



# Publieke samenvatting Verpakken versus Verliezen

Case 'Verpakking bakkerijgrondstoffen'



WAGENINGEN  
UNIVERSITY & RESEARCH

Veel bedrijven die verpakte levensmiddelen op de markt brengen, lopen tegen dilemma's aan in hun zoektocht naar duurzamere verpakkingen. Wanneer is een verpakking duurzamer? Hoe vergelijk je verpakkingen met elkaar? En wat zijn de effecten van een verpakking op houdbaarheid en dervingsrisico's?

Dawn Foods, een bedrijf dat grondstoffen voor bakkerijen levert, wil graag overstappen naar een duurzamere verpakking maar mist informatie om de afweging goed te kunnen maken. Deze casus is binnen het PPS project Verpakken vs Verliezen opgepakt door onderzoekers van Wageningen University & Research (WUR) met financiering vanuit TKI Agri & Food en Dawn Foods.

## Verpakkingsdilemma: Bakkerijgrondstoffen

Producten zoals meel en bakkerijmixen worden momenteel verpakt in zakken die zijn samengesteld uit een binnenzak van HDPE (High Density Polyethyleen) en twee aan elkaar bevestigde papieren buitenzakken. In deze verpakkingen zijn de producten een jaar houdbaar. De zakken worden na gebruik door de bakkerijen weggegooid en afhankelijk van de aanwezige afvalverwerkingsinfrastructuur verbrand of gestort. Deze zakken passen daarom niet in een transitie naar een meer circulaire economie. Vandaar dat we hebben gekeken naar twee alternatieve zakken; een kunststof zak en een op papier gebaseerde zak. Maar welke van deze verpakkingen past het beste bij een transitie naar een meer circulaire economie? Om die vraag te beantwoorden zijn de zakken beoordeeld op meerdere duurzaamheidsaspecten waarbij rekening werd gehouden met de houdbaarheid van de verpakte producten.

## Aanpak en uitgangspunten

### Inventarisatie huidige verpakking en selectie van alternatieven

Als referentiezak dient de 20-25 kg zak die nu gebruikt wordt voor bakkerij-ingrediënten. Dit is een dunne HDPE-zak binnenzak in een tweelaagse kartonnen zak (zak 1). Vervolgens zijn er twee alternatieve zakken geselecteerd, één op basis van MDPE (Medium Density Polyethyleen), zak 2 en de andere op basis van geïmpregneerd papier (zak 3). Deze zijn gekozen omdat ze de huidige verpakking in de afvalfaciliteiten bij Dawn Foods zouden kunnen vervangen.

### Materiaaleigenschappen

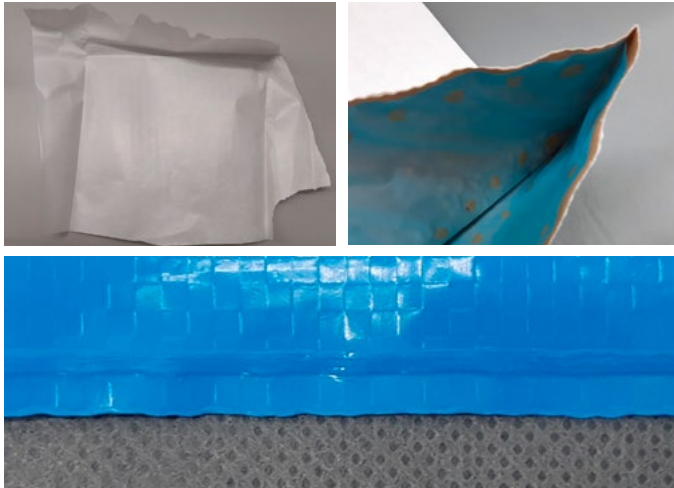
Om de impact van de alternatieve verpakkingen op de houdbaarheid van de producten in te schatten, is de waterdampdoorlaatbaarheid van de materialen gemeten en vergeleken met die van de huidige verpakking. Deze gegevens zijn gebruikt om het vochtgehalte van het product in de tijd te modelleren en te voorspellen en hiermee voedselverliezen in te schatten.

### Duurzaamheidsanalyse – rekentool

De duurzaamheid van de verschillende verpakkingen is beoordeeld met een rekentool. In deze tool zijn de broeikasgasemissies gerelateerd aan het verpakte product berekend, inclusief mogelijke effecten van de verpakking op de houdbaarheid en derving van het product. Daarnaast zijn de recyclebaarheid, de vorming van zwerfafval en circulariteit voor de verschillende verpakkingen berekend.

## Resultaten

De houdbaarheid van bakkerij-ingrediënten wordt over het algemeen beperkt door de hoeveelheid water in het product. Dit is een optelsom van het aanvankelijke watergehalte en de vochtdampdoorlaatbaarheid van de verpakking. Als het product te veel vocht opneemt, gaat het klonteren. Modellerings met de gemeten transmissiesnelheden gaf een geschatte houdbaarheid voor de papieren zak die 3 maanden korter was (9 maanden), terwijl de kunststof zak vergelijkbare resultaten laat zien als de referentiezak (12 maanden).



**Figuur 1** Impressies van de verschillende verpakkingsmaterialen. Links: Zak 1 opgebouwd uit drie lagen. Rechts: Detail van de MDPE Zak 2. Onder: Het geïmpregneerde papier waarvan Zak 3 is gemaakt.

Door overschrijding van de houdbaarheidsdatum gaat voedsel verloren. De hoeveelheid hiervan is voorspeld met een vergelijking die een algemene wederzijdse relatie beschrijft tussen voedselverlies en houdbaarheid (Tabel 1). Dawn Foods heeft de ervaring dat er op dit moment nagenoeg geen bakkerijproducten verloren gaan die 12 maanden houdbaar zijn. Op basis hiervan is een correctie van de voorspelde waarden toegepast. Het getal 0,11% voedselverlies uit de tabel is meegenomen in de CO<sub>2</sub>-berekeningen van de papieren zak.

**Tabel 1** Voorspelde en gecorrigeerde aandelen voedselverlies van bakkerij-ingrediënten die toegerekend kunnen worden aan houdbaarheden van 12, 9 en 6 maanden [%].

Houdbaarheid [maanden]	Berekend productverlies [%]	Gecorrigeerd productverlies [%]
12	0,38	0,00
9	0,49	0,11
6	0,69	0,31

## Verpakkingsscenario's

Er zijn verschillende scenario's gedefinieerd om de duurzaamheid van de drie verschillende zakken te berekenen. Voor de alternatieve verpakkingen is gekeken naar recycling en verbranding van de verpakking. Voor zak 2 is er een scenario doorgerekend met een etiket van kunststof in

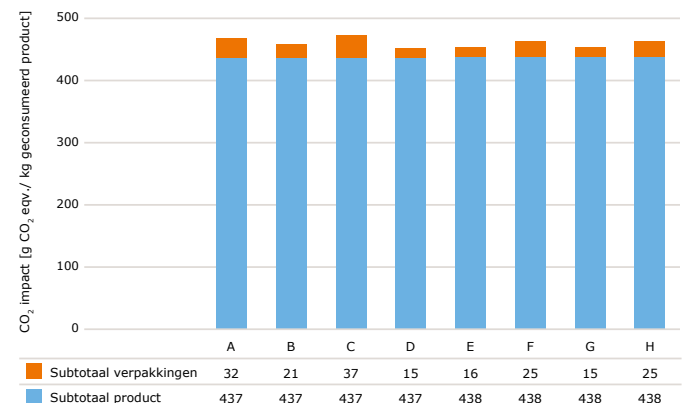
plaats van het huidige papieren etiket, waardoor deze zak beter geschikt wordt voor recycling. Voor de papieren zak hebben we 2 typen coatings meegenomen, één op basis van siliconenolie en de andere op basis van plantaardige olie. Zie tabel 2.

**Tabel 2** Gedefinieerde verpakkingsscenario's voor de bakkerij-ingrediënten.

No.	Zak type & evt aanpassingen modifications	Houdbaarheid	Verwerking na gebruik
A	Zak 1 (referentie)	12 maanden	Verbranding
B	Zak 2 (MDPE)	12 maanden	Recycling
C	Zak 2 (MDPE)	12 maanden	Verbranding
D	Zak 2 (MDPE) met kunststof in plaats van papieren labels	12 maanden	Recycling
E	Zak 3 (Papier) met olie op basis van siliconen	9 maanden	Recycling
F	Zak 3 (Papier) met olie op basis van siliconen	9 maanden	Verbranding
G	Zak 3 (Papier) met plantaardige olie	9 maanden	Recycling
H	Zak 3 (Papier) met plantaardige olie	9 maanden	Verbranding

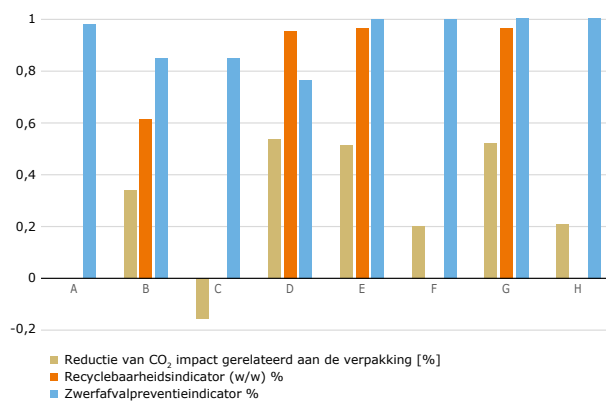
## Laagste CO<sub>2</sub>-impact bij gebruik van gerecyclede zakken

Figuur 2 laat zien dat de productie van de bakkerijgrondstoffen veel meer uitstoot van CO<sub>2</sub> geeft dan de productie van de verpakkingsmaterialen. Dit is inclusief het afvalbeheer van de voedselreststromen en het verpakkingsafval. Als we echter kijken naar de verpakking in combinatie met de verwerking na gebruik, dan kan de CO<sub>2</sub> impact van de verpakking duidelijk worden verminderd door de verpakking te recyclen. Dit geldt met name voor de kunststof verpakking met het kunststof label (D), en de papieren zakken (E, G).



**Figuur 2** Berekende CO<sub>2</sub> impact van de verpakte bakkerijgrondstoffen in drie verschillende zakken in 8 scenario's (Tabel 2), [g CO<sub>2</sub> eq./kg geconsumeerd product]

Figuur 3 geeft aan dat de reductie van de CO<sub>2</sub>-impact veel minder substantieel is (blauwe kolom) wanneer de zakken niet worden gerecycled, Voor recycling van de kunststof verpakking is het van belang dat beide papieren labels worden vervangen door kunststof (LDPE) labels (zie recyclebaarheidsindicator van scenario B versus D). Recycling van kunststof zakken vereist een infrastructuur voor gescheiden inzameling van postindustriële verpakingsafval, die niet in elk land aanwezig is. Het grote voordeel van de papieren zak is dat deze gerecycled kan worden. En mocht deze zak per ongeluk in de natuur terecht komen, dan breekt deze relatief snel af en draagt dus niet bij aan de vorming van langdurig zwerfvuil (zie lagere zwerfafvalpreventie-indicator in figuur 3). Als gevolg van de hogere waterdoorlaatbaarheid geeft de papieren zak een iets kortere houdbaarheid van de bakkerij-ingrediënten. Dit leidt naar verwachting tot zo'n kleine toename van voedselverlies dat de CO<sub>2</sub> impact berekening er weinig gevoelig voor is.



**Figuur 3** Duurzaamheidsindicatoren berekend voor de diverse verpakkingsscenario's

## Conclusie

De relatieve impact van verpakkingalternatieven op broeikasgasemissies is in deze casus klein gebleken (slechts 3-4% lager voor beide alternatieve verpakkingen). Dit komt omdat de bijdrage van de voedselproductie de emissies domineerde. Desalniettemin kan de uitstoot van broeikasgassen nog steeds worden verminderd met alternatieve verpakkingen. De resultaten in deze casus tonen aan dat zowel op kunststof als op papier gebaseerde recyclebare zakken de uitstoot van broeikasgassen enigszins kunnen verminderen, met name wanneer ze ook daadwerkelijk gerecycled worden. Daarmee leveren deze verpakkingen ook een bijdrage aan de recycling economie.

Met de data die in dit project zijn verzameld en de rekentool die is ontwikkeld, kunnen verschillende verpakkingsscenario's worden vergeleken en geanalyseerd op duurzaamheidsaspecten. De resultaten van deze analyse laten een genuanceerd beeld zien waarbij de duurzaamheid van de alternatieven afhangt van de context waarin de verpakking wordt geproduceerd, gebruikt en verwerkt.

## Over het project

In het publiek-private samenwerkingsproject Verpakkingen versus Verliezen bundelen product-, verpakking- en recyclingexperts van Wageningen University & Research en industriële partners hun krachten om een nieuw (duurzaam) evenwicht in verpakken en verpakkingen te vinden. In dit project zijn in concrete bedrijfscases huidige verpakkingen en alternatieven vergeleken op duurzaamheidsindicatoren gedurende de hele levenscyclus van de verpakking dus bijv. ook effecten met betrekking tot recyclebaarheid, houdbaarheid en mogelijke voedselverliezen. Binnen de PPS Verpakken vs. Verliezen zijn kwantitatieve resultaten gerealiseerd die door bedrijven gebruikt kunnen worden om gefundeerde beslissingen te nemen over duurzame verpakkingkeuzes. Dit zal niet alleen leiden tot het gebruik van duurzame materialen, maar ook bijdragen aan duurzamere productieketens; van (vers)product tot en met afvalverwerking en recycling. Meer informatie is te vinden via de website [Verpakken versus Verliezen](#).

## Informatie

Esther Hogeveen-van Echtelt  
T +31 (0)317 48 52 91  
E [esther.hogeveen@wur.nl](mailto:esther.hogeveen@wur.nl)  
[www.wur.eu/wfbr](http://www.wur.eu/wfbr)

## In samenwerking met

