



# LOGISTIEK BEWEEGT DE CIRCULAIRE ECONOMIE

WERKCONFERENTIE

15/10/24



**TKI DINALOG**  
Dutch Institute for Advanced Logistics

**TRANSACTIELAND**

waardevol  
verbinden



**Transitieagenda  
Consumptiegoederen**

Lectorenplatform  
**Logitimo**



**Welkom**

# Programma

---



## Ochtend

- 10:30 uur      Introductie Biobased Plastic en kennismaken
- 11:30 uur      Pauze
- 11.40 uur      Aan de slag met de casus
- 12:40 uur      Lunch

# Programma

---



## Middag

- 13:30 uur      Plenair: Wesseem Port Services
- 15:30 uur      Meet up en borrel
- 16:30 uur      Einde



LOGISTIEK BEWEEGT DE  
**CIRCULAIRE ECONOMIE**

WERKCONFERENTIE

15/10/24

---

# Introductie Biobased Circular

# Wie zijn wij



Gerwin Zomer

[gerwin.zomer@maastrichtuniversity.nl](mailto:gerwin.zomer@maastrichtuniversity.nl)

Universiteit Maastricht  
Brightlands Instituut voor  
Supply Chain Innovatie (BISCI)



Carla Vreys

[c.vreys@fontys.nl](mailto:c.vreys@fontys.nl)

Fontys Hogeschool  
Lectoraat Supply Chain Innovation



Pauline van Beusekom

[Pauline.vanbeusekom@tno.nl](mailto:Pauline.vanbeusekom@tno.nl)

TNO  
Sustainable Transport & Logistics



Fred Nooijen

[f.nooijen@fontys.nl](mailto:f.nooijen@fontys.nl)

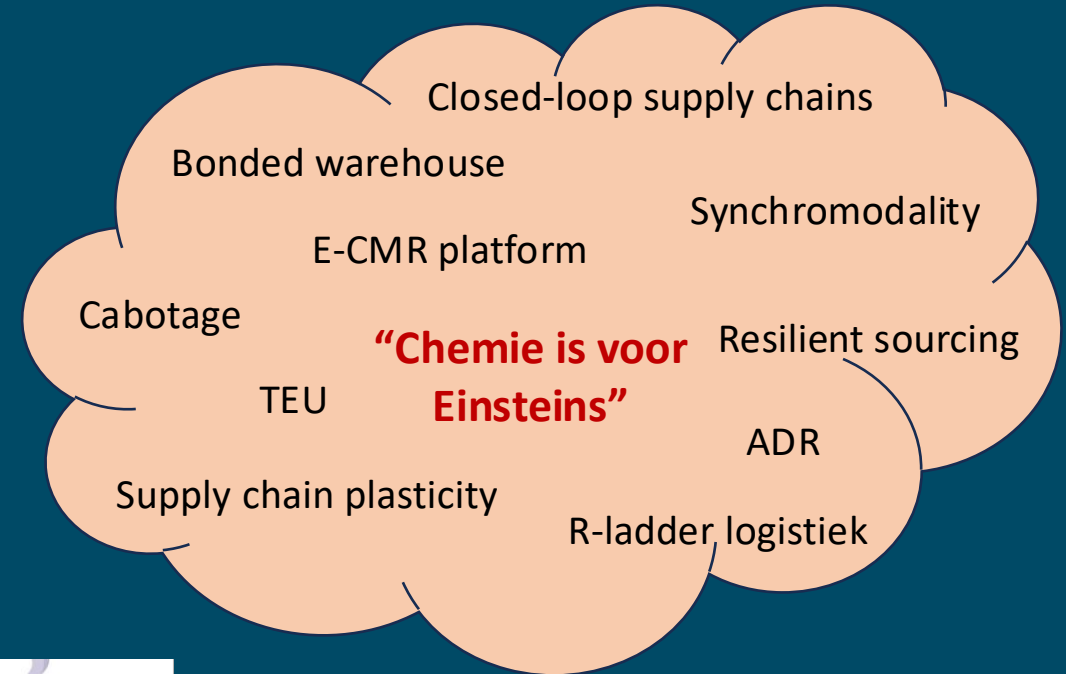
Fontys Hogeschool  
Lectoraat Supply Chain  
Innovation

# Taal en cultuur

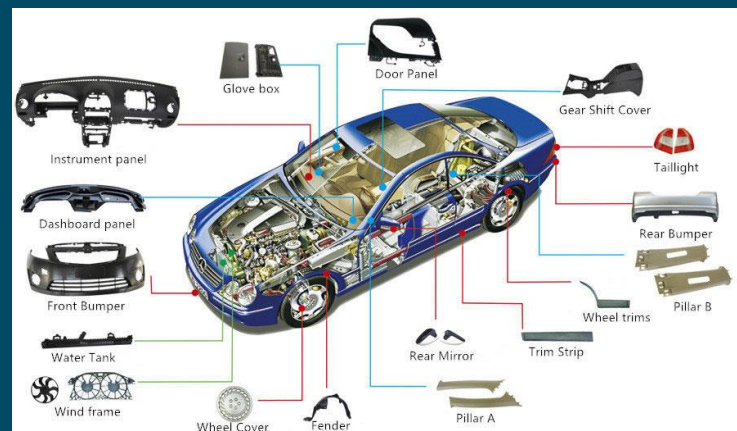
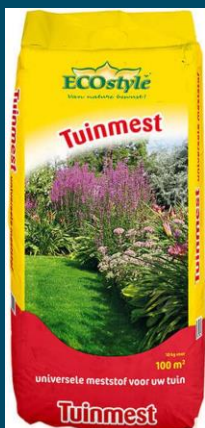


LOGISTIEK BEWEEGT DE  
**CIRCULAIRE ECONOMIE**

WERKCONFERENTIE 15/10/24



# Belang basischemie





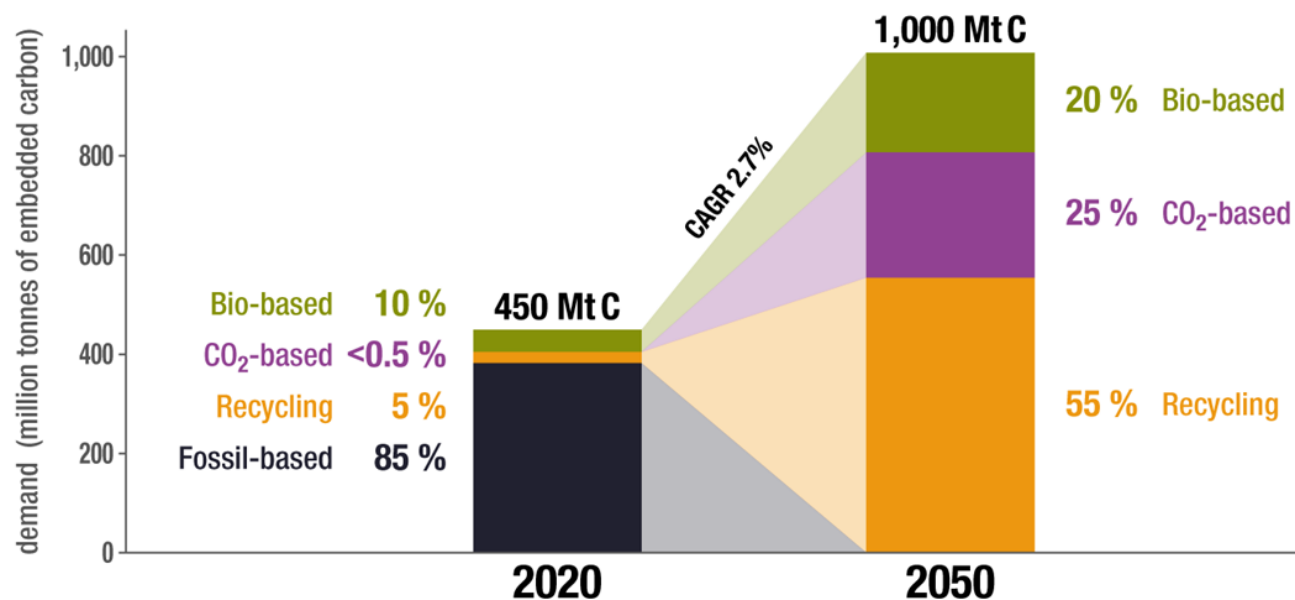
# Marktontwikkeling chemicals



LOGISTIEK BEWEEGT DE  
**CIRCULAIRE ECONOMIE**

WERKCONFERENTIE 15/10/24

**Global Carbon Demand for Chemicals and Derived Materials**  
in 2020 and Scenario for 2050 (in million tonnes of embedded carbon)



# De (bio)kunststoffenmarkt



- Mondiale kunststoffen productie (Nova Institute)
  - 450Mt in 2020 (wv 50Mt PET)
  - 1000Mt in 2050
- Europa
  - 15% van kunststofproductie, vrijwel volledig fossiel
  - In 2050 fossielvrije kunststoffen
  - In 2050 ook minimaal 15% van de biokunststoffen produceren
- NL
  - Zo'n 17% van de EU productie (in R'dam, Moerdijk, Chemelot, A'dam, Terneuzen/Vlissingen, Delfszijl)
  - 15Mt polymeren, 3 Mt polyesters/polyamides/polycarbonaten
  - Potentie voor biobased (zuurstofhoudend)
  - Ambitie: in 2050 groei naar 25% van de Europese biokunststoffen → 2Mt

# Transitiepaden

- Recycling

- Mechanisch
- Chemisch

NGF Circular  
Plastics

- Biobased grondstoffen

- Agro: suikerbieten, granen, mais
- Rest/secondaire stromen: bosbouw, afvalwater / slib, reststromen agro / GFT / openbare ruimte

NGF Biobased  
Circular

- CO2 afvang (lucht)

- Enorm hoog energieverbruik / Lage TRL

# NGF Biobased Circular



- Ontwikkelen Nederlandse bio-kunststoffenmarkt

- Looptijd

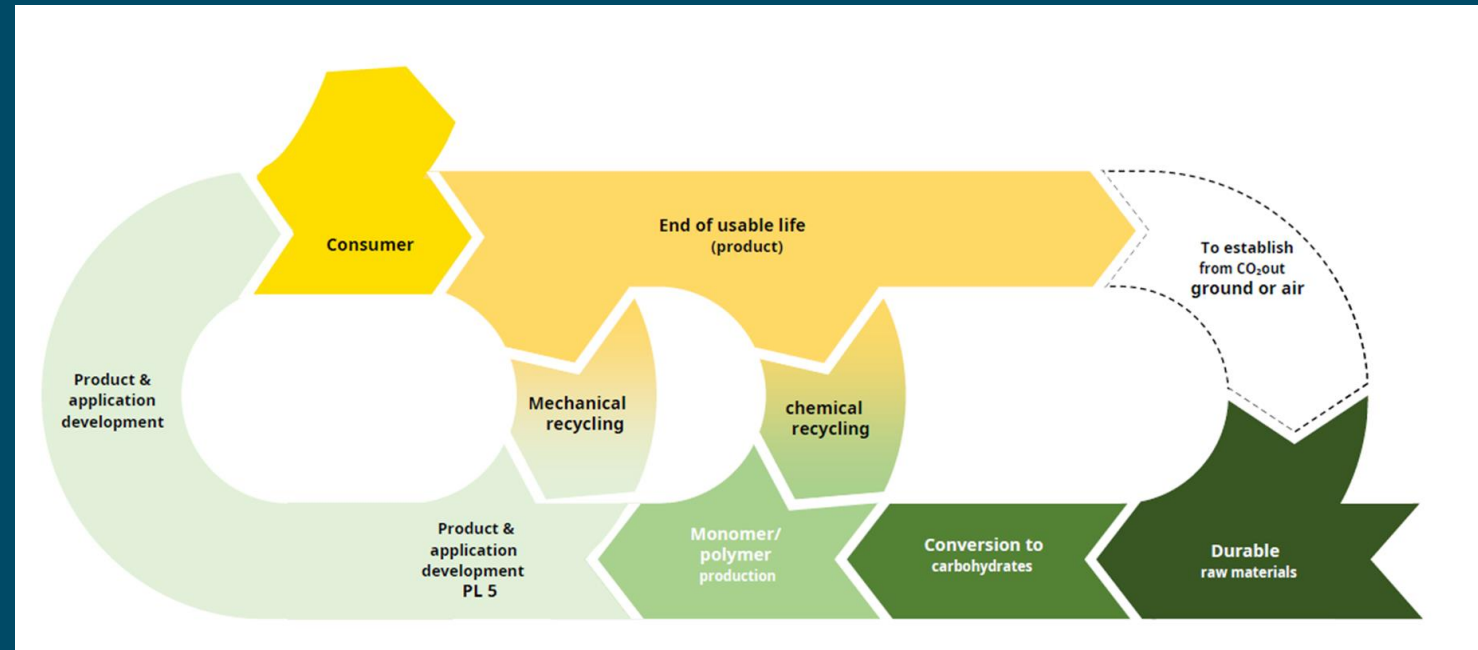
- Totaal: 2024 – 2032
- Fase 1: 2024 - 2026

- Kosten / NGF-funding

- Totaal: €1.4 Mrd / €383 Mio
- Fase 1: €200 Mio / €102 Mio

- Deelprogramma BBC-Logistiek

- Fase 1: €2.5 Mio



# BBC Doelen en waardecircels



LOGISTIEK BEWEEGT DE  
CIRCULAIRE ECONOMIE

WERKCONFERENTIE 15/10/24

- Realiseer 'circular by design' waardecircels
- Ontwikkel nieuwe biobased bouwstenen voor plastics
- Succesvolle productie (Demonstrator & Flagship factories)
  - Industriële plant MEG/MPG (Glycol) productie voor bioPET en PEF (Avantium & Cosun)
  - FDCA (Furanen) productie voor PEF (Avantium)
  - PHA productie mbv micro-organismen voor folies, medische implantaten (Paques Biomaterials & Loop)
  - BioMPA (harsen) obv biomassa voor coatings (Relement)
  - Bioharsen voor bouw/isolatie (Plantics)
  - (PLA voor folies, medische implantaten (Corbion Total Energies))
- Beschikbaarheid van duurzame biobased grondstoffen voor kunststoffenproductie
  - Suikerbieten (EU), suikerriet (Bra/Tha), granen, mais (USA)
  - Biomassa



# Voorbeeld bioPET Waardecircel



LOGISTIEK BEWEEGT DE  
CIRCULAIRE ECONOMIE

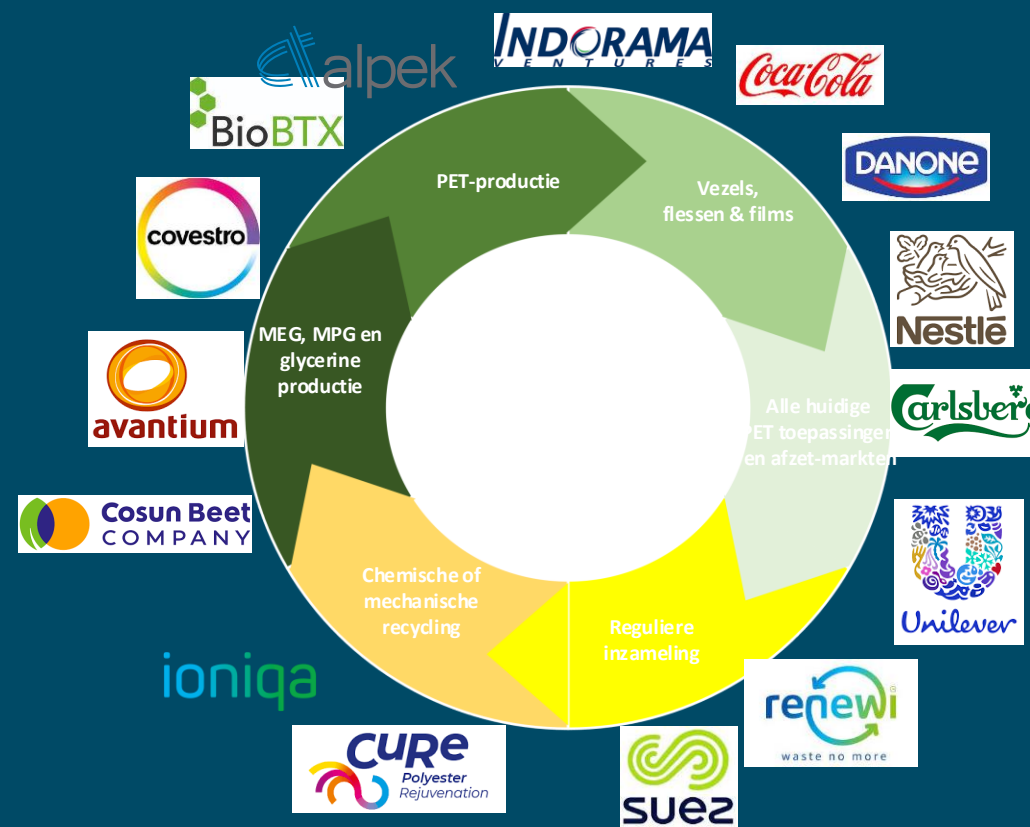
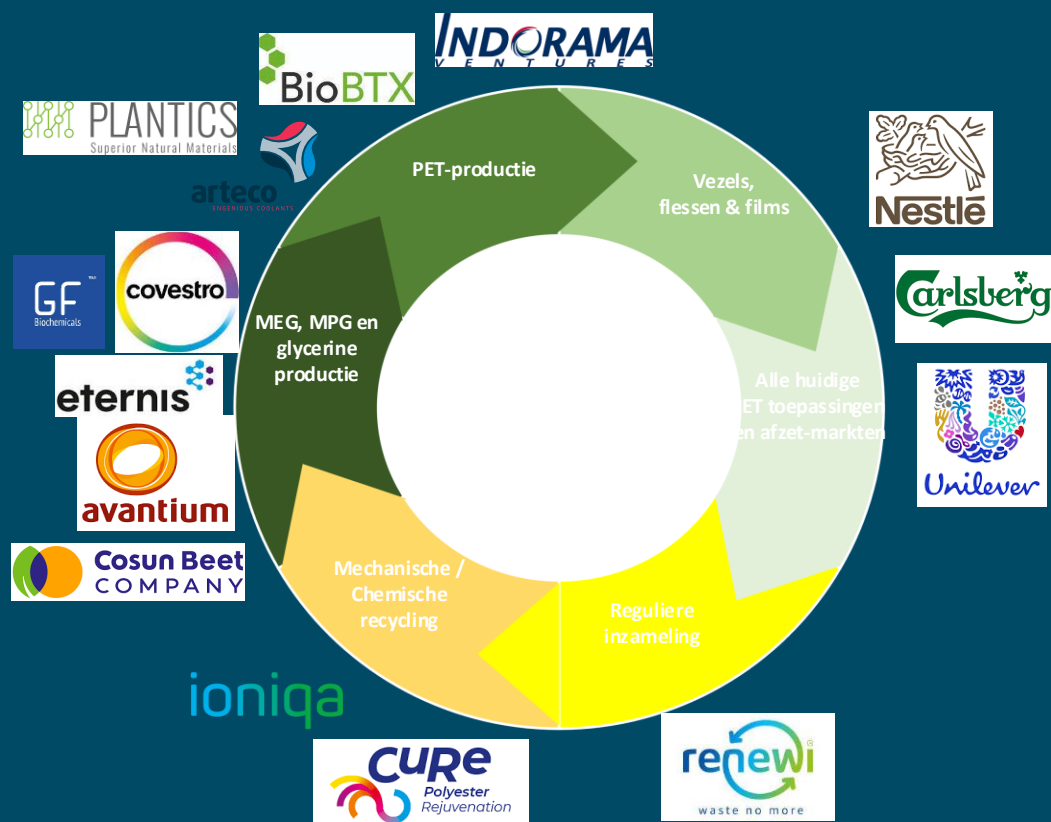
WERKCONFERENTIE 15/10/24

## 2032 – circular PET chain

## 2050 – circular PET chain

In 2032, the majority of PET will still be mechanically recycled. The introduction of plantMEG makes recycled PET partially biobased.

Maximized recycling of PET, virgin PET largely biobased



# BBC Logistiek (BBC-L)



- Herontwerp logistieke en supply chain ontwerpen
  - Factory inbound logistiek
    - Grondstoffen leveranciers (sourcing)
    - Grondstoffen opslag en vervoer
  - Intra-complex interfactory transport
  - Outbound logistiek
- Circular recycling hubs
  - Collectieve collectie of closed-loop supply chains
  - Locaties en multimodale ontsluiting
  - Pre-processing: sorting, washing, scrapping, cutting, ...
  - Opslag (stankoverlast?)
- Logistieke en digitale infra
  - Nu uiterst efficiënte fossiele infra (pijpleidingen)
- Logistieke business modellen, business cases en value case
  - Overslagbedrijven, (multimodale) logistieke dienstverleners, recycling industrie, commodity traders, ...



# Onderzoeksvragen BBC-L



- Biobased
  - Waar worden de volumes verbouwd?
  - Met welke modaliteiten vervoerd?
  - Waar zitten de biograndstof-producenten?
  - Welke eisen aan de biograndstof producenten?
  - Welke eisen aan opslag (seizoensoogst vs 24/7/365, stank)?
  - Capaciteitsbeslag logistieke infra (wegen, binnenhavens, ..)?
- Recycling
  - Waar komen de volumes vandaan?
  - Met welke modaliteiten vervoerd?
  - Waar opslag, verwerking en welke capaciteiten?
  - Closed-loop of collectieve collectie?
- Logistieke business modellen, business cases en value case
  - Overslagbedrijven, (multimodale) logistieke dienstverleners, recycling industrie, commodity traders, ...
  - Ruimte vraag R-ladder logistiek
  - Digitale enabling infra (SCV – DPP – POS)





# Kennismaken

# Kennismaken

---



- Naam en functie
- Waar werk je?
- Wat houd je op dit moment bezig?

Wat is jouw relatie met dit onderwerp?

Wat is jouw ambitie en waar sta je nu?





LOGISTIEK BEWEEGT DE  
**CIRCULAIRE ECONOMIE**

WERKCONFERENTIE 15/10/24

---

**Pauze**

# Introductie casus

# BBC-L Case beschrijving

- Twee thema tafels
  - Tafel 1: Logistieke infra uitdagingen  
Chemelot-transitie (kwantitatieve tafel)
  - Tafel 2: Beleid en informatie  
(kwalitatieve tafel)



# Tafel 1: Logistieke Infra

- Chemelot-transitie case (60 fabrieken)

- Inbound

- Buis: 4 Mio kuub aardgas per jaar
- Buis: 93.000 vaten nafta per dag
- IWT: 1.5M ton grondstoffen
  - Gashaven: Propeengas en ammoniak
  - Droge bulk: Kalk voor kustmest

- Inter-company Chemelot

- Buis: Grotendeels buis (koolwaterstoffen, propeengas, ammoniak)
- Weg

- Outbound

- IWT: 4 mio ton gereed product (o.a. kunstmest, chemicals)
- Spoor: Duizenden ketelwagens (50 ton per KWE)



# Chemelot inbound cijfers



- Huidig

- 93.000 vaten nafta per dag
- 4 M kuub aardgas / yr
- 1.5 M ton goederen binnenvaart

## Aannames

- 1 barrel = 159 liter
- 1 liter nafta = 0.75 kg
- Een FTL nafta = 40 ton
- Een FTL aardgas = 25 ton
- Een binnenvaartschip vervoert 1800-3000 ton
- Alle inboundvervoer: geladen heen, leeg terug



# Suikerbieten keten in cijfers



- Teelt/oogst
  - 7 miljoen ton/yr
  - 84 ha (NO-polder, Flevoland, Zeeland, ..)
  - Oogstseizoen: Sept – Jan
  - Bietencampagne: 80% weg, 20% binnenvaart (NPRC)
- Suikerfabrieken Cosun
  - Dinteloord en Vierverlaten (6.8 M ton)
    - Suikergehalte: 16.7% Extractability: 90.7%
    - Totaal: 1.145 Mton suiker
    - Residu → 325M kuub groengas
  - Anklam (Nrd Duitsland): o.a. bio-ethanol van diksap
  - Puttershoek en Roosendaal: Specialty sugar producten: 1 biet = 35 suikerklontjes

## Feedstock efficiency

- Naphta – PET: 1.9 kg / kg
- Sugar – BioPET: 5.0 kg / kg
- Sugar – PLA: 1.6 kg / kg

# Rekentafel – vraag 1

---

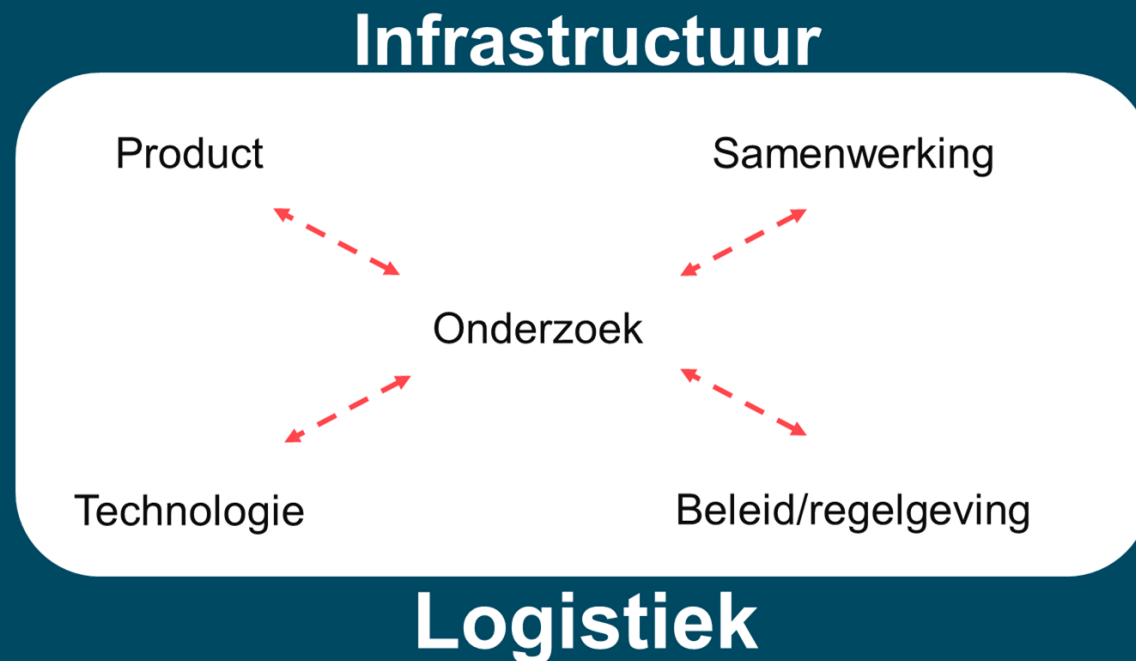


- Stel dat 20% van de Chemelot-feedstock straks komt van suikerbieten tbv bioPET productie,
  - Wat bedraagt dan benodigde volume ruwe bietsuiker?
  - Wat is daarvan het equivalent aan resp truck- of scheepsbewegingen als buisleidingtransport niet mogelijk is?

# Rekentafel – vraag 2

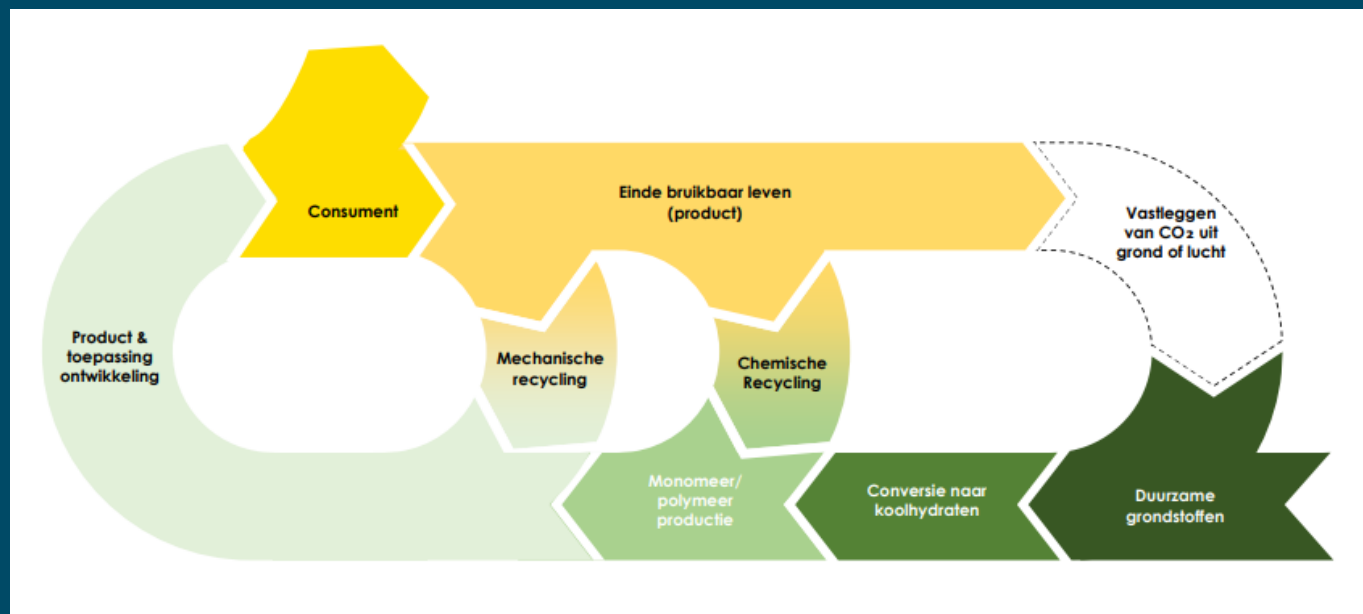
- Wat vraagt een onderzoekslijn naar deze logistieke infrastructuur uitdaging van:

- Samenwerking?
- Technologie?
- Beleid?



# Beleidsstafel – vraag 1

1. Welke kansen en uitdagingen biedt het **Digitale Productpaspoort** voor een BBC supply chain in het licht van de CSRD-regelgeving, en wat zijn de **implicaties** voor de **verschillende rollen** binnen deze keten?



Opbouw van een circulaire supply chain van biobased plastics

# Beleidstafel – vraag 2

2. Hoe ga je het **beleid** in jouw bedrijf **proactief aanpassen** om effectief in te spelen op de CSRD-regelgeving en het **Digitale Productpaspoort** in een BBC supply chain?



# Beleidstafel – vraag 3

3. Wat zijn de **specifieke uitdagingen** voor de implementatie van een digitaal productpaspoort in de BBC supply chains van **textiel** en **PET-flessen**?



<https://www.change.inc/circulaire-economie/plantaardig-plastic-avantium-nu-ook-in-auping-matrassen-41138>



<https://www.agro-chemie.nl/nieuws/markt-voor-bioplastics-groeit-snel/>

# Infrastructuur

Product

Samenwerking

Onderzoek

Technologie

Beleid/regelgeving



# Logistiek



LOGISTIEK BEWEEGT DE  
**CIRCULAIRE ECONOMIE**

WERKCONFERENTIE

**15/10/24**



# Take aways

# Lunchtijd!

Lunch is in de tent.  
Om 13:30 gaan we verder in de aula.



# LOGISTIEK BEWEEGT DE CIRCULAIRE ECONOMIE

WERKCONFERENTIE

15/10/24