

POLARIS; Kansen voor biobased plastics

Recycling van biobased polymeren

Karin Molenveld, Program Manager Renewable Plastics.



Inhoud van deze presentatie

- Doelstellingen PPWR
 - Wat zijn biobased polymeren
 - Verschuiving naar grondstofgebruik
- Wat staat er in de PPWR over biobased plastics
 - Stand van zaken en technische uitdagingen
- Recyclebaarheid biobased polymeren
- Benutten van kansen!

Doelstellingen PPWR

- Verminderen (van de impact) van plastic verpakkingen
 - Minder fossiele grondstoffen
 - Minder CO₂ uitstoot
- Daarbij zien we een verschuiving van de focus op afvalbeheer (recycling) steeds meer naar grondstofgebruik (inzet van recyclaat)

Minder verpakkingen
en afval en daarmee
minder CO₂-uitstoot

Minder gebruik van
fossiele grondstoffen

Wat zijn biobased polymeren

- Biobased polymeren zijn gemaakt uit hernieuwbare grondstoffen, van biologische oorsprong:
 - Op basis van (gemodificeerde) natuurlijke polymeren zoals zetmeel en cellulose
 - Geproduceerd door micro-organismen zoals PHA's (polyhydroxy alkanoaten)
 - Geproduceerd op basis van biobased bouwstenen (PLA, PEF)

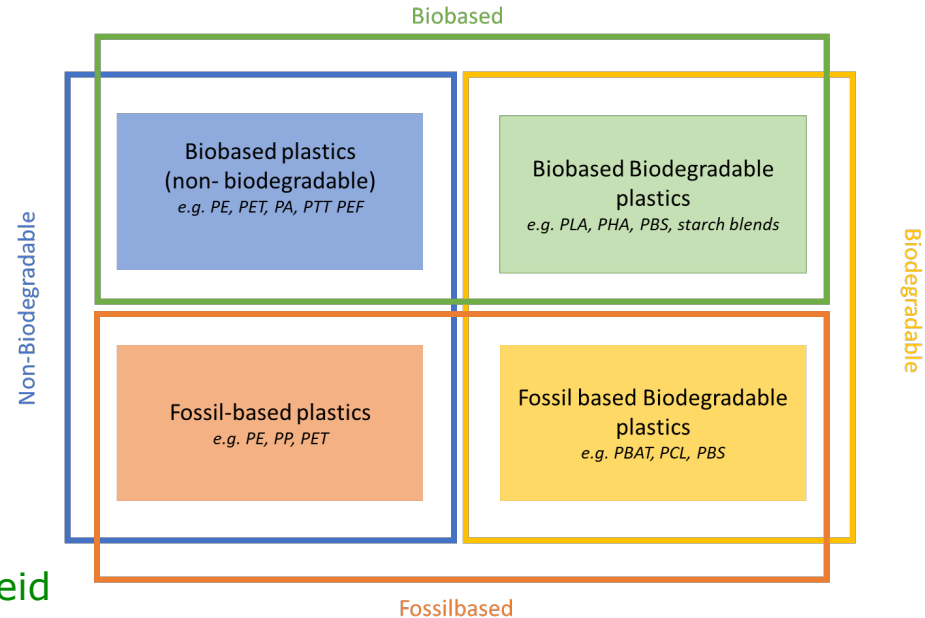
Biobased polymeren maken loskoppeling van fossiele bronnen mogelijk, en dragen bij aan vermindering van CO₂ uitstoot.



Biobased en biodegradeerbare plastics

- Biobased \neq biodegradeerbaar
 - Biobased gaat over **grondstoffen** en herkomst
 - Biodegradeerbaar (composteerbaar) gaat over de **afvalfase**

Biobased oorsprong en biodegradeerbaarheid zeggen niets over recyclebaarheid, duurzaamheid en eigenschappen.







Wat zijn biobased polymeren

- Mogelijkheden voor de productie van biobased polymeren
 - Drop-in biobased polymeren, identiek aan fossiele plastics zoals PE en PET
 - “Nieuwe” biobased polymeren zoals PLA, PHA’s en PEF

- Opties voor PE (polyetheleen)

- Traditioneel fossiel
- Biobased uit suikers (via bioethanol)
- Gecertificeerd biobased (bijmengen bionafta in krakers)

			
between 20 and 40% biobased	between 40 and 60% biobased	between 60 and 80% biobased	more than 80% biobased



Doelstellingen PPWR

- Verminderen (van de impact) van plastic verpakkingen
 - Minder fossiele grondstoffen
 - Minder CO₂ uitstoot
- Daarbij zien we een verschuiving van de focus op afvalbeheer (recycling) steeds meer naar grondstofgebruik (inzet van recycklaat)

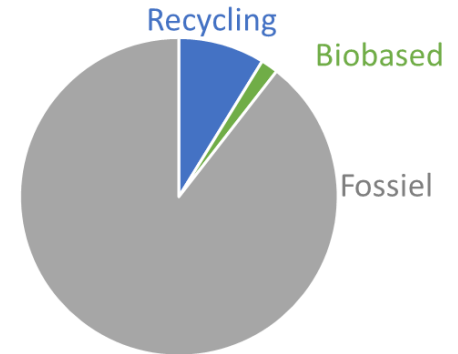
Minder verpakkingen
en afval en daarmee
minder CO₂-uitstoot

Minder gebruik van
fossiele grondstoffen

Grondstoffen voor plastics

- Traditioneel fossiel
- Gerecyclede materialen (mechanisch, chemisch)
- Biobased materialen (uit hernieuwbare grondstoffen)
- CCU; carbon capture and utilisation (CO₂)

Wat is het huidige grondstofgebruik voor plastics?



Recycling opbrengsten

- Wat is de maximale recycling opbrengst?
- $\text{Recycling} = \text{inzameling} * \text{sorteer efficiëntie} * \text{recycling efficiëntie}$

Recycling Route	Collectie (%)	Sortering (%)	Recycling (%)	Totale efficiëntie (%)
Mechanisch	70	80	90	~50
Chemisch (solvolyse PET)	70	80	95	~55
Pyrolyse (meng PE, PP)	70	80	50	~30

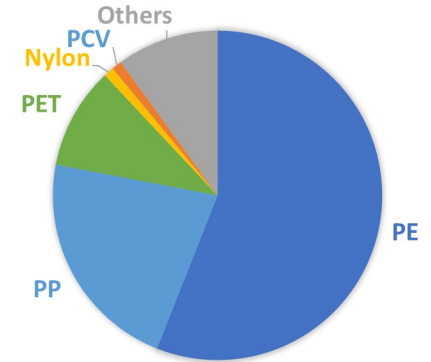
Doelstellingen PPWR

- In Europe recycelen we ca ~ 40% van het verpakkingsafval.
- Inzet recycalaat blijft achter.

	Gerecycled naar product *	Totale Consumptie *	Aandeel gerecycled (%)
HDPE	749	7085	10%
PP	488	10464	5%
PET	1348	4300	31% (38% in 2022)

* Schattingen in kt, data uit 2018 afkomstig van Plastic Recyclers Europe

Plastic gebruik in verpakkingen



Doelstellingen PPWR

Verpakking	2030	2040
SUP drankflessen	30%	65%
Contactgevoelige verpakkingen		
• PET als hoofdcomponent	30%	50%
• PET niet als hoofdcomponent	10%	25%
Andere plastic verpakkingen	35%	65%

Artikel 8: Biogebaseerde grondstoffen

ARTIKEL 8

Biogebaseerde grondstoffen in kunststof verpakkingen

1. Uiterlijk op 12 februari 2028 evalueert de Commissie de stand van de technologische ontwikkeling en de milieuprestaties van biogebaseerde kunststof verpakkingen, rekening houdend met de duurzaamheidscriteria van artikel 29 van Richtlijn (EU) 2018/2001 van het Europees Parlement en de Raad ⁽⁶³⁾.
2. In voorkomend geval dient de Commissie op basis van de in lid 1 bedoelde evaluatie een wetgevingsvoorstel in om:
 - a) duurzaamheidseisen vast te stellen voor biogebaseerde grondstoffen in kunststof verpakkingen;
 - b) doelstellingen vast te stellen om het gebruik van biogebaseerde grondstoffen in kunststof verpakkingen te verhogen;
 - c) de mogelijkheid in te voeren om de in artikel 7, leden 1 en 2, van deze verordening vastgelegde doelstellingen te halen door gebruik te maken van biogebaseerde kunststof grondstoffen in plaats van gerecycled materiaal dat is teruggewonnen uit kunststofafval na consumptie, indien er voor verpakkingen die met levensmiddelen in contact komen geen geschikte recyclingtechnologieën beschikbaar zijn die voldoen aan de eisen van Verordening (EU) 2022/1616;

Doelstellingen PPWR tav biobased verpakkingen

- Doelen tav. verminderen fossiele grondstoffen en verminderen CO₂ uitstoot passen goed bij inzet van biobased materialen, maar in Artikel 8 van de PPWR staat:
- Eerst (voor feb 2028) evaluatie technologische ontwikkeling en milieuprestaties van biobased plastic verpakkingen, en dan mogelijk:
 - Duurzaamheidscriteria voor biobased plastic verpakkingen.
 - Doelstellingen voor gebruik van biobased kunststoffen in verpakkingen
 - Voor **food contact applicaties** biobased kunststof ipv. gerecycled materiaal (als er geen recyclingtechnologie voorhanden is).

Artikel 7: Minimum inzet recycklaat

Contact gevoelige plastic verpakkingen	Per 2030*	Per 2040
Alle single-use plastic drankflessen	30%	65%
Verpakkingen met PET als hoofdcomponent anders dan single-use drankflessen	30%	50%
Verpakkingen met andere plastics als hoofdcomponent anders dan single-use drankflessen	10%	25%

* Exact moment wordt bepaald door de EU

- Per fabriek per jaar
- Exclusief op basis van post-consumer plasticafval

Food contact applicaties

PET; mono-collectie in diverse landen, technologie voorhanden voor recycling en decontaminatie, EFSA goedkeuring

HDPE (DKR 329)

Relatief veel (melk)flessen

Labels doorgaan verwijderbaar

Mono collectie van melkflessen beste kans

PP (DKR 324)

Heel diverse stroom

Relatief veel contaminanten in rPP

Standaardisatie nodig/Design for recycling



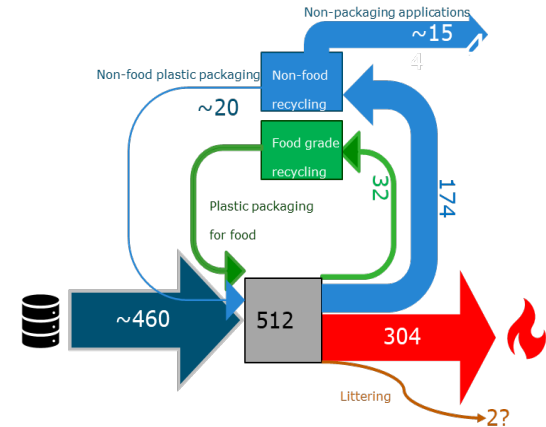
Recyclebare verpakkingen binnen de PPWR

In **2030** moeten alle verpakkingen recyclebaar zijn

- Niet meten aan basispolymeer (granulaat) maar op verpakkingsniveau

In **2035** moeten verpakkingen passen binnen afvalstelsel en op schaal gerecycled worden

- Recycling is een systeemeigenschap; uniformiteit en relatieve volumes zijn belangrijk



Recyclebaarheid van biobased plastics

- Inzameling: Veel fabrikanten van biobased plastics zetten in op mono-collectie, als tussenstap.
- Sortering: Identificatie met NIR is mogelijk, net als andere technieken
- Recycling technologieën: Voor diverse biobased polymeren zijn recycling technologieën voorhanden
- **Belangrijkst is voldoende volume om recycling kosten efficiënt te maken**

Voorbeeld PLA

- Diverse studies laten zien dat sortering vergelijkbaar is als conventionele plastics
- Diverse recycling opties:
 - Mechanisch
 - Chemisch (solvolysis)
 - Compostering wanneer sterk vervuild met GFT



Routes naar implementatie biobased plastics

- 3 EU Demonstratie projecten (PROSPER, MoeBIOS, ReBioCycle)
 - Uitsorteren van biobased plastics als groep
 - Technische demonstratie recycling op schaal
 - Inpassing van biobased plastics in de circulaire economie
- BBC scoping studies
- Acties door fabrikanten van biobased plastics

Kansen voor biobased plastics

- Directe ontkoppeling met fossiele grondstoffen
- Vaak polyesters en geavanceerde efficiënte recycling methoden mogelijk
- Verminderen GFT in PMD afval door slimme keuzes
- Oplossing voor verpakkingen die niet gerecycled kunnen worden en voor verpakkingen van voedsel

Om de kansen te benutten (duidelijkheid voor 2028) moeten we nu aan de slag!

Vragen?

Karin.Molenveld@wur.nl +31 317 481157

Deelnemen aan stakeholderbijeenkomst
van I&W?

stakeholderbijeenkomst.ppwr@rws.nl

