



CO₂-reductie met circulaire kunststoffen

Scenario-analyse 2030 Nederland
plus praktijkcases



CE Delft

- Onafhankelijk onderzoek en advies sinds 1978
- Energie, transport en grondstoffen
- Economische, technische en beleidsmatige expertise
- 75 medewerkers
- Not-for-profit



Klanten



Bedrijven
(MKB, industrie,
transport, energie en
brancheorganisaties)



Overheden
(Europese Commissie,
Europees Parlement,
ministeries, provincies,
gemeenten, waterschappen)



NGO's

Kunststof in Nederland

- Elk jaar gebruiken we in Nederland 2 Mton kunststof (= 2 miljard kg)
- 40% wordt gebruikt voor verpakkingen, maar inzet in producten (auto's, huizen, elektronica) is ook aanzienlijk en groeit
- Ongeveer 9% van de vraag naar nieuwe kunststof wordt nu ingevuld met recycklaat en ongeveer 1% met biobased plastics
- Er zijn diverse plannen om kunststof in 2030 circulaarder te maken (gemaakt met steun van NRK en Plastic Europe NL):
 - Transitieagenda Kunststoffen circulaire economie
 - Actieplannen biobased kunststoffen en toepassen recycklaat
 - Sectordoelen voor efficiencyverbetering
 - Roadmap chemische recycling



Hoeveel CO₂ besparen de plannen voor kunststof in NL voor 2030?

Twee manieren om de vraag te beantwoorden:

1. Scenario-analyses voor 2030 ten opzichte van 2018

- CO₂-emissies van kunststofgebruik (productie en afval-/recyclingfase)
- Inschattingen op basis van kennis van nu en verduurzamingsplannen

2. Praktijkcases ter illustratie

- Kunststof kan in gebruiksfase ook bijdragen aan CO₂-reductie andere sectoren
- Complete analyse van (in)directe effecten kunststofgebruik te complex, dus cases als concrete voorbeelden

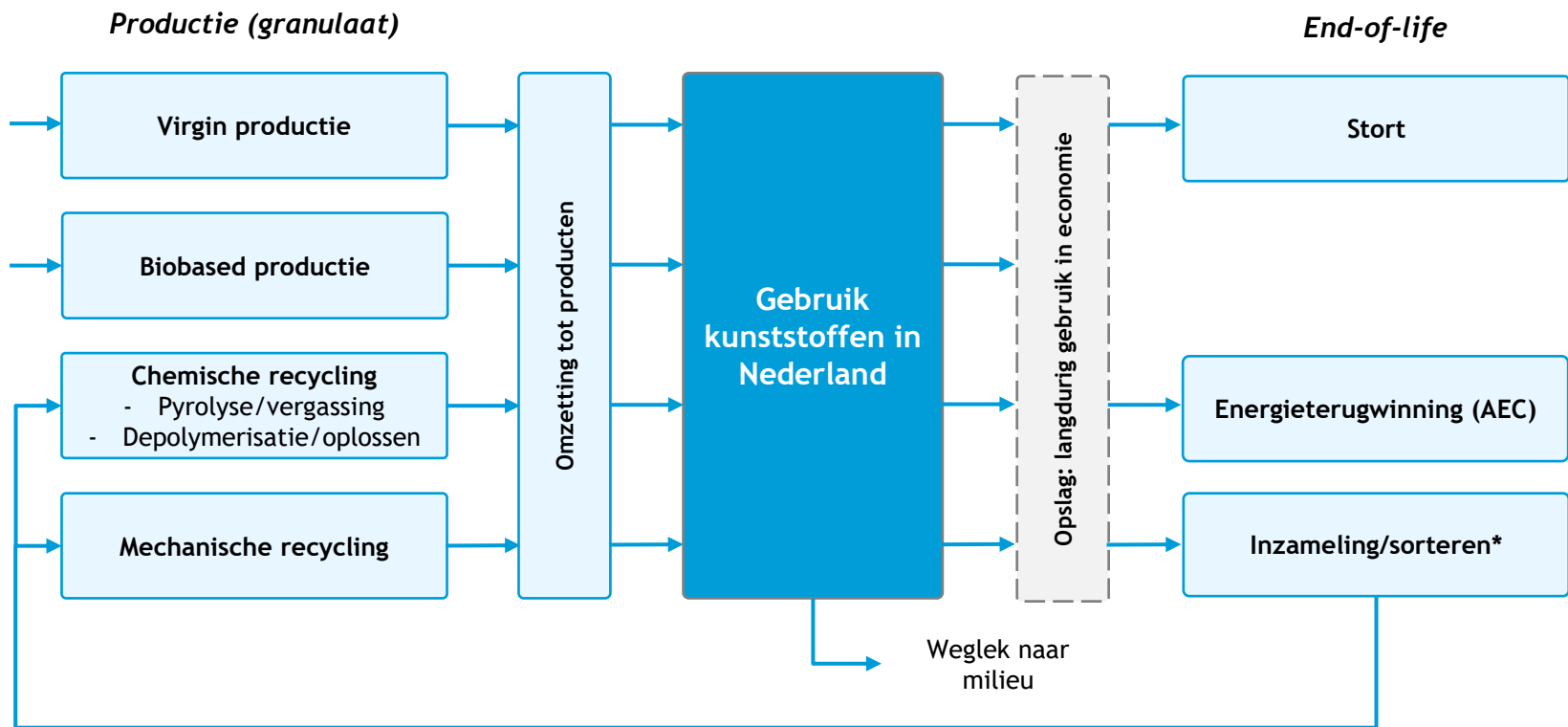


Methodiek

- Hoeveelheden komen uit uitgebreide marktverkenning PlasticsEurope (40% verpakkingen en 60% producten waarvan deel long-life)
- Doelstelling recycling en biobased uit Transitieagenda kunststof
- Milieudata productie, recycling en biobased verzameld door CE Delft
- Praktijkcases uit eerder uitgevoerd onderzoek



Systeem achter de scenario's



Scenario's



Drie scenario's

- Situatie 2019
- Autonome ontwikkeling richting 2030
- Geüpdatete Transitieagenda kunststoffen 2030

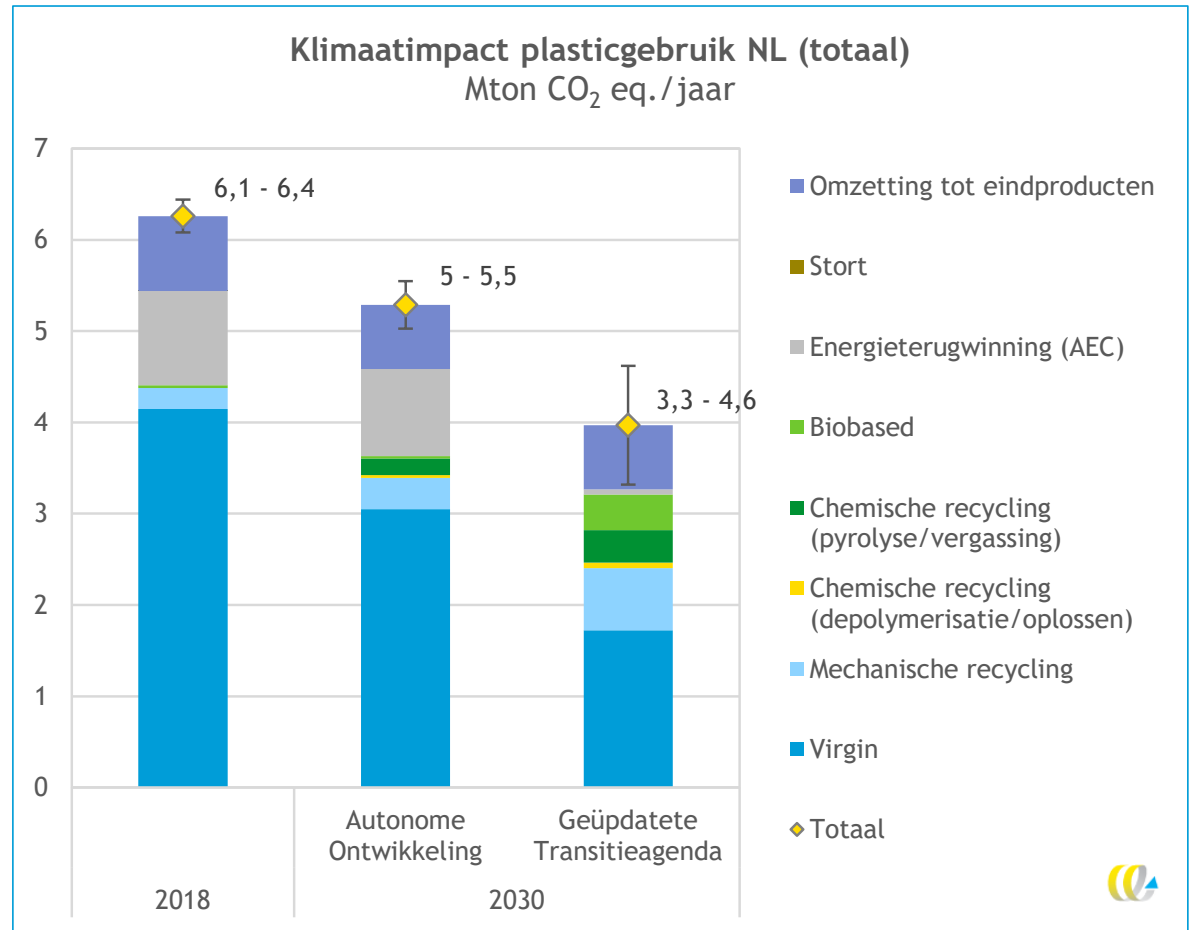
Meegenomen ontwikkelingen:

- Groei van volume (9% meer in 2030)
- Efficiencyverbetering productie (2% per jaar)
- Meer mechanische recycling (2018 9%, 2030 15% of 30%)
- Meer chemische recycling (2018 0%, 2030 5% of 10%)
- Meer biobased plastics (2018 1%, 2030 ?1% of 15%)

+ Eén 2030-scenario voor rubber: kleinere aantallen en onzekerder

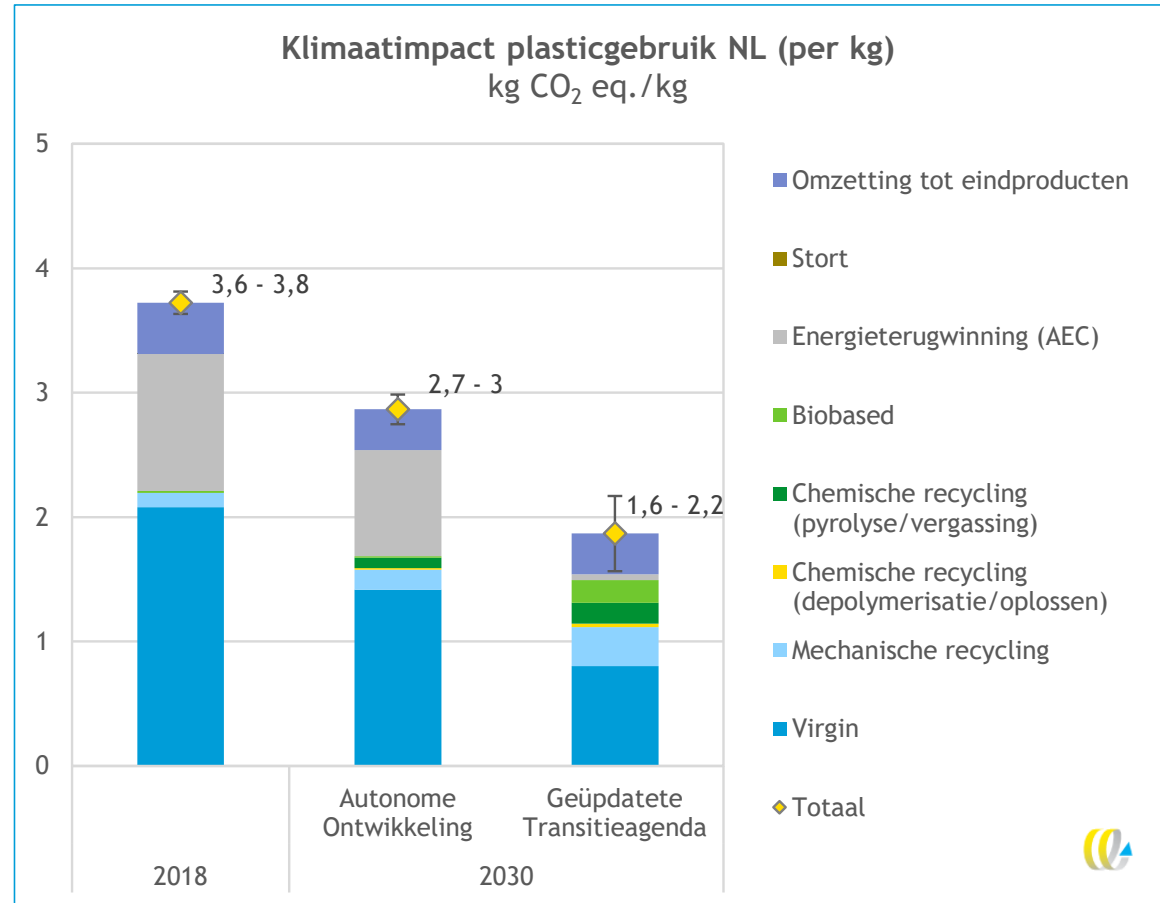
Resultaten: totale CO₂-emissies kunststof NL

- 30 tot 44% CO₂-reductie tussen 2018 en 2030
- Ondanks groei gebruik 9%

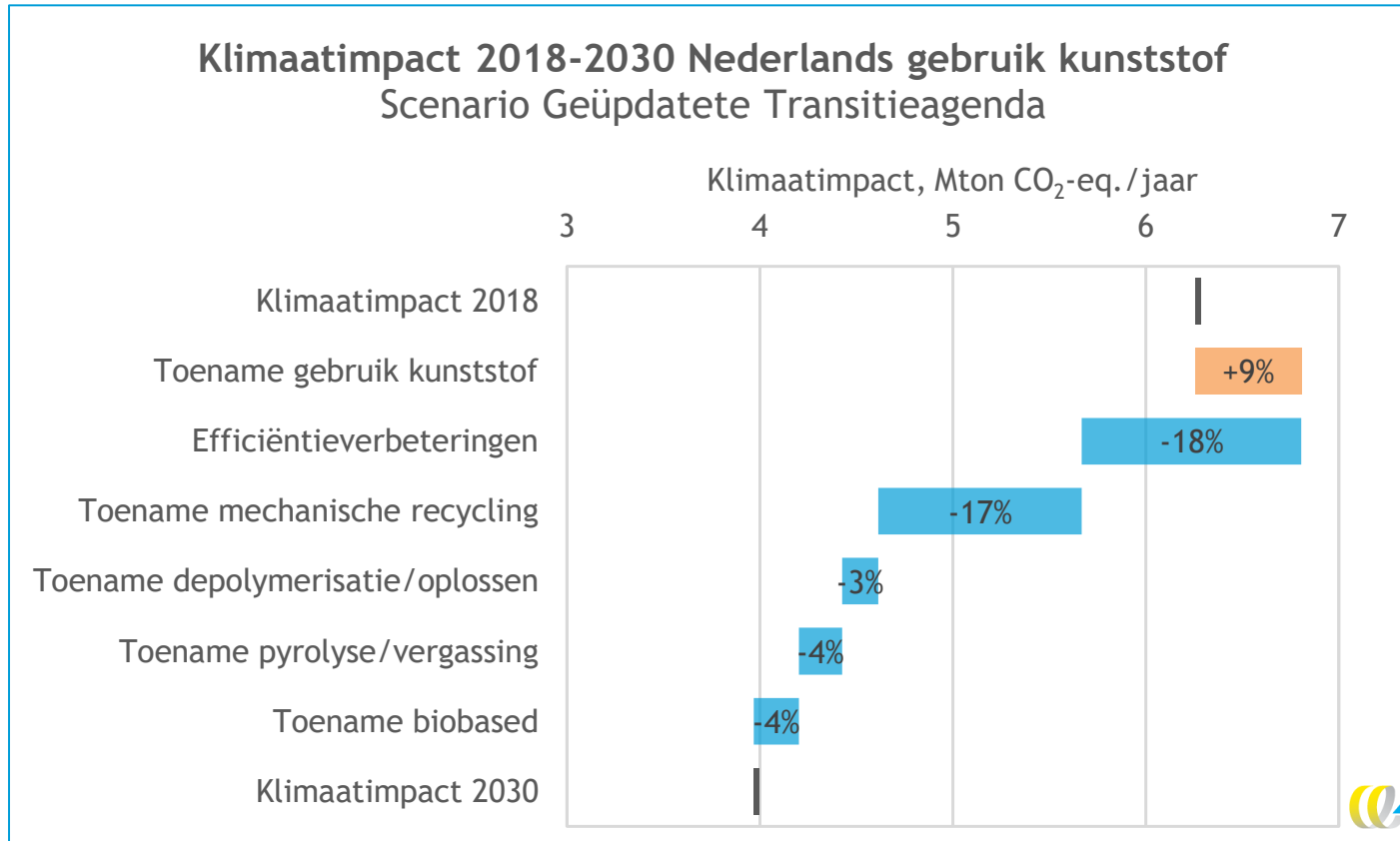


Resultaten: CO₂-emissies per kg kunststof

- Tot 50% CO₂-reductie per kg kunststof tussen 2018 en 2030
- Autonome ontwikkeling reductie van 23%



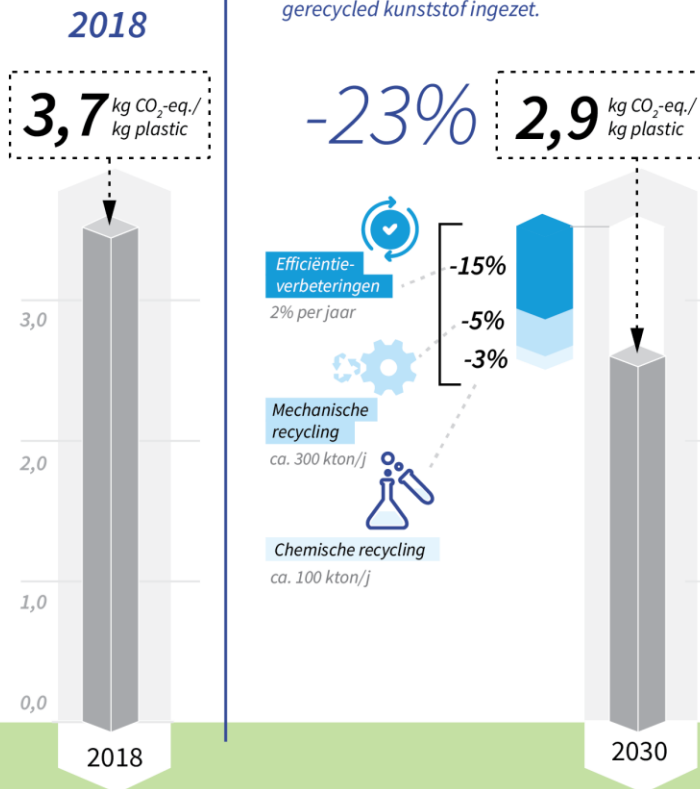
Wat draagt bij aan de CO₂-vermindering in het Transitieagenda scenario?



De scenario's gevat in een infographic

Scenario 2030 Autonome ontwikkeling

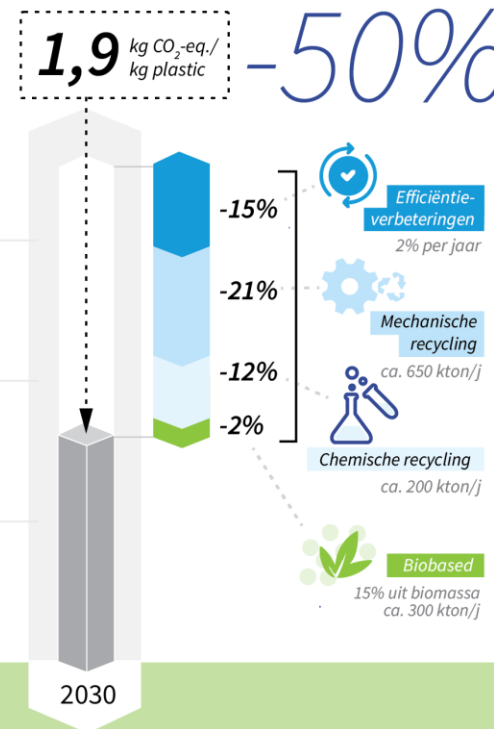
In dit scenario verdubbelt de inzet van mechanisch gerecycled kunststof ten opzichte van 2018. Ook wordt er ca. 100 kton chemisch gerecycled kunststof ingezet.



Scenario 2030 Geüpdatete Transitieagenda

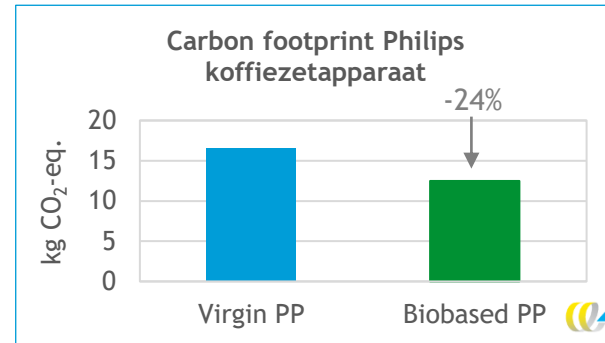


Uitgangspunt: de Transitieagenda Kunststoffen. Er wordt 4 keer zoveel mechanisch recyclelaet en 200 kton chemisch recyclelaet ingezet. 15% van de kunststoffen wordt uit biomassa geproduceerd.

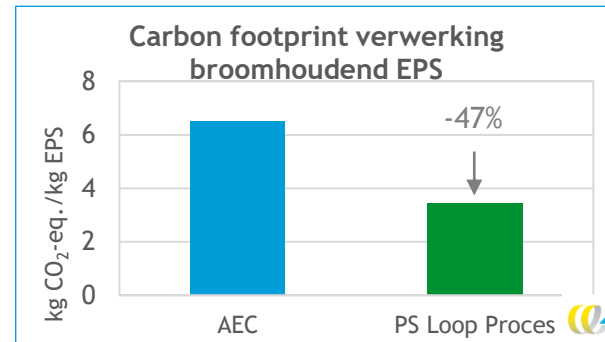
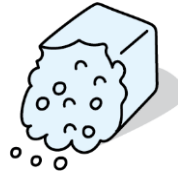


Illustratie acties in de scenario's (3 cases)

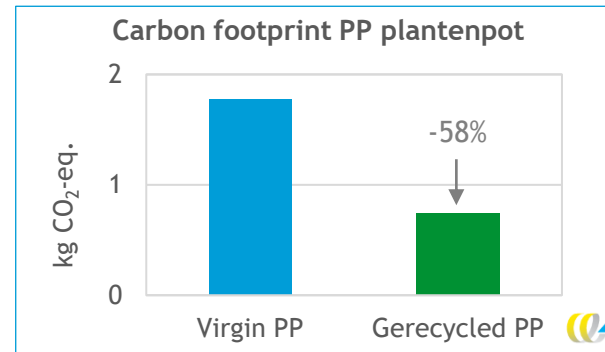
- Een biobased Philips koffiezetapparaat



- Chemische recycling broomhoudend EPS door PS Loop



- Een Elho plantenpot uit recycklaat



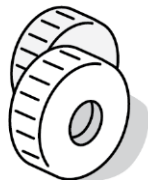
Praktijkcases effect kunststof in gebruik



- Voedselverpakkingen voorkomen bederf



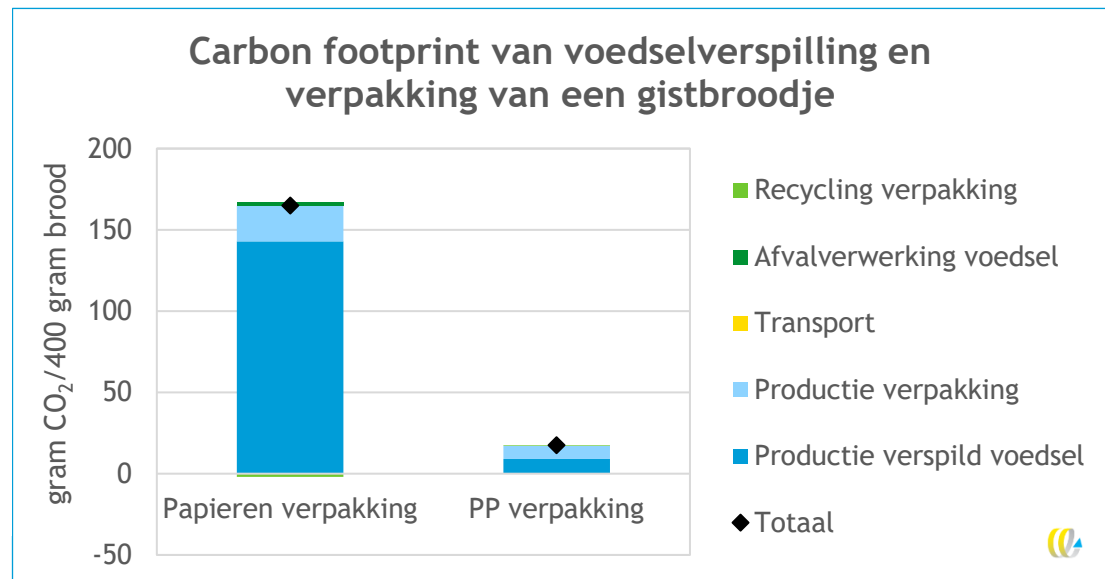
- Inzet van kunststofcomposieten in vliegtuigen bespaart brandstof



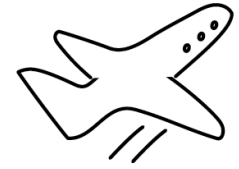
- Autobanden van beter rubber besparen brandstof

Case gebruik: voedselverpakkingen

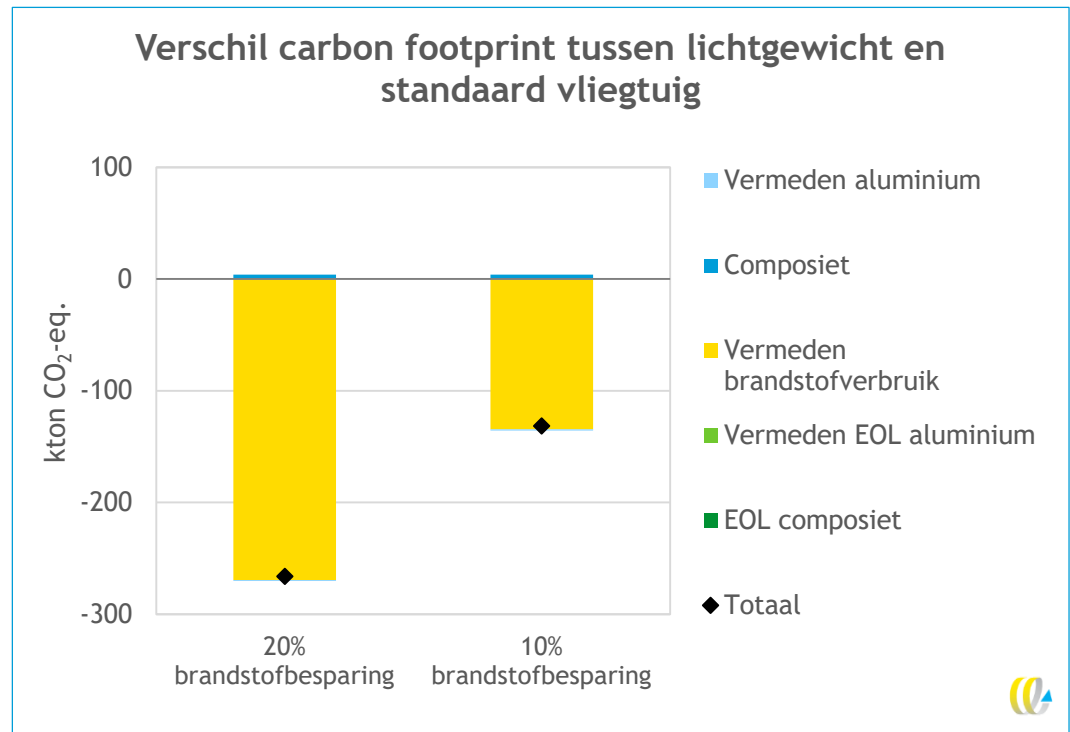
- Gistbroodje (400 gram) wordt verpakt in verpakking van papier of plastic
 - Verspilling bij retail onderzocht in Oostenrijkse supermarkten
 - 11% voedselverspilling bij papieren verpakking en 1% bij plastic, (sneller uitdrogen in papier)
- Door minder voedselverspilling is plastic circa 10x beter qua CO₂-emissies



Case gebruik: vliegtuig van kunststof



- Vliegtuigen worden lichter doordat steeds meer kunststof en minder aluminium wordt gebruikt
- Door de gewichtsbesparing neemt het brandstofverbruik af
- De carbon footprint van kunststof composiet is hoger dan die van aluminium (blauw)
- Dit wordt ruim gecompenseerd door de afname in brandstofgebruik (geel)



Alle cases in een infographic

6 cases Rubbers en kunststoffen kunnen op twee verschillende manieren bijdragen aan een lagere klimaatimpact

Bij de productie en afvalverwerking:

Duurzame vormen van rubbers en kunststoffen, zoals biobased kunststoffen en kunststof recycalaat, kunnen virgin kunststoffen of andere materialen vervangen. Daarnaast is de recycling van kunststoffen en het inzetten van recycalaat duurzamer dan verbranding met energierecuperatie.

1. Plantenpotten

Sector: Consumentenproducten

-58%



Elho gebruikt mechanisch gerecycled plastic als grondstof. Een Elho plantenpot van gerecycled PP heeft een 58% lagere CO₂-footprint dan een plantenpot van virgin PP.

2. Broomhoudend EPS

Sector: Bouw

-47%



Broomhoudend EPS (piepschuim) in bouwafval wordt vaak verbrand met energie-terugwinning. Verwerking van EPS met het PS Loop-proces (door middel van oplossen) heeft een 47% lagere CO₂-footprint.

3. Keukenapparatuur

Sector: Electronica

-24%



In een nieuwe collectie keukenapparatuur past Philips biobased PP toe in plaats van virgin PP. De CO₂-footprint van een koffiezetapparaat met biobased PP ligt 24% lager.

Tijdens de gebruiksfase:

De inzet van rubbers en kunststoffen kan ervoor zorgen dat producten in de gebruiksfase duurzamer zijn, bijvoorbeeld doordat er minder brandstof wordt gebruikt of doordat voedselverspilling wordt verminderd.

4. Broodverpakkingen

Sector: Verpakkingen

-89%



Bij voedsel is de CO₂-footprint van voedselverspilling vaak groter dan die van de verpakking. Bij een gistbroodje zorgt een PP verpakking voor een veel lagere voedselverspilling dan een papieren verpakking, waardoor de CO₂-footprint 89% lager ligt.

5. Autobanden

Sector: Automotive



Het verlagen van de rolweerstand van banden zorgt voor een brandstofbesparing van voertuigen. De CO₂-footprint van de brandstofbesparing door banden met rolweerstandlabel A te gebruiken ligt tussen de 780 en 1.080 kg CO₂-eq. voor de gehele levensduur.

6. Lichtgewicht vliegtuigen

Sector: Automotive

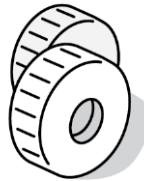
-20%



Bij voertuigen is het brandstofgebruik van veel grotere invloed op de CO₂-footprint dan de materialen. 50% koolstofcomposiet i.p.v. aluminium en staal, kan vliegtuigen 20% lichter maken. Hierdoor wordt 130 tot 260 kton CO₂-uitstoot bespaard.

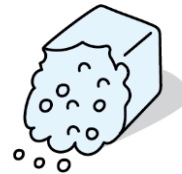
Conclusies 1: CO₂-effecten excl. gebruiksfase

- Per kg kunststof kan de CO₂-emissie met 50% omlaag in 2030 (mits de ambities ook volledig omgezet worden in concrete plannen en beleid van overheid en bedrijven)
- De totale CO₂-emissies voor kunststof dalen dan met 30% à 44%
- Als plannen/beleid toch maar deels doorgaan is de reductie 14% à 17% (scenario autonome ontwikkeling)



Conclusies 2

- Door vastlegging van plastic in producten (huis en auto) loopt de hoeveelheid plastic afval achter op het gebruik. Vrijwel al het plastic afval is nodig voor recycling om 40% inzet recycalaat te halen. (nu wordt nog 75% plastic afval verbrand)
- Op veel plekken in de economie kan kunststof helpen in de keten klimaatemissies te besparen (voedselverlies, energiegebruik, etc.)
- Rubber wordt al wel heel goed apart ingezameld maar heeft nieuwe technieken nodig om materiaal meer hoogwaardig in te zetten.



Mitsen en maren 1

- De scenario's zijn voorspellingen die nooit helemaal uit gaan komen.
- In de scenario's is maar beperkt rekening gehouden met verschillen tussen sectoren. Het is een totaalbeeld.
- De gebruikte CO₂-kengetallen zijn de beste die we nu hebben. Technieken worden nog verder ontwikkeld dus dit kan veranderen.
(Met name chemische recycling wordt nog verder ontwikkeld)
- In de scenario's zijn we uitgegaan van minder verlies bij sortering (10% i.p.v. 20%). Dit vereist meer investering in sortering.



Mitsen en maren 2

- Voor de fossiele productie en andere processen zijn we uitgegaan van de beloofde 2% efficiency verbetering per jaar. Dit vergt aandacht en investeringen en past bij een oplopende ETS CO₂-prijs.
- De biobased mix is niet geoptimaliseerd. Met een minimum-standaard voor CO₂-reductie is het voordeel van biobased plastics te verdubbelen.
- We gaan ervan uit dat consument en fabrikant aanpassingen van producten en verpakkingen voor meer recyclaat accepteren (bijv. kleuren aanpassen).
- Dit verhaal gaat over klimaat en grondstoffen. De kwestie dat plastic niet in de natuur moet verdwijnen (plastic soep) moet met andere maatregelen als bijvoorbeeld statiegeld worden aangepakt.



Aanbevelingen 1: Aanbod recycklaat

- Zolang plastic groeit in longlife producten (huis, auto) is er te weinig plastic afval voor een recycklaatpercentage hoger dan 30% à 40%. Meer biobased dan 15% (bijv. 20-25%) zou hier een aanvulling op kunnen zijn.
- Als de plannen doorgaan om het gebruik van plasticafval voor vliegtuig- of voertuigbrandstof (SAF/RED) te gaan stimuleren dan wordt meer recycling veel moeilijker. Breng stimulans voor product en energie in evenwicht.



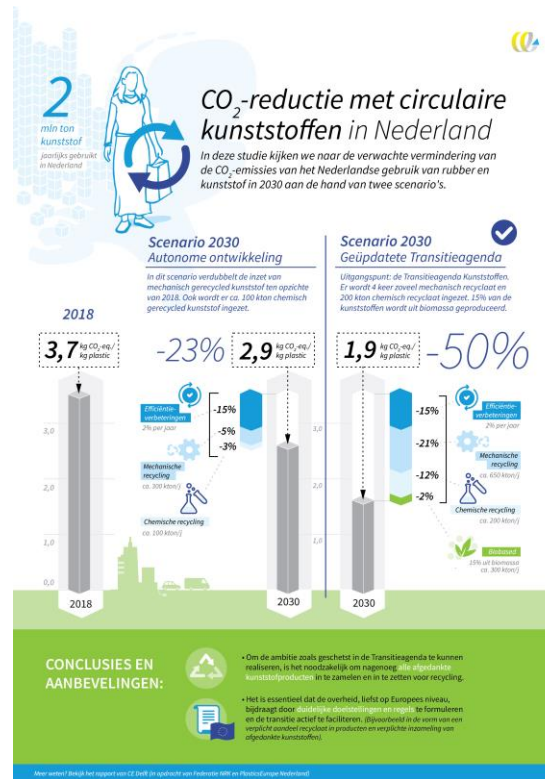
Aanbevelingen 2: Rol overheid

- Voor realisatie van de Transitieagenda is meer regulering vanuit de overheid noodzakelijk.
 - Bijv. producentenverantwoordelijkheid (inzamelen voor recycling) voor alle toepassingen van plastic en
 - Bijv. een verplicht aandeel recyclelaet en biobased in nieuw plastic.
- Heel interessant: Indirect vraagt de kunststofsector in Transitieagenda en actieplannen ook om meer regulering vanuit de overheid.
- Stimulerend beleid voor plastic recycling kan het best Europees worden aangepakt.



Meer informatie:

- Rapport beschikbaar op website Rethink, www.rethinkplastics.nl en ce.nl
- Infographics over de scenario's en de cases.



6 cases Rubbers en kunststoffen kunnen op twee verschillende manieren bijdragen aan een lagere klimaatimpact

Bij de productie en afvalverwerking:

Duurzame vormen van rubbers en kunststoffen, zoals bio-based kunststoffen en kunststof gerecycled, kunnen virgin kunststoffen of andere materialen vervangen. Daarnaast is de recycling van kunststoffen en het inzetten van gerecycled duurzamer dan verbranding met energiegewinning.

1. Plantenpotten -58%

Sector: Consumentenproducten

Een gebruik mechanisch gerecycled plastic als grondstof Een Eto plantentop van gerecycled PP heeft een 58% lagere CO₂-footprint dan een plantentop van virgin PP.

2. Broomhoudend EPS -47%

Sector: Bouw

Broomhoudend EPS (psechuim) in bouwafval wordt vaak verbrand met energie terugwinning. Verwerking van EPS met het PS Loop-proces (voor middel van oplosmiddel) heeft een 47% lagere CO₂-footprint.

3. Keukenapparatuur -24%

Sector: Electrotechniek

In een nieuwe collectie Keukenapparatuur past Philips bio-based PP toe in plaats van virgin PP. De CO₂-footprint van een koffieapparaat met bio-based PP ligt 24% lager.

Tijdens de gebruiksfase:

De inzet van rubbers en kunststoffen kan ervoor zorgen dat producten in de gebruiksfase duurzamer zijn, bijvoorbeeld doordat er minder brandstof gebruikt wordt of doordat voedselverspilling wordt vermindert.

4. Broodverpakkingen -89%

Sector: Verpakkingen

Bij veelal is de CO₂-footprint van voedselverpakking vaak groter dan die van de verpakking. Bij een gebroedde zongvlieg een papier verpakking voor een veel lagere voedselverpakking dan een papieren verpakking, waardoor de CO₂-footprint 89% lager ligt.

5. Autobanden

Sector: Automotive

Het verlagen van de rookemissie van banden zorgt voor een brandstofbesparing van voertuigen. De CO₂-footprint van de brandstofbesparing door banden met rookeminderend A te gebruiken ligt tussen de 150 en 1.800 kg CO₂-eq voor de gehele levensduur.

6. Lichtgewicht vliegtuigen -20%

Sector: Automotive

Bij vliegtuigen is het brandstofgebruik van veel groter invloed op de CO₂-footprint dan de materialen. 50% bio-based aluminium (z.o. aluminium en staal), kan vliegtuigen 20% lichter maken. Hierdoor wordt 10 tot 200 kton CO₂ uitbespaard.

- Reacties en vragen: Bergsma@ce.nl

