



# Avantium Particuliere Beleggersdag

Een groene én oranje belegging

Amsterdam, 4 februari 2020



# Welkom

## 16:00 - 17:00 Plenaire presentaties

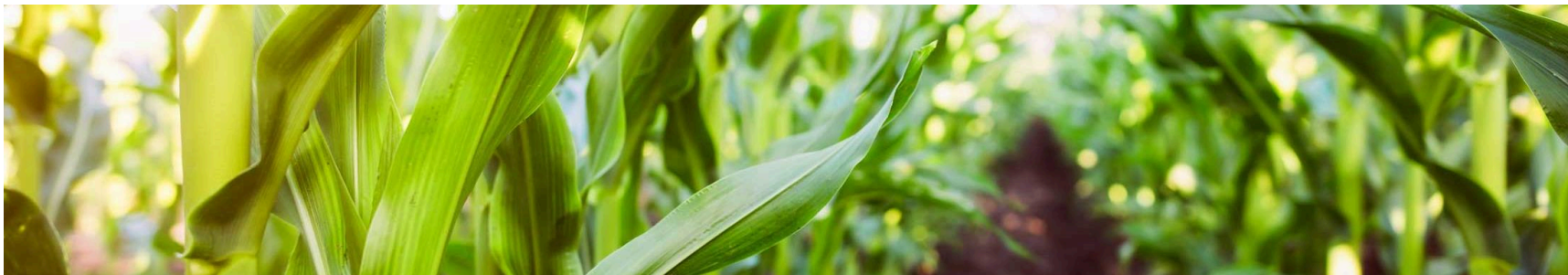
- 'Avantium en haar innovatieve technologieën: een introductie' door Tom van Aken, CEO Avantium
- 'Plastics: consumentenperceptie en –gedrag' door Frenk van Harreveld, hoogleraar Sociale Psychologie Universiteit van Amsterdam

## 17:00 – 17:15 Pauze

## 17:15 – 18:30 Roterende break-out sessies

1. Rondleiding door het lab
2. 'Toepassingen van PEF'
3. 'Biobased plastic & bio-afbreekbaarheid'
4. 'Catalysis: een introductie'
5. 'Renewable Chemistries: een introductie'

## 18:30 – 19:00 Netwerkborrel





**Avantium en haar  
innovatieve  
technologieën:  
een introductie**





# Disclaimer

**This presentation** has been prepared by Avantium N.V. (the “Company”). For the purposes of this notice, the presentation that follows (the “Presentation”) shall mean and include the slides that follow, the oral presentation of the slides by the Company, the question-and-answer session that follows that oral presentation, hard copies of this document and any materials distributed at, or in connection with, that presentation.

Some of the statements in this Presentation constitute forward-looking statements. These statements involve known and unknown risks, uncertainties and other factors that may cause the Company’s actual results, levels of activity, performance or achievements to be materially different from any future results, levels of activity, performance or achievements expressed or implied by such forward-looking statements. Forward-looking statements relate to future events or the Company’s future financial performance. In some cases, forward-looking statements can be identified by terminology such as “may,” “will,” “should,” “expects,” “plans,” “anticipates,” “believes,” “estimates,” “predicts,” “potential” or “continue” or the negative of such terms or other comparable terminology. These statements are only predictions. Actual events or results may differ materially. In evaluating these statements, various risk factors should be taken into account. Risk factors may cause actual results to differ materially from any forward-looking statement. Although the Company believes that the expectations reflected in the forward looking statements are reasonable, the Company cannot guarantee future results, levels of activity, performance or achievements. Moreover, neither the Company nor any other person assumes responsibility for the accuracy and completeness of such statements. The Company is under no duty to update any of the forward-looking statements after the date of this Presentation or to conform such statements to actual results.

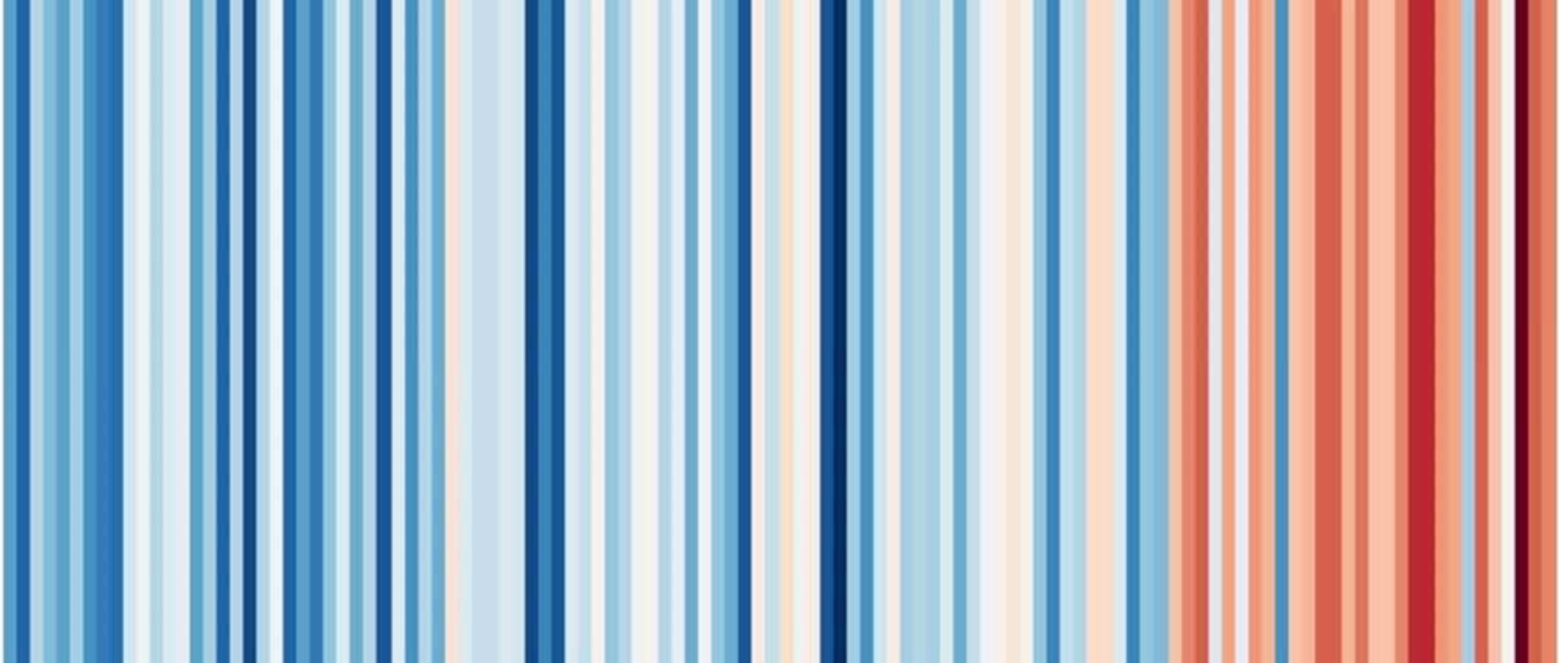


**De wereld om ons  
heen &  
de rol van  
Avantium**





# De opwarming van de aarde





# 2019 was hét jaar van het klimaat

## 3 belangrijke trends:

1. Zorgen om klimaatcrisis:  
inperking CO<sub>2</sub> uitstoot  
noodzakelijk



2. Plastic afvalproblemen  
zichtbaarder dan ooit



3. Consumenten zijn zich  
bewust van eigen gedrag en  
vragen om actie

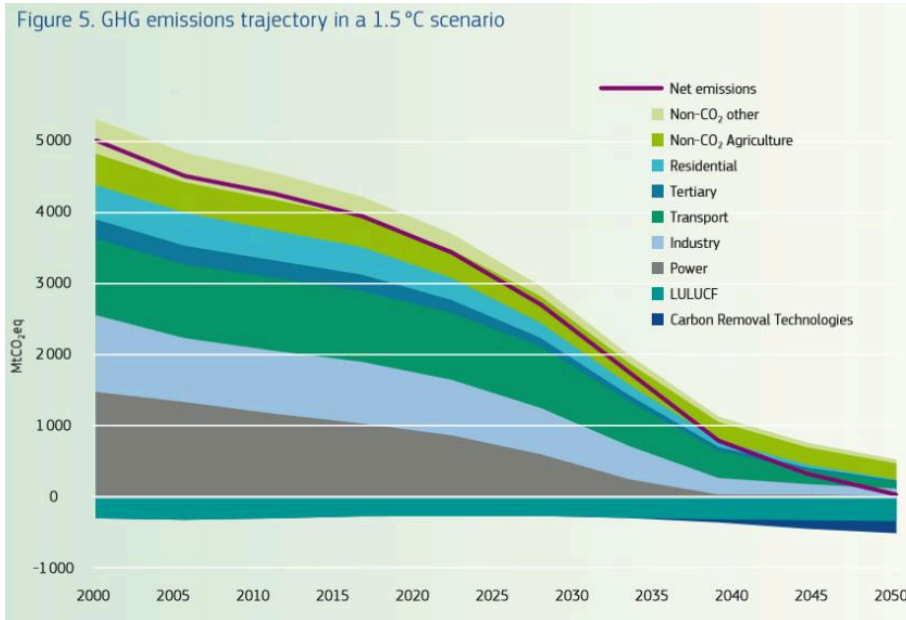




# Het dilemma:

## klimaatambities Europa in 2050 vs. wereldwijde productie van kunststoffen

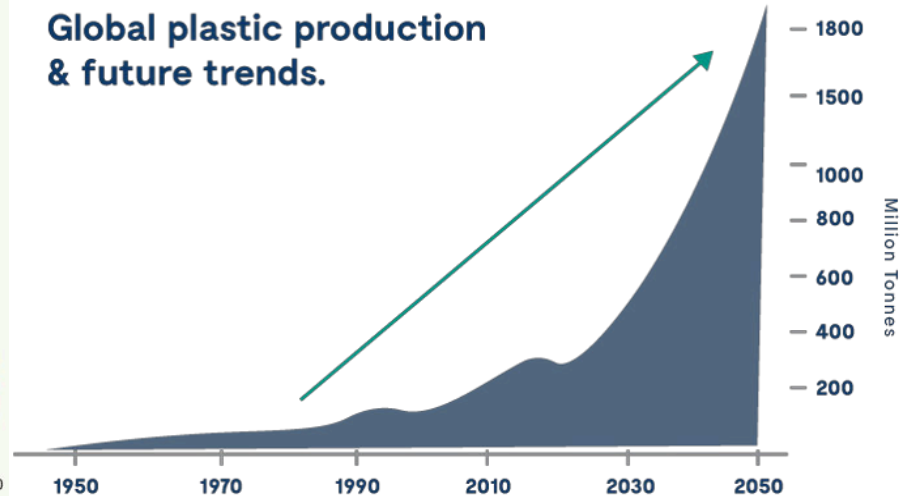
Figure 5. GHG emissions trajectory in a 1.5°C scenario



Bron:

European Commission, brochure on going climate-neutral by 2050 – a strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate-neutral EU Economy (2018).

### Global plastic production & future trends.



Bron:

Ryan, A Brief History of Marine Litter Research in M. Bergmann, L. Gutow, M. Klages (Eds.), Marine Anthropogenic Litter, Berlin Springer, 2015; Plastic Europe.





# De chemische industrie moet verduurzamen



Koolstof boven de grond



Koolstof onder de grond



Van Lineair



Naar Circulair





# Rol Avantium in deze transitie

We believe in a *fossil-free* world.  
*Let's go!*

Avantium heeft een leidende rol in de transitie van de chemische industrie naar hernieuwbare chemicalieën en kunststoffen



- We ontwikkelen baanbrekende technologieën voor de productie van circulaire, plantaardige chemicaliën en kunststoffen
- Deze chemicaliën en kunststoffen zijn concurrerend: performance en kosten
- We brengen deze technologieën naar de markt in samenwerking met partners

# Onze missie

We creëren **disruptieve technologieën** en brengen deze naar de markt samen met **partners** om de transitie naar **hernieuwbare en circulaire producten** te versnellen. We koesteren een **veilige en levendige werkomgeving**, om zo een blijvende impact te kunnen maken.





# Avantium: hoe wij innoveren





# Dit is Avantium



Hoofdkantoor in  
Amsterdam



Amsterdam & Brussels  
AVTX



**219** werknemers

**20+** nationaliteiten

**140+** patent families

**3** demonstratiefabrieken in Delfzijl  
& Geleen



## Organisatiestructuur: drie bedrijfsonderdelen

### Renewable Polymers



- **YXY:** katalytische omzetting van industriële suikers naar FDCA
- Polymerisatie van FDCA naar PEF
- PEF: 100% plantaardig & volledig circulair verpakkingsmateriaal

### Renewable Chemistries



- **Dawn:** industriële suikers uit niet-eetbare biomassa
- **Ray:** katalytische omzetting van industriële suikers naar MEG
- **Volta:** omzetting van CO<sub>2</sub> naar chemicaliën via elektrochemie

### Catalysis



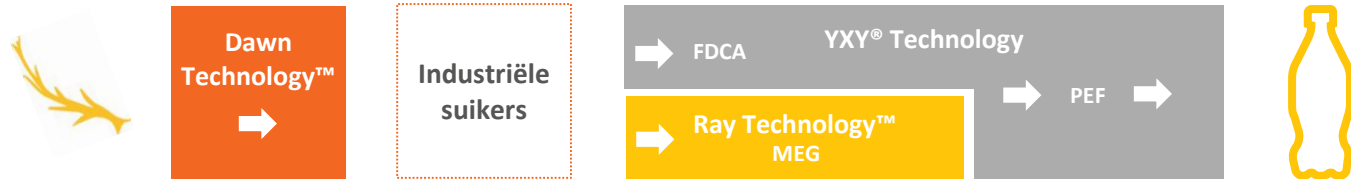
- Geavanceerde **Katalysator Diensten & Systemen** en Refinery Catalyst Testing
- Sterke, internationale klantenkring in energie, raffinage en (duurzame) chemie



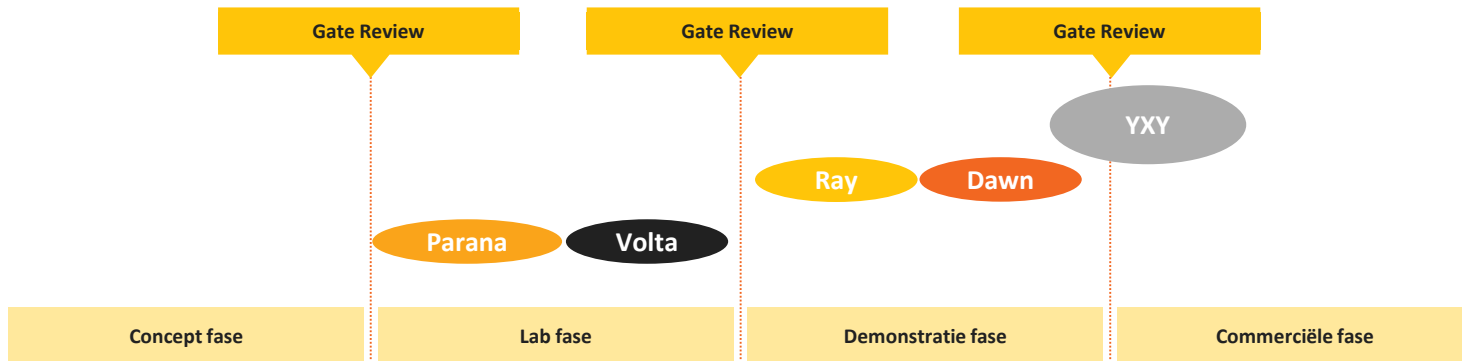


# Onze portefeuille van technologieën

Het onderlinge verband van onze technologieën binnen de polyester waardeketen



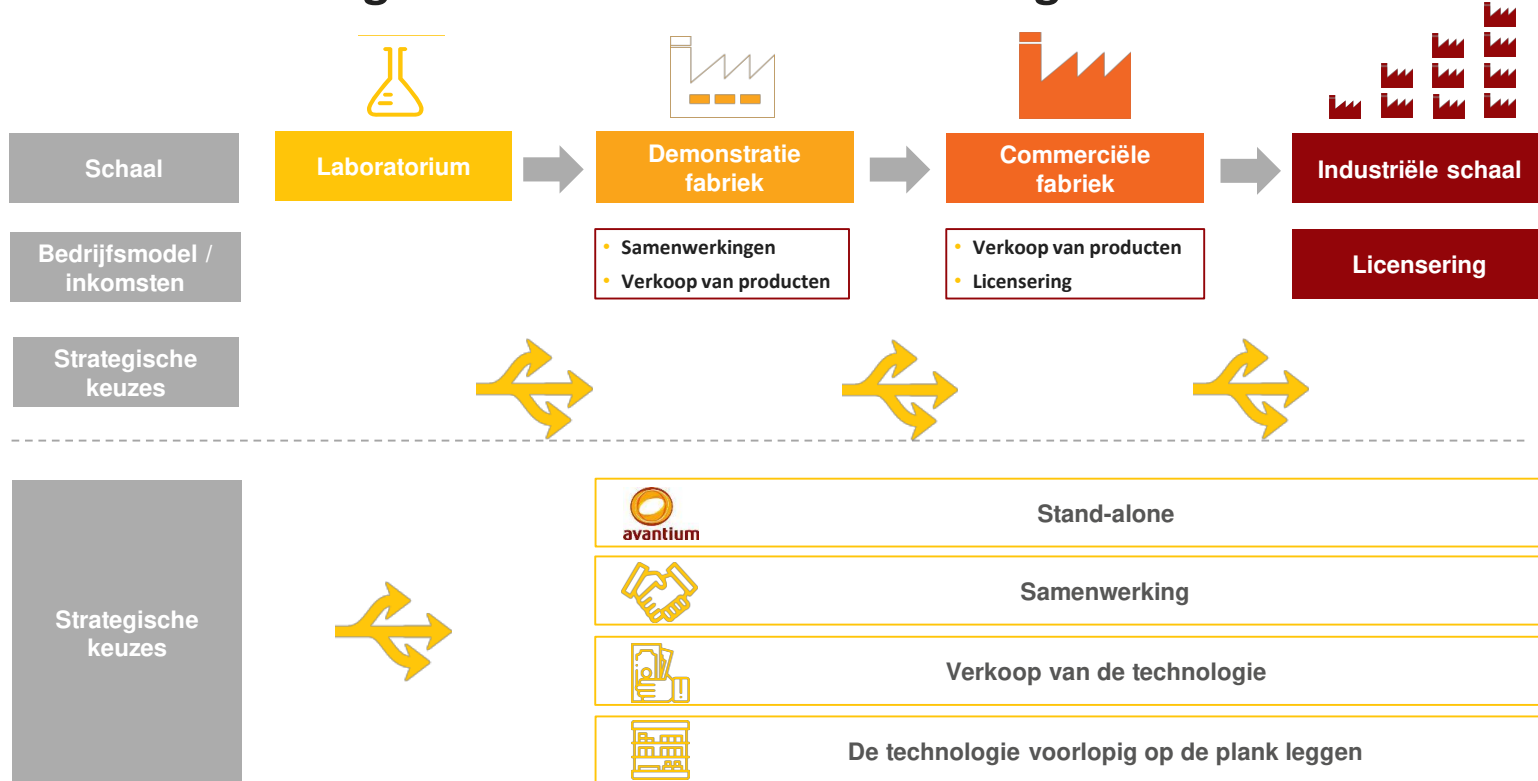
Waardecreatie staat centraal bij ons stage-gate proces





# Waardecreatie:

## Meerdere strategische routes om onze technologieën te verwaarden





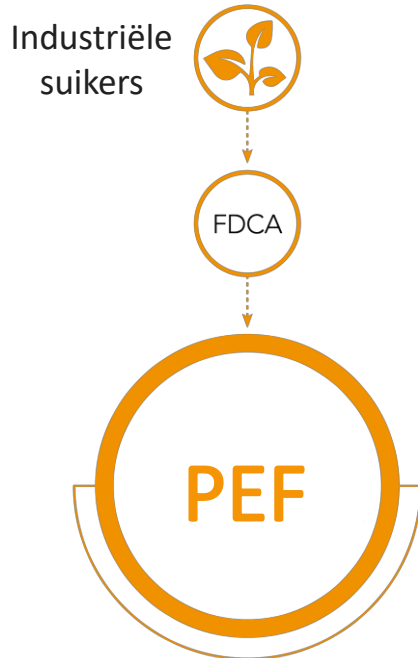


# YXY<sup>®</sup> Technologie



# YXY Technologie: wat is het?

YXY



## Wat is PEF?

PEF is een 100% plantaardige, 100% recyclebare kunststof met superieure eigenschappen in vergelijking met de huidige veelgebruikte plastic verpakkingsmaterialen op basis van aardolie

## Marktpotentieel van PEF > € 200 miljard



**Verpakkingen**  
>€150 miljard



**Film**  
€8 miljard

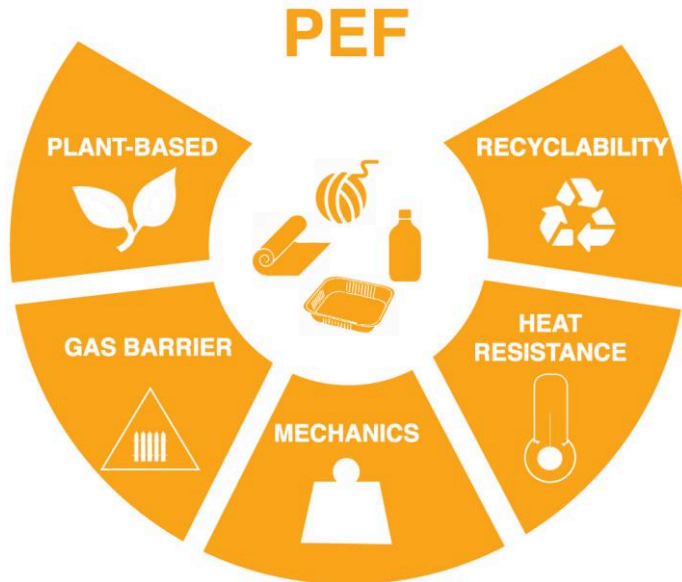


**Textiel**  
€41 miljard



# PEF –

een circulaire en plantaardige kunststof met superieure eigenschappen



## Gas barrière:

O<sub>2</sub> 10x

CO<sub>2</sub> 6-10x

H<sub>2</sub>O 3x

## Prestatievoordelen

- Langere houdbaarheid verpakte producten
- Lichter / sterker materiaal -> vermindering van de hoeveelheid verpakking
- Vereenvoudiging -> van multi- tot monolaag verpakkingen

## Duurzaamheidsvoordelen

- 100% plantaardig
- 100% recyclebaar
- Vermindering van de 'carbon footprint'
- De eerste resultaten tonen aan dat PEF veel sneller afbreekt in de natuur dan PET (jaren in plaats van honderden jaren)



# Waar staan we nu met YXY?



## LAB FASE

- 2008
- Amsterdam
- Kilogrammen
- Innovatieve research



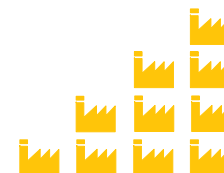
## DEMONSTRATIE FASE

- 2011 - heden
- Geleen
- Tonnen
- Technologie ontwikkeling



## COMMERCIELE FASE

- 2023
- Delfzijl
- 5 kiloton
- Commerciële lancering FDCA & PEF



## INDUSTRIELE FASE

- Vanaf 2024
- Wereldwijde uitrol
- Uitrol naar industriële schaal (> 100'en kilotonnen)
- Licensering





# Schaalvergroting en Marktintroductie



## Schaal van de commerciële fabriek

5 kiloton per jaar



## Doel

- marktlancering
- het mogelijk maken om licenties te verlenen in markten met een hoog volume



## Locatie

Chemie Park Delfzijl



## Partners

Toegewijde partners in de hele waardeketen



## Markt focus

Hoogwaardige PEF producten



## Timing

Investeringsbeslissing eind 2020, met als doel de commerciële fabriek in 2023 op te starten



## Financiële doelstelling

Cash flow positief

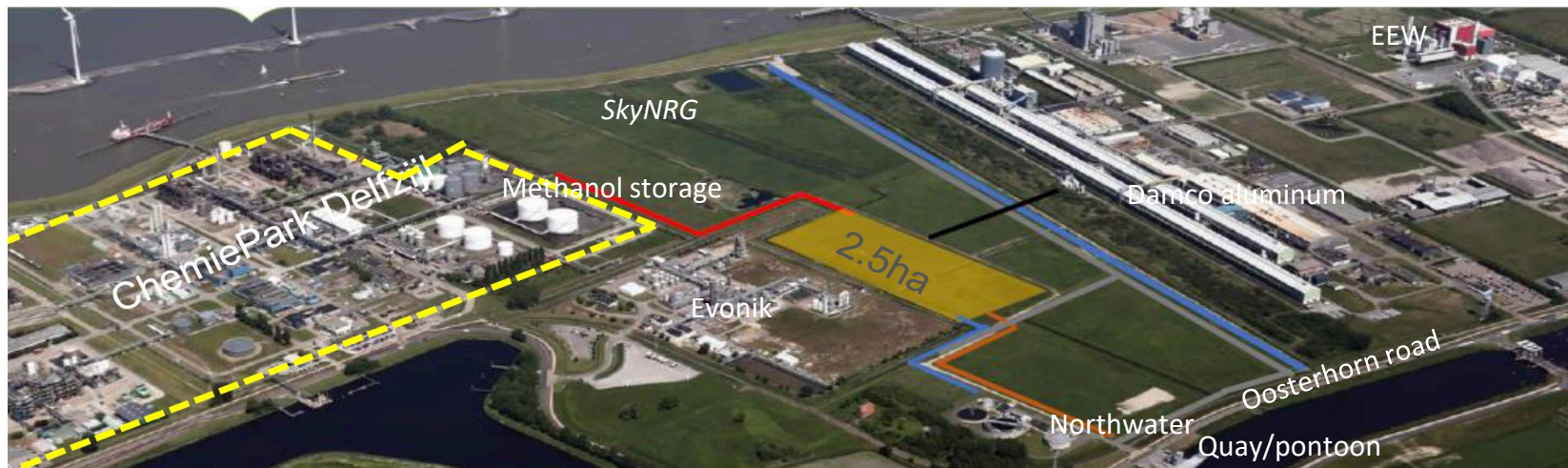


## Funding

€150 miljoen



# Chemie Park Delfzijl



- Stoom
- Water
- Electriciteit
- Stikstof
- Hek rond Chemie Park Delfzijl

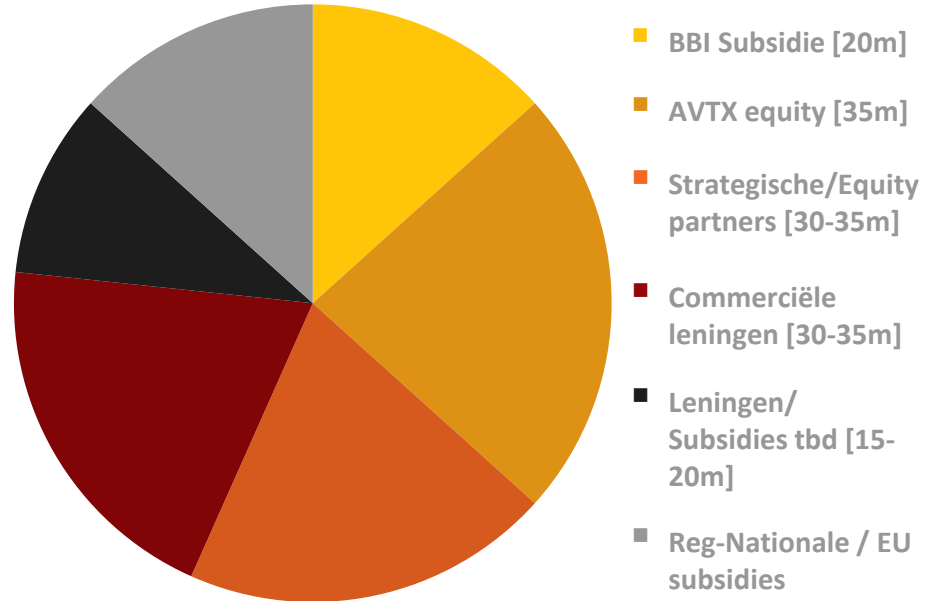


# Financiering commerciële FDCA fabriek

## Totale financieringsbehoefte

- € 150 miljoen (± 20% onvoorzien)
  - CAPEX (ISBL + OSBL)
  - Opstartkosten
  - Werkkapitaal
  - Lopende operationele kosten Avantium Renewable Polymers tot een positieve cashflow (2019-2023)
- Doelstelling om vóór eind 2020 over financieringsbronnen te beschikken

## Financieringsbronnen

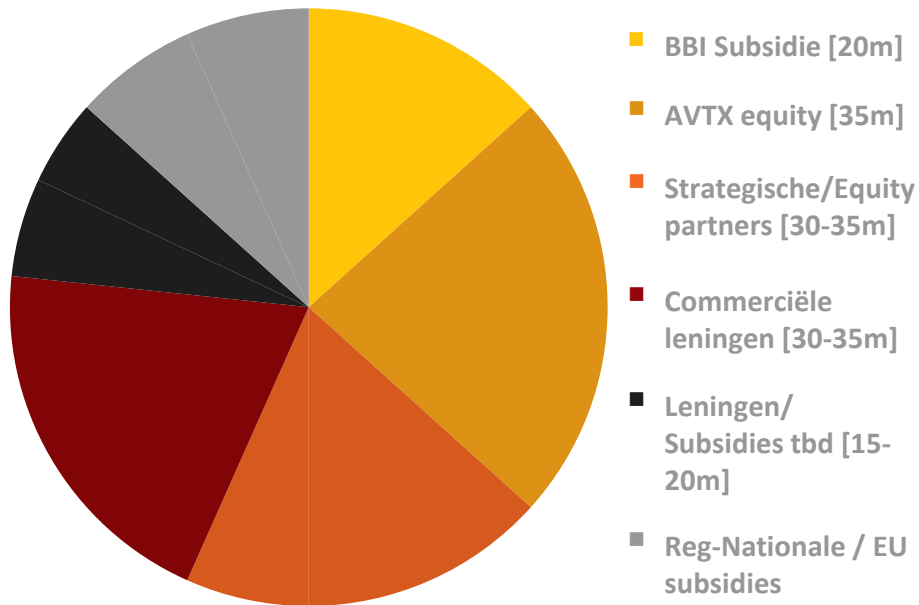




# Inmiddels zeker gestelde financieringsbronnen

Financieringsbronnen

- December 2019: **BBI subsidie** van circa €20 miljoen veilig gesteld
- **Eigen investeringen** Avantium van circa €35 miljoen
- Regionaal Consortium (o.a. Provincie Groningen) heeft €30 miljoen beschikbaar gesteld, bestaande uit **subsidies, leningen en aandelen** (op het niveau van Avantium Renewable Polymers)
- Focus is nu op strategische partners







# Partners binnen de waardeketen



Nationale & regionale agentschappen



PEF polymerisatie / licentiepartnerschappen



MITSUI & CO.





# Hoogwaardige PEF-toepassingen



## Verpakkingen met meerdere lagen

Deze kunnen worden vervangen door één PEF-laag, waardoor de kosten van de verpakking worden beperkt en tegelijkertijd recycling mogelijk is



## Verbeterde flessen

PEF kan worden toegepast in kleine frisdrank- of bierflessen of als hoogwaardige barrière-laag die bovendien recycling mogelijk maakt



## Optische folie

PEF maakt dunneren OLED- en LCD-schermen mogelijk



# Voorbeeld: De Carlsberg Paper Bottle

- Avantium heeft zich aangesloten bij de Paper Bottle Company (Paboco), een project om een papieren fles te ontwikkelen
- Andere Paboco partners zijn onder meer bierbrouwer Carlsberg, Coca-Cola Europe, wodka maker Absolut en cosmeticaproductent L'Oréal
- Carlsberg heeft de eerste prototypes van de papieren fles in oktober 2019 gepresenteerd:
  - Het papier geeft de fles zijn stevigheid, de PEF-laag zorgt ervoor dat de drank goed houdbaar blijft





# Ray Technology™



# Ray Technologie: wat is het?

## RAY Technologie™

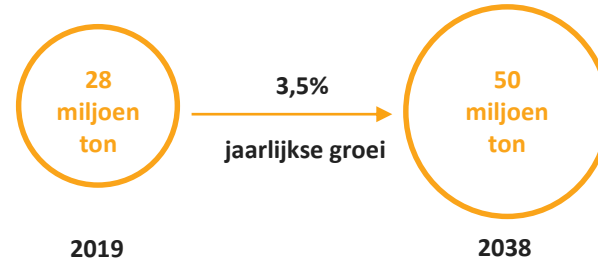


### Wat is Ray?

- Ray Technologie produceert plantaardige MEG in een 1-staps proces uit industriële suikers
- Avantium's MEG is identiek aan MEG op basis van fossiele grondstoffen, concurrerend in termen van kosten en kwaliteit
- Ray produceert ook plantaardige MPG als nevenproduct

### Marktpotentieel wereldwijde MEG-marktconsumptie

Meer dan 99% van de MEG wordt geproduceerd uit aardolie, met een marktwaarde van ongeveer 25 miljard dollar per jaar



Bron: Nexant report 2017



# Waar staan we nu met Ray?



## LAB FASE



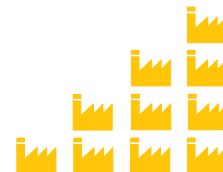
## DEMONSTRATIE FASE

- Opening demonstratiefabriek 7 november 2019 (Delfzijl)
- Bewijzen van de technologie
- Bewijzen van de economische haalbaarheid



## COMMERCIELE FASE

Investeringsbeslissing:  
~2022



## INDUSTRIELE FASE



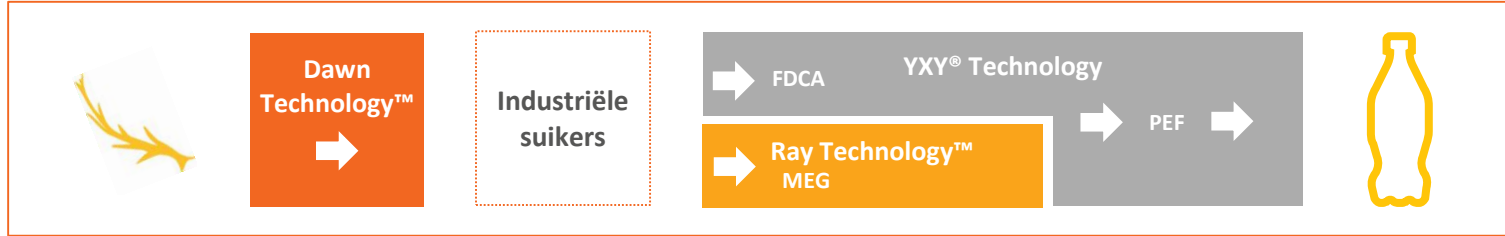


# Afsluiting

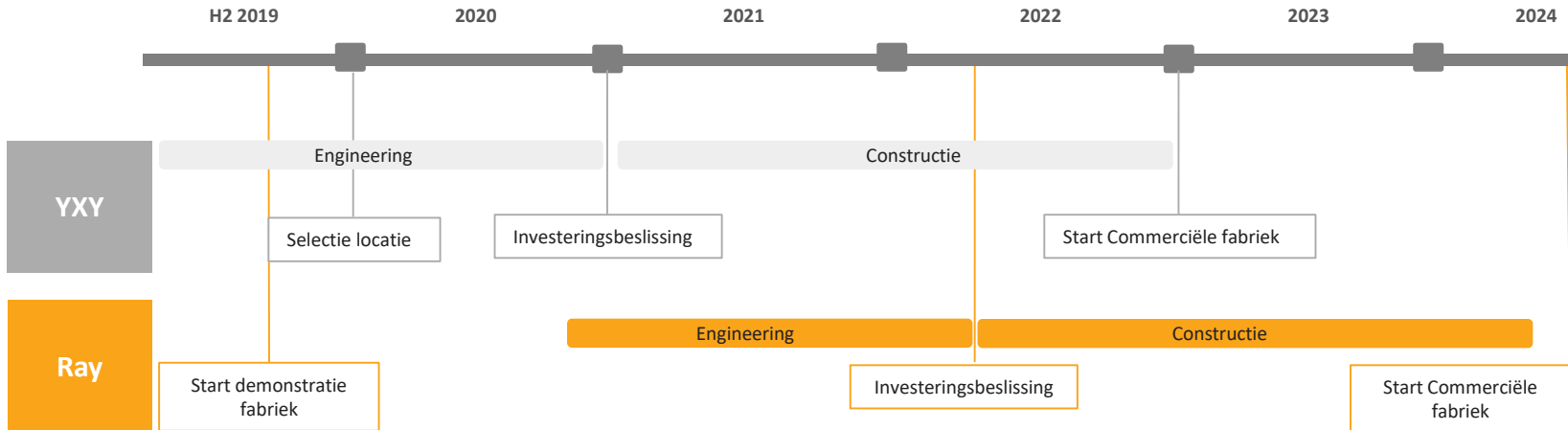




# Tijdspaden YXY en Ray Technologie



## Geplande route naar commercialisatie







# Avantium in een notendop

Avantium is een innovatief, duurzaam chemisch bedrijf dat innovatieve duurzame chemie-oplossingen ontwikkelt en naar de wereldwijde markt brengt

- **Avantium Renewable Polymers** richt zich op het naar de markt brengen van de YXY Technologie voor de productie van FDCA en PEF
  - **YXY:** unieke, eigen technologie om 100% plantaardige, volledig recyclebare, verpakkingsmaterialen met superieure prestaties te produceren, met een marktpotentieel van > 200 miljard euro, met een proeffabriek in Geleen & zicht op de eerste commerciële fabriek (~2023)
- **Avantium Renewable Chemistries** heeft een portfolio van programma's gericht op de conversie van biomassa naar chemische bouwstenen en plastic materialen:
  - **Ray:** katalytisch 1-stapsproces voor het maken van plantaardige MEG, met een demonstratiefabriek in Delfzijl
  - **Dawn:** bioraffinageproces voor industriële suikers uit niet-eetbare biomassa, met een proefbioraffinage in Delfzijl
  - **Volta:** CO2 naar chemicaliën via elektrochemie, met een volledig uitgerust elektrochemisch laboratorium en de eerste units op grotere schaal in Amsterdam
- **Avantium Catalysis:** technologisch leiderschap op het gebied van geavanceerde katalysator R&D, genereert positieve cash flows voor Avantium



**VRAGEN?**