



Duurzaamheidswinst door ketensamenwerking!

Circular Economy Lab 17

Bedrijfsafvalstromen

Circulair tot de laaste kilo?!



Schakel je geluid uit



WiFi: UU-visitor

@usi_nl #cirecolab

Welkom en introductie

Jacqueline Cramer
Utrecht Sustainability Institute



Omgevingsdienst
noordzeekanaalgebied

amsterdam
economic
board

Programma

- Ronde 1:
 - Pitch: Toename van verbranding en stort van bedrijfsafvalstromen
 - Paneldiscussie: Van stortplaats en verbrandingsoven naar circulaire bedrijfsafvalstromen
- Ronde 2:
 - Pitch: Naar hoogwaardig hergebruik van kansrijke stromen
 - Paneldiscussie: Welke mogelijkheden zijn er om deze drie belangrijke reststromen hoogwaardiger te hergebruiken?
- Gezamenlijk formuleren van vervolgacties



Pitch:

Toename van verbranding en stort van bedrijfsafvalstromen

Marlies Lambregts
Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied



Verwerking van 4 bedrijfsafvalstromen in Westpoort Amsterdam 2015 - 2017

4 december 2017

Marlies Lambregts

Marlies.lambregts@odnzkkg.nl

06 38002243

Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied

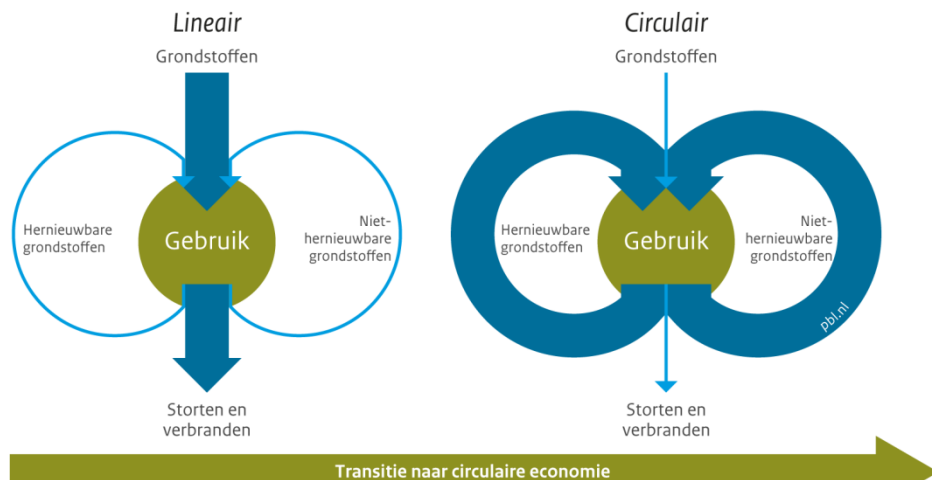
- Zaanstad, Haarlemmermeer, Amsterdam, Uithoorn, Amstelveen, Aalsmeer, Ouderamstel en Diemen
- Provincie Noord-Holland
- Provincies Utrecht en Flevoland (brzo)

Rol Omgevingsdienst bij thema afvalstoffen

- Regulering van afvalverwerkers via Wet milieubeheer
- Beoordeling en toetsing van LMA meldingen
- Maken van analyses o.b.v. data
- Adviseren over initiatieven ce
- Meedenken over vormgeving juridisch kader (voorbeeld LAP 3)

CE en Afvalhiërarchie

Van een lineaire naar een circulaire economie



Bron: PBL 2016

www.pbl.nl

Preventie

Hergebruik

Recycling in gelijke toepassing

Recycling in niet-gelijke toepassing

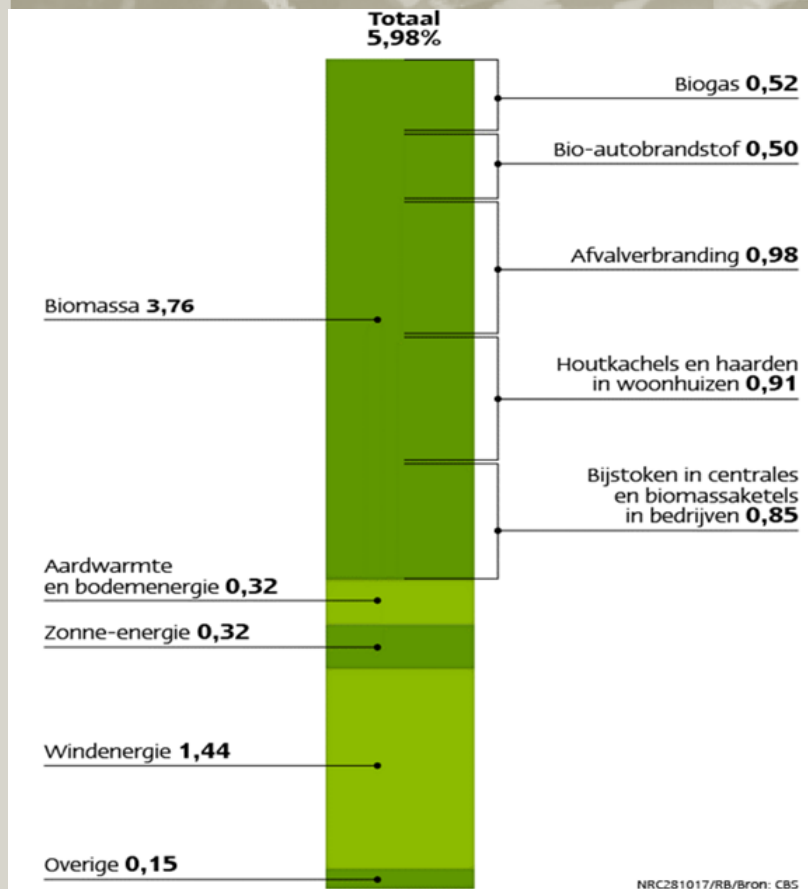
Chemische recycling

Nuttige toepassing w.o. energierecuperatie

Verbranden

Storten

Samenhang energietransitie



Preventie

Hergebruik

Recycling in gelijke toepassing

Recycling in niet-gelijke toepassing

Chemische recycling

Nuttige toepassing w.o. energierecuperatie

Verbranden

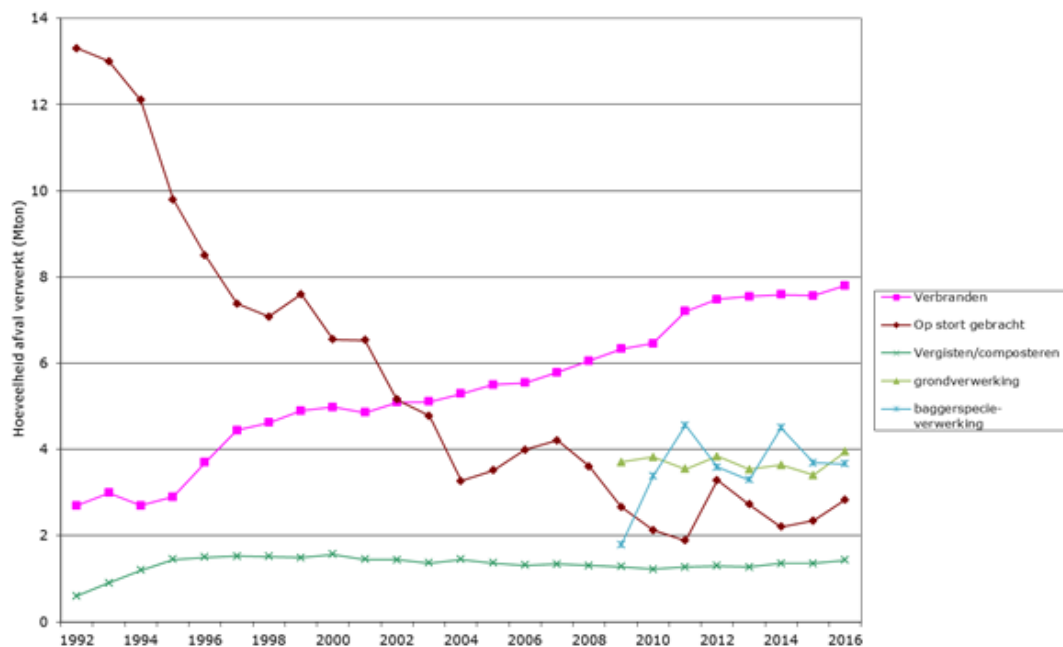
Storten

Het onderzoek

- Storten van sorteerresidu
- Analyse van LMA-meldingen
- Onderzoeksgebied Amsterdam Westpoort
- Analyse uitgebreid met andere bedrijfsafvalstoffen
- 2015 – 2017 (geëxtrapoleerd)
- 1^e trend tekent zich af

Composteren, verbranden en storten van afval toegenomen

Uitgelicht nov 22, 2017



Hoeveelheid gecomposteerd gft-afval voor het eerst in jaren boven 1,4 miljoen ton

In 2016 is meer afval verwerkt dan in het voorgaande jaar. De hoeveelheid gecomposteerd afval nam toe met zes procent, de hoeveelheid verbrand met drie procent en de hoeveelheid gestort met ruim twintig procent. In 2016 is 1,4 miljoen ton gft-afval gecomposteerd, 7,8 miljoen ton afval verbrand en 2,4 miljoen ton (netto) gestort. De hoeveelheid verwerkte grond is met zestien procent toegenomen. In totaal is 3,9 miljoen ton verwerkt. De verwerking van baggerspecie is met een procent licht afgenomen tot een totaal van 3,7 miljoen ton. Dit blijkt uit de rapportage van de Werkgroep Afvalregistratie 'Afvalverwerking in Nederland, gegevens 2016'.

Laatste nieuws



Een begin voor Het Nieuw Inzamelen in Delfgauw

nov 23, 2017



Composteren, verbranden en storten van afval toegenomen

nov 22, 2017



Rotterdam plaatst een vulgraadmeter in alle afvalcontainers

nov 21, 2017



Wethouder geeft start bouw van circulaire Modulo-milieustraat in Leusden

nov 16, 2017



Atlas

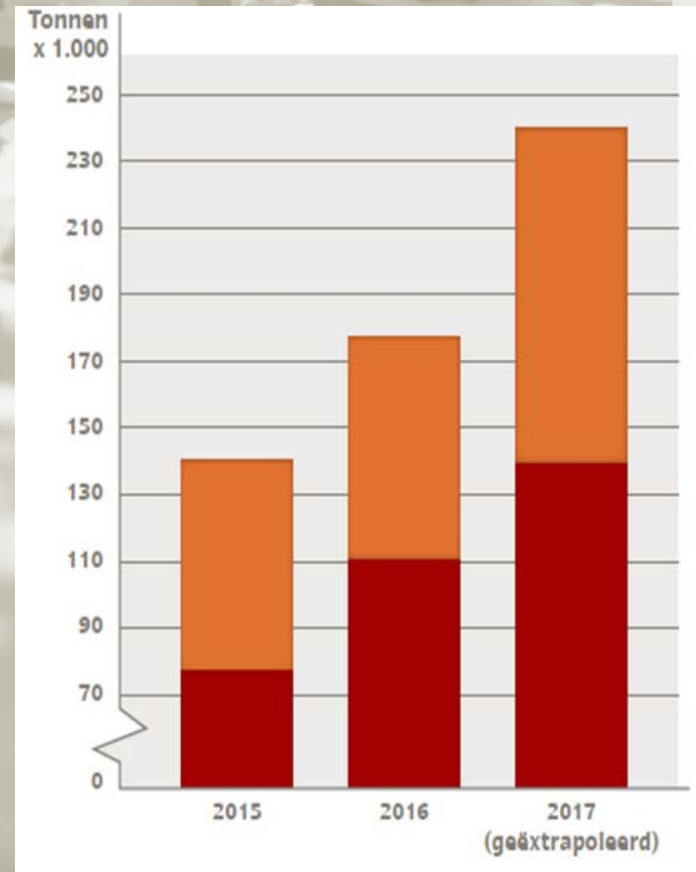


Adressen
Nieuws Inzamelaars
Afvalbedrijven
Tariefsystemen Milieustraten
Beheerders
CBS Contracten
Gemeenten

Sorteerresidu



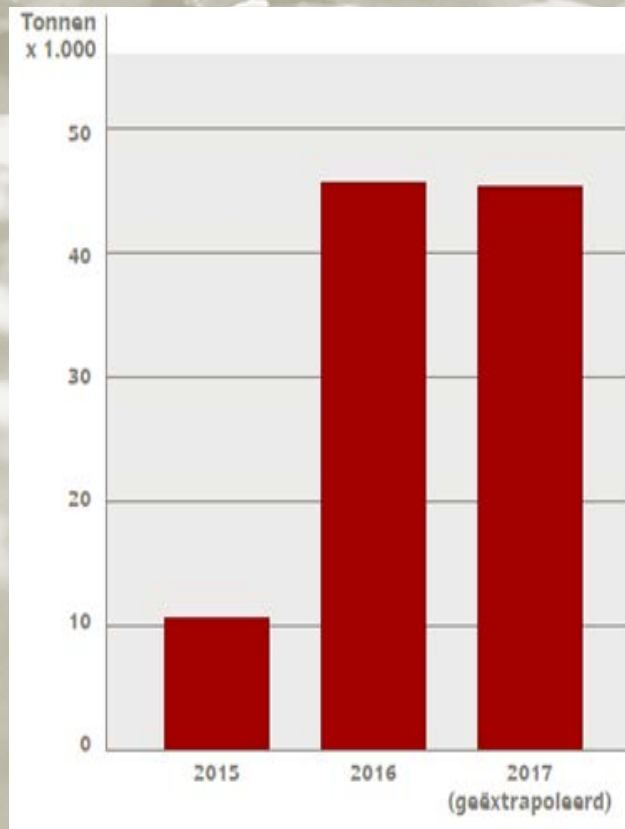
Ruim 25.000



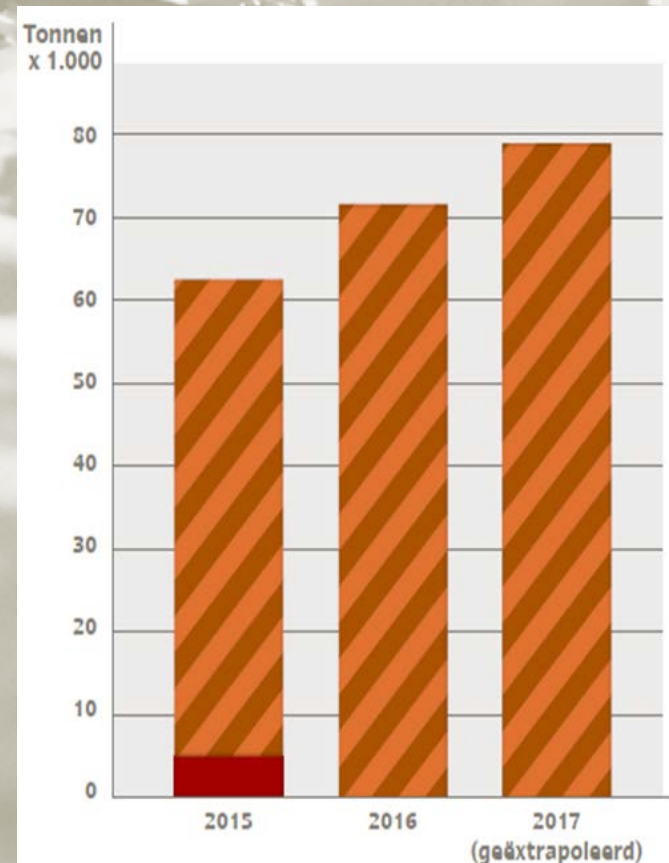
Organisch natte fractie



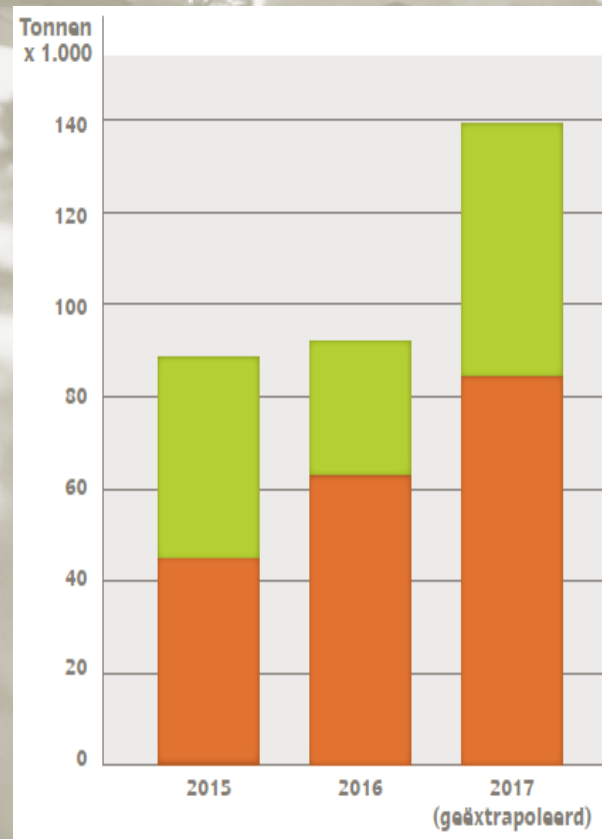
Ruim 4.000



Rioolwaterzuiveringslib



A en B-hout



Conclusie

- Lap 3 en CE beogen zo'n hoogwaardig mogelijke verwerking van –bedrijfs-afvalstromen
- Circa 30.000 vrachtwagens onder de minimumstandaard
- Overig circa minimumstandaard
- Stijgende trend qua hoeveelheden

Centrale vraag

Hoe krijgen we deze 4 bedrijfsafvalstromen zo hoog mogelijk in de afvalhiërarchie zoals LAP 3 en CE beogen?



Paneldiscussie:

Van stortplaats en verbrandingsoven naar circulaire bedrijfsafvalstromen

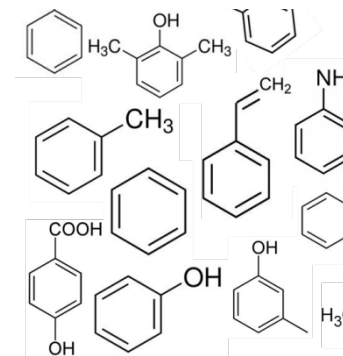
- Patrick Deprez, Renewi/van Gansewinkel
- Dick Hoogendoorn, Vereniging Afvalbedrijven
- Marlies Lambregts, Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied
- Marco Kraakman, Landelijk Afval Plan 3 Rijkswaterstaat



Pitch:

Naar hoogwaardig hergebruik van kansrijke stromen

Monique Wekking
TNO



Waste2Aromatics

Circulair Economy Lab

Utrecht, 4 December 2017

Monique Wekking, Sr. Business Developer

Powered by:



▶ Mission TNO & Biorizon, drivers industry

- Strengthen economy, **reduce CO2-footprint**
- **Flexibility** in use of raw materials, produce more sustainably and be less dependent on fossil resources
- Enable **commercial production** of bio-aromatics by 2025
- Sustainable **profitable business** without SDE-subsidy
- Supplier of **raw materials** & energy supplier
- Contribute to a **circular economy**

► Why bio-aromatics?



Drivers to invest in bio-aromatics:

- Growing market (+5%)
- Security of supply
- Reduction of CO₂ footprint
- Cost reduction
- Brandowner demand



Interface®



► Biorizon: open innovation program

- Shared Research Centre, powered by TNO, VITO, ECN & Green Chemistry Campus
- Industry-inspired roadmap, portfolio of coherent projects

World Class in Bio Aromatics Technology



- Collaboration with critical mass, focused on **renewable functionalized aromatic compounds**



Ultimate success = profitable business for the participants

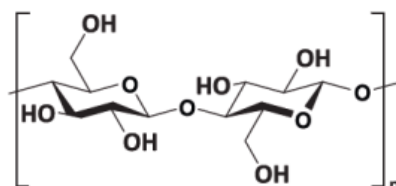
PROJECT: WASTE2AROMATICS (W2A)



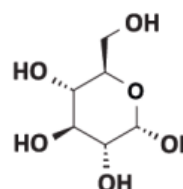
Waste Composition



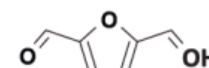
(hemi-)Cellulose



Sugars



Furans



Yield - Scale-up - LCA - Economics

Waste2Aromatics: produce a blueprint for a pilot plant for the conversion of organic waste into furans

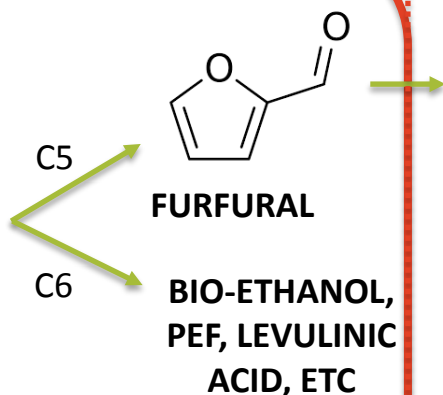


Vereniging Afvalbedrijven
Belangenbehartiger van de totale afvalketen



► TNO: Sugar to aromatics

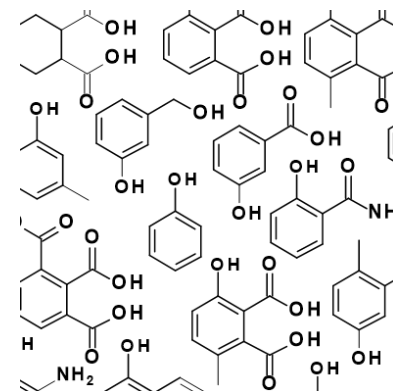
FOCUS ON CHEAP FURANS



Scope Waste2Aromatics”

FOCUS ON DIELS-ALDER TOOLBOX
ACIDS & PHENOLS

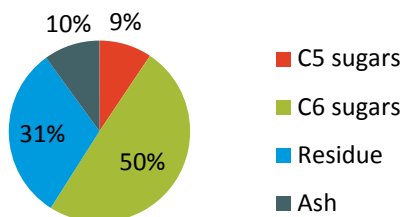
NOVEL
PRODUCTION
PROCESS
“DIELS-ALDER”



▶ Not all Waste is the same.....

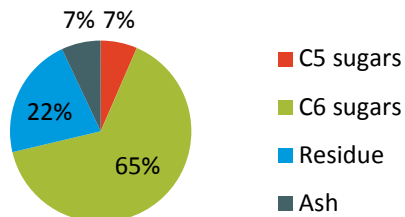
Waste-A

Dry Matter Content - 17%



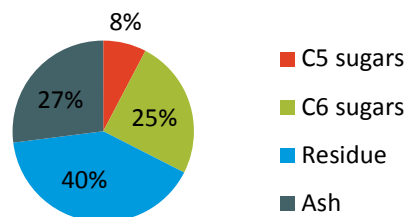
Waste-B

Dry Matter Content - 42%



Waste-C

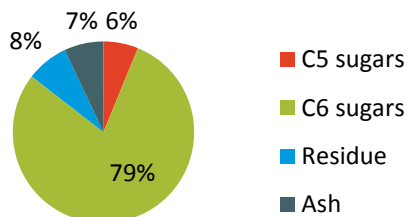
Dry Matter Content - 38%



Profound understanding of waste opportunities in quantity and quality is essential!

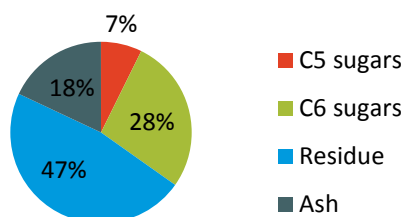
Waste-D

Dry Matter Content - 88%



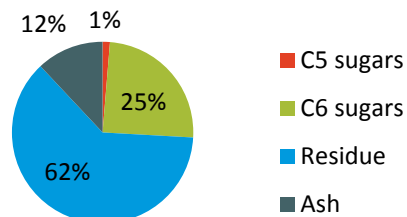
Waste-E

Dry Matter Content - 15%



Waste-F

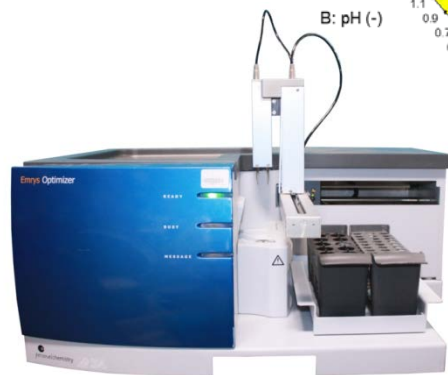
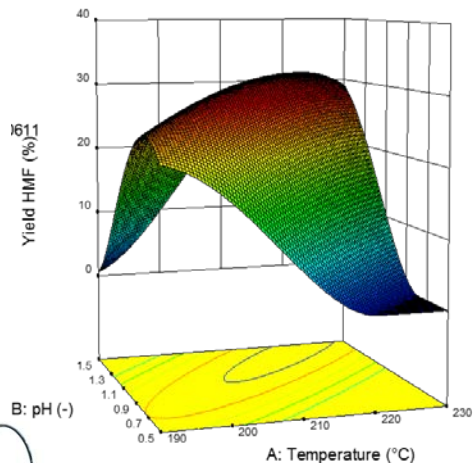
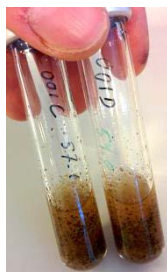
Dry Matter Content - 18%



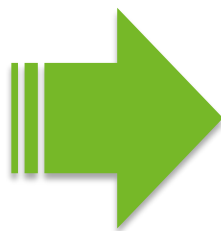
Find best fit for the market objective and match with the best technology

Biorizon has found promising solutions

TNO Conversion Biphasic Reactor



Microwave reactor
Batch, 5 mL



Primair sludge
Manure
Sewage sieve fraction



Biphasic Reactor,
Continuous, 1-10 L/h

► TNO Conversion Steam reactor

Currently:

SSO
Diaper fill
Sewage sieve fraction

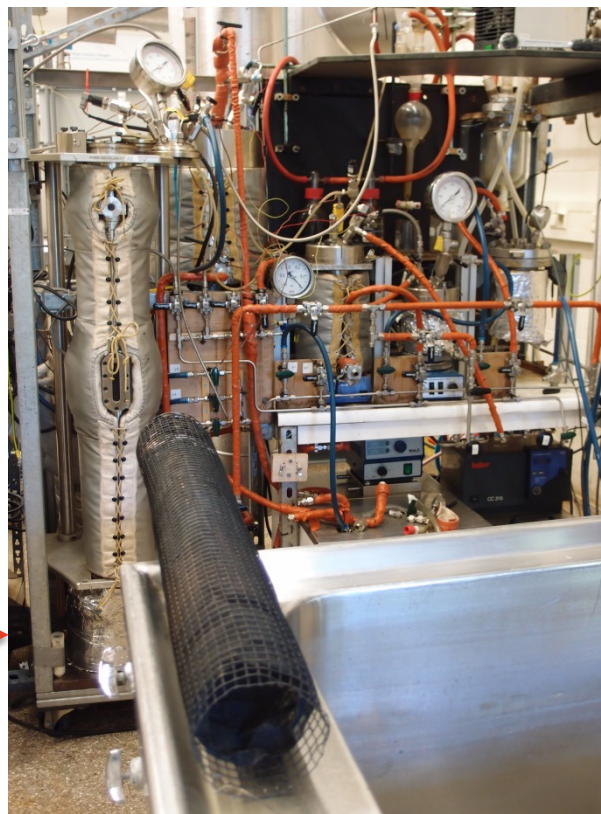
Future possibilities:

B-wood

shredder

Organic wet
fraction

Sieve, wash
(remove
minerals)

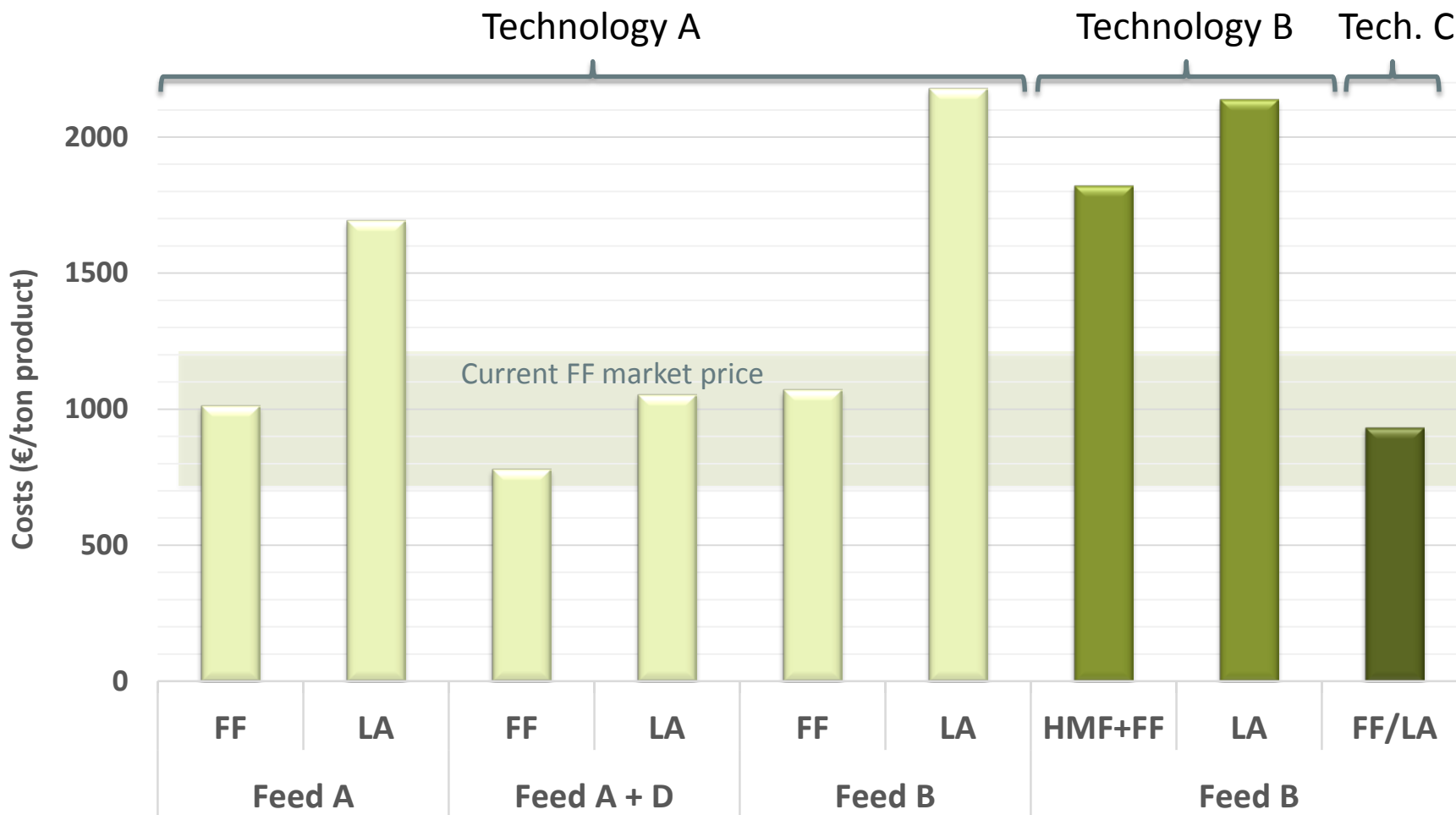


Furfural
Levulinic acid

Continuous
process
Pilot plant
40 kg/h

Labscale steam reactor 0.5 kg batches

▶ W2A TECHNO-ECONOMIC EVALUATION



FF = furfural, LA = levulinic acid, HMF = hydroxymethylfurfural

► Biorizon Community



Biorizon

The way to aromatics



Want to find out more?

Check the website and join our community on www.biorizon.eu

Check the Annual Event movie on YouTube: goo.gl/AZnBZ2

▶ monique.wekking@tno.nl

The Biorizon program is supported by contributions from Industry, European, National and regional funds within various frameworks





Paneldiscussie:

Welke mogelijkheden zijn er om de drie belangrijke reststromen hoogwaardiger te hergebruiken?

- **Sietse Agema, AEB Amsterdam**
 - Jan-Peter Born, HVC
 - Ben de Ru, Waternet
- **Monique Wekking, TNO**



En nu verder:

Gezamenlijk formuleren
van acties en oplossingen

Circular Economy Labs

Bedankt voor je aanwezigheid.
Graag tot ziens op onze volgende evenementen!

Twitter: @USI_NL #cirecolab

Netwerkborrel