit zijn aangemerkt als een van de productcategorieën die kansrijk is voor het inzetten van alternatieve materialen. Deze producten worden meestal niet gekoeld in de supermarkten verkocht en de primaire functie van verpakkingen is het bundelen, presenteren en transporteren van producten. Daar waar plasticfolie wordt gebruikt, zorgt deze in de meeste gevallen wel voor de verlenging van de houdbaarheid.

#### 4.1.1 Tomatenverpakkingen (500g)

Bij het inzichtelijk maken van de verschillen in de carbon voetafdruk van deze verpakkingsopties is bewust ervoor gekozen om drie soorten berekeningen te presenteren.

1. Berekening op basis van generieke Europese energiedata (RER) waarbij locatie van de verpakkingproducent, de wijze van transport en transportafstanden geen rol spelen.
2. Berekening op basis van energiedata specifiek voor productie in een bepaald niet Europees land met de daar bij behorende transport gerelateerde voetafdruk implicaties (scenario 1)



3. Berekening op basis van energiedata specifiek voor productie in een bepaald Europees land met de daar bij behorende transport gerelateerde voetafdruk implicaties (scenario 2)




Vergelijking tussen deze drie berekeningen laat zien dat het materiaalgebruik slechts een van de factoren is die de milieu-impact van een verpakking bepaalt. Hieronder worden andere variabelen genoemd die bij elke wijziging ook van invloed zijn op de uiteindelijke uitkomst van de LCA-berekening:

- Materiaal kwaliteit van elke verpakingscomponent
- Land van herkomst van materiaal van elke verpakingscomponent
- Transportafstanden
- Gewicht van elke verpakingscomponent
- Land waar elke verpakingscomponent is geproduceerd
- Transportwijze
- Percentage toegepast recycklaat
- Afvalscenario (recycling of verbranding)

▪ **Functionele unit:**

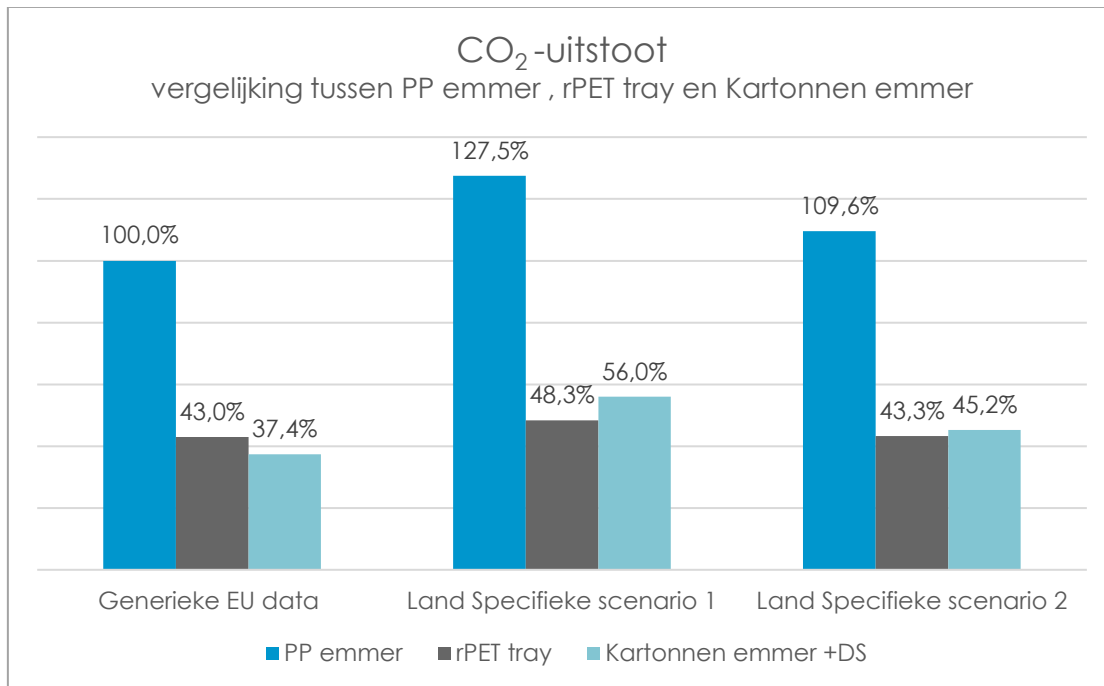
Verpakking geschikt voor het verpakken van 500gram onbewerkte snoeptomaten

*Tabel 5 Snoeptomaten verpakkingen vergelijking*

		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Samenstelling verpakking</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PP emmer (spuitgiet)</li> <li>- 100% rPET deksel (thermoform)</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Afvalscenario:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PP emmer: 100% recycling</li> <li>- rPET deksel: 100% recycling</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Samenstelling verpakking</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 80% rPET tray(thermoform)</li> <li>- PET topseal folie</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Afvalscenario:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rPET tray: 100% recycling</li> <li>- PET topseal: 100% verbranding</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Samenstelling verpakking</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kartonnen emmer met dispersie coating</li> <li>- 100% rPET deksel</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Afvalscenario:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emmer: 100% recycling</li> <li>- rPET deksel: 100% verbranding</li> </ul> </li> </ul>







Figuur 4: Milieu-impact vergelijking 3 verpakkingsopties voor 500gram tomaten

Wat direct opvalt is dat het relatieve verschil tussen de PP emmer en de overige twee opties significant is. Hieruit kan worden geconcludeerd dat een vervanging van deze verpakking door een alternatief een grote potentie heeft voor de milieu-impact verlagings. De resultaten laten zien dat afhankelijk van het gekozen scenario voor een andere plastic optie (rPET tray) of een optie die mogelijk als plastic vervanging kan worden ingezet (Kartonnen emmer + DS) als beste naar voren komt. Het is daarom niet vanzelfsprekend dat de vervanging van plastic in alle gevallen een positieve milieu-impact effect heeft. Wel kan de milieu-impact worden verlaagd door een plastic optie te kiezen met een lagere voetprint.

#### 4.1.2 Avocado (2 stuks)

Deze berekening is een voorbeeld van een onderzoek waarin gekeken is naar een verpakking specifiek scenario. De herkomst-gerelateerde variabelen zijn gebaseerd op concrete voorbeelden van producten die in de Nederlandse supermarkten worden verkocht. In dit onderzoek is de flowpack folie wél meegenomen in de berekening, omdat de verandering van drager van plastic naar karton ook gevolgen had voor het gebruik van de folie. Het voordeel van de kartonnen tray is dat het verschil tussen de binnen en buiten afmetingen zeer klein is, in tegenstelling tot de onderzochte plastic tray waar de snijmaat relatief groter is dan de functionele maat. Hierdoor is minder flowpack folie nodig geweest om de kartonnen tray te verpakken – er is dus sprake van een dubbele plastic reductie.

Ook hier geldt dat bij elke wijziging in de aannames, data en informatie de uitkomst van het onderzoek ook zal wijzigen. Zo zal het verschil bijvoorbeeld kleiner worden wanneer de PET tray gerecycled content zal bevat. De variabele die naast het materiaal gebruik van invloed zijn op de uitkomsten van de LCA-berekening zijn:

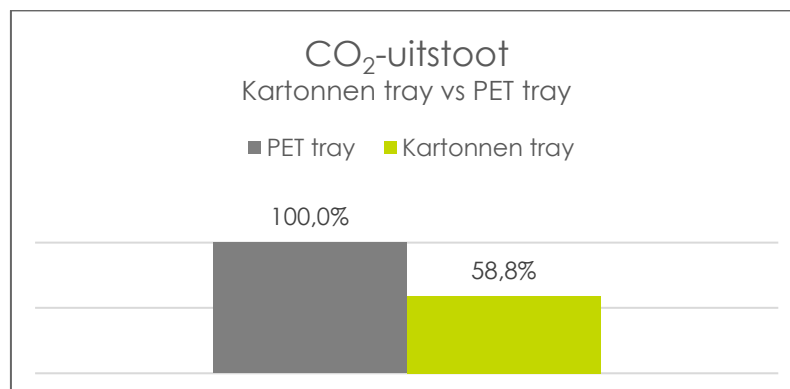
- Materiaal kwaliteit van elk verpakkingscomponent
- Land van herkomst van materiaal van elk verpakkingscomponent
- Transportafstanden
- Gewicht van elk verpakkingscomponent
- Land waar elk verpakkingscomponent is geproduceerd
- Transportwijze
- Percentage toegepast recycklaat
- Afvalscenario (recycling of verbranding)

▪ **Functionele unit:**

Verpakking geschikt voor het verpakken van 2 stuks avocado's.

Tabel 6: Avocado verpakking vergelijking

	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Samenstelling verpakking:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PET tray uit Europa (thermoform)</li> <li>- PP flowpack folie uit Azië</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Afvalscenario:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PET tray - 100% recycling</li> <li>- PP flowpack folie – 100% verbranding</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Samenstelling verpakking:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ongecoat vouwkartonnen tray uit Europa</li> <li>- PP flowpack folie uit Azië</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Afvalscenario:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kartonnen tray - 100% recycling</li> <li>- PP flowpack folie – 100% verbranding</li> </ul> </li> </ul>



Figuur 5: Milieu-impact vergelijking twee avocado verpakkingen



Het verschil in de milieu-impact van beide oplossingen is aanzienlijk en valt in het voordeel van de kartonnen tray. Hieruit kan geconcludeerd worden dat dit een voorbeeld is van een zeer kansrijke inzet van een alternatief materiaal. Door het relatief een groot verschil, is het aannemelijk dat een verandering in de variabelen zal leiden tot een andere berekening maar niet tot een ander resultaat.

Verder zal gekeken kunnen worden naar de exacte functie van de folie in deze verpakingscombinatie. Indien het gebruik van de folie niet tot houdbaarheidsverlenging leidt, zal er gekeken kunnen worden naar een andere kartonnen verpakingsconstructie, om het fruit te bundelen.

## 4.2 Koek, snoep en tussendoortjes

Ook koek en snoep verpakkingen zijn geïdentificeerd als kansrijke groep. Hierbij geldt een kanttekening dat meeste producten uit deze categorieën rijk zijn aan vetten, waardoor een onbehandeld karton niet geschikt zal zijn als verpakkingsmateriaal. De aanname die hier geldt is dat behandeling met waterdispersie als plastic vervanging gezien wordt. Zoals eerder in dit rapport vermeld dient deze aanname nog nader te worden onderzocht.

### 4.2.1 Koekverpakkingen

Veel luxe koeken worden verpakt in een kartonnen tray omhult in plastic flowpack folie voorzien van een sluitclip. De trays zijn ook vaak voorzien van een plastic coating zodat het vet van de koeken niet in het karton doordringt met vlekken tot gevolg. In deze voorbeeldberekening is een aanname gemaakt dat het aanbrengen van een vernislaag op de tray als vervanging van standaard plastic wordt gezien. De afmeting van de tray en de kartonkwaliteit blijven ongewijzigd. Om die reden is de plastic flowpack folie en de clip ook ongewijzigd en dus niet meegenomen in de berekening.

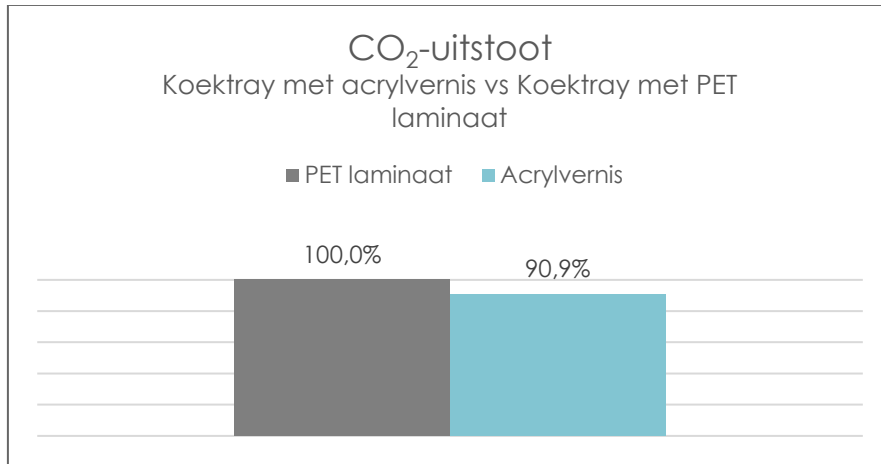
#### ▪ Functionele unit:

Kartonnen tray geschikt voor het verpakken van 4 gevulde koeken.

Tabel 7: Koekverpakking vergelijking

	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Samenstelling verpakking:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Vouwkartonnen tray uit Europa + PET coating</li></ul></li><li>▪ <b>Afvalscenario:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- 100% recycling</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Samenstelling verpakking:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Vouwkartonnen tray uit Europa + Acrylvernis</li></ul></li><li>▪ <b>Afvalscenario:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- 100% recycling</li></ul></li></ul>





Figuur 6 Milieu-impact vergelijking koektray verpakking

Het relatieve verschil tussen beide verpakkingen is klein omdat er slechts een zeer kleine plastic component vervangen is door een alternatief. Kanttekening hierbij is dat er onduidelijkheid bestaat in hoeverre deze aanpassing in het kader van substitutie door andere materialen kan worden beschouwd. Ook hier geldt dat wijziging in de aannames in parameters de uitkomst zal kunnen beïnvloeden.

#### 4.2.2 Mueslibar verpakking

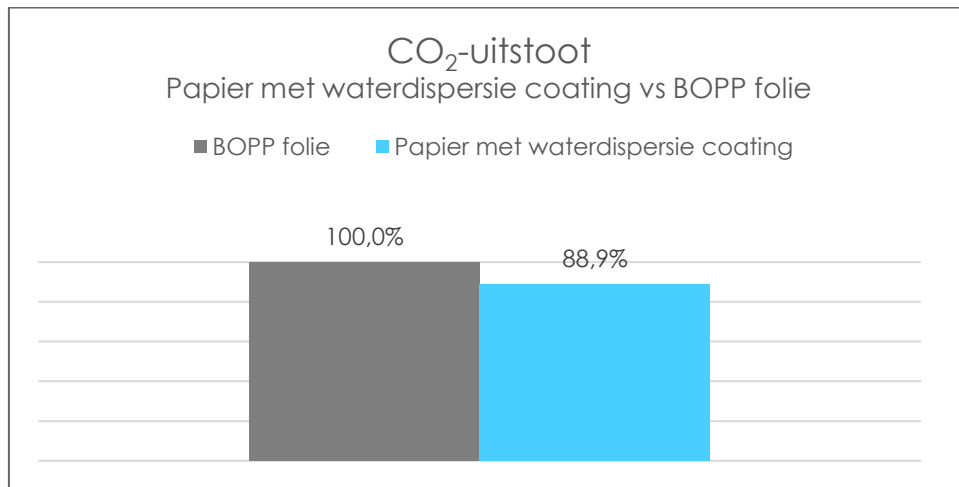
Recent zijn op de markt verpakkingen van zoetwaren gekomen waarbij de traditionele BOPP plastic wikkel vervangen is door een papieren wikkel voorzien van waterdispersie coating. Ook bij dit voorbeeld van plastic vervanging door een ander materiaal is een aanname gedaan dat papier waarop waterdispersie is aangebracht niet geclassificeerd wordt als een plastic bevattend product.

▪ **Functionele unit:**

Wikkel voor het verpakken van een mueslibar

Figuur 7: Mueslibar verpakking vergelijking

	
<p>▪ <b>Samenstelling verpakking:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BOPP-folie uit Europa</li> </ul> <p>▪ <b>Afvalscenario:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100% recycling</li> </ul>	<p>▪ <b>Samenstelling verpakking:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Papier uit Europa met water dispersie</li> </ul> <p>▪ <b>Afvalscenario:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100% recycling</li> </ul>



*Figuur 8 Milieu-impact vergelijking mueslibar verpakkingen*

Het verschil in de milieu-impact is zichtbaar, maar niet substantieel. De marge is klein. Verandering in de aannames en parameters kunnen de uitkomsten veranderen.

### 4.3 Conclusie LCA-onderzoek

Zelfs in de categorieën waar de vervanging van plastic door alternatieve materialen kansrijk is, zijn de praktische mogelijkheden vrij beperkt. De conclusie is dat dragers zoals ongecoate trays voor het verpakken van niet vette en/of natte producten zoals bijvoorbeeld onbewerkte avocado's meest kansrijk zijn.

Het is daarom raadzaam om de potentie voor plastic substitutie ook te onderzoeken in de niet zwerfafval gevoelige categorieën die qua functionele eisen vergelijkbaar zijn zoals bijvoorbeeld verpakkingen van non-food producten.

Daar waar coatings functioneel gezien belangrijk zijn als vet en of vocht barrière, zouden waterdispersies mogelijk voor oplossingen kunnen zorgen, maar zoals eerder in dit report vermeld is de status van deze materialen in relatie tot de plastic definitie momenteel nog onduidelijk.

De uitgevoerde berekeningen laten duidelijk zien dat er zeker nog milieuwinst te behalen is in specifieke gevallen, waarbij er gericht gezocht kan worden naar mogelijke besparingen in de hoeveelheid toegepast plastic en de milieu-impact hiervan.

## Afkortingen:

LCA	Life Cycle Assessment (levenscyclus analyse)
PET	Polyethyleentereftalaat
BOPP	Biaxially oriented polypropyleen
KIDV	Kennis Intsituut Duurzaam Verpakken
SUP	Single Use Plastics
PE	polyethyleen
PS	polystyreen
PP	polypropyleen
EU	Europese Unie
CBL	Centraal Bureau Levensmiddelen
FNLI	Federatie Nederlandse Levensmiddelenindustrie
RER	Rest of Europe
DS	Dispersie coating

## Gesproken partijen

- Albert Heijn
- Ekoplaza/UDEA
- Friesland Campina
- Hema
- Jumbo
- Nestlé

## Literatuur

**Campbell, 2019.** A Forensic Approach to Life Cycle Assessment: Addressing the Challenges of Product Economic Inventory Data Collection for LCA Input, in Support of Product Comparative Environmental Claims.

**CBL, 2019.** [https://kidv.nl/media/brancheplannen/brancheverduurzamingsplan\\_cbl\\_2019-2022\\_\\_herziene\\_versie\\_2020\\_.pdf?1.2.1](https://kidv.nl/media/brancheplannen/brancheverduurzamingsplan_cbl_2019-2022__herziene_versie_2020_.pdf?1.2.1)

**CE Delft, 2017.** <https://ce.nl/publicaties/kosten-en-effecten-van-statiegeld-op-kleine-flesjes-en-blikjes/>

**Eerste kamer, 2019.**

[https://www.eerstekamer.nl/overig/20190220/plastic\\_pact\\_nl\\_koplopers\\_gaan/document](https://www.eerstekamer.nl/overig/20190220/plastic_pact_nl_koplopers_gaan/document)

**Europese Unie, 2021.** RICHTLIJN (EU) 2019/904 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 5 juni 2019 betreffende de vermindering van de effecten van bepaalde kunststofproducten op het milieu;

**Europese Unie, 2021.** [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ganda\\_21\\_2709](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ganda_21_2709)

**FNLI, 2021.** [https://kidv.nl/media/brancheplannen/brancheplan\\_fnli\\_def.pdf?1.2.1](https://kidv.nl/media/brancheplannen/brancheplan_fnli_def.pdf?1.2.1) ; <https://www.fnli.nl/wp-content/uploads/2015/01/FNLI-Brancheplan-Voedselverpakkingen-2025.pdf> ; <https://www.fnli.nl/nieuws/fnli-juicht-plastic-pact-toe/>

**GroentenFruitHuis, 2021.** [https://kidv.nl/media/brancheplannen/brancheplan\\_groentenfruihuis.pdf?1.2.1](https://kidv.nl/media/brancheplannen/brancheplan_groentenfruihuis.pdf?1.2.1)

**KIDV, 2021.** <https://kidv.nl/recyclecheck>

**Ministerie van Infrastructuur en waterstaat, 2021.** Besluit van 17 juni 2021, houdende regels inzake aangewezen kunststofproducten voor eenmalig gebruik, producten van oxo-degradeerbare kunststoffen en kunststofhoudend vistuig en houdende wijziging van het Besluit beheer verpakkingen 2014 (Besluit kunststofproducten voor eenmalig gebruik)

**Plastic Pact NL, 2021.** <https://www.meermetminderplastic.nl/over-ons/deelnemers>

**Rijkswaterstaat, 2021.** <https://kenniswijerzwerfafval.nl/document/infographic-samenstelling-zwerfafval-2019>

**Ten Klooster & Lutters, 2008.** Functional requirement specification in the packaging development chain