



Waste  
Value  
Engineering

# Kruislingse vezelrecycling

## Post-consumer luiers & toiletpapier

Afvalwaterketensymposium  
Amersfoort, 30 mei 2017  
Jan IJzerman



Waste  
Value  
Engineering

# Synergieverkenning 2016



+



=



?

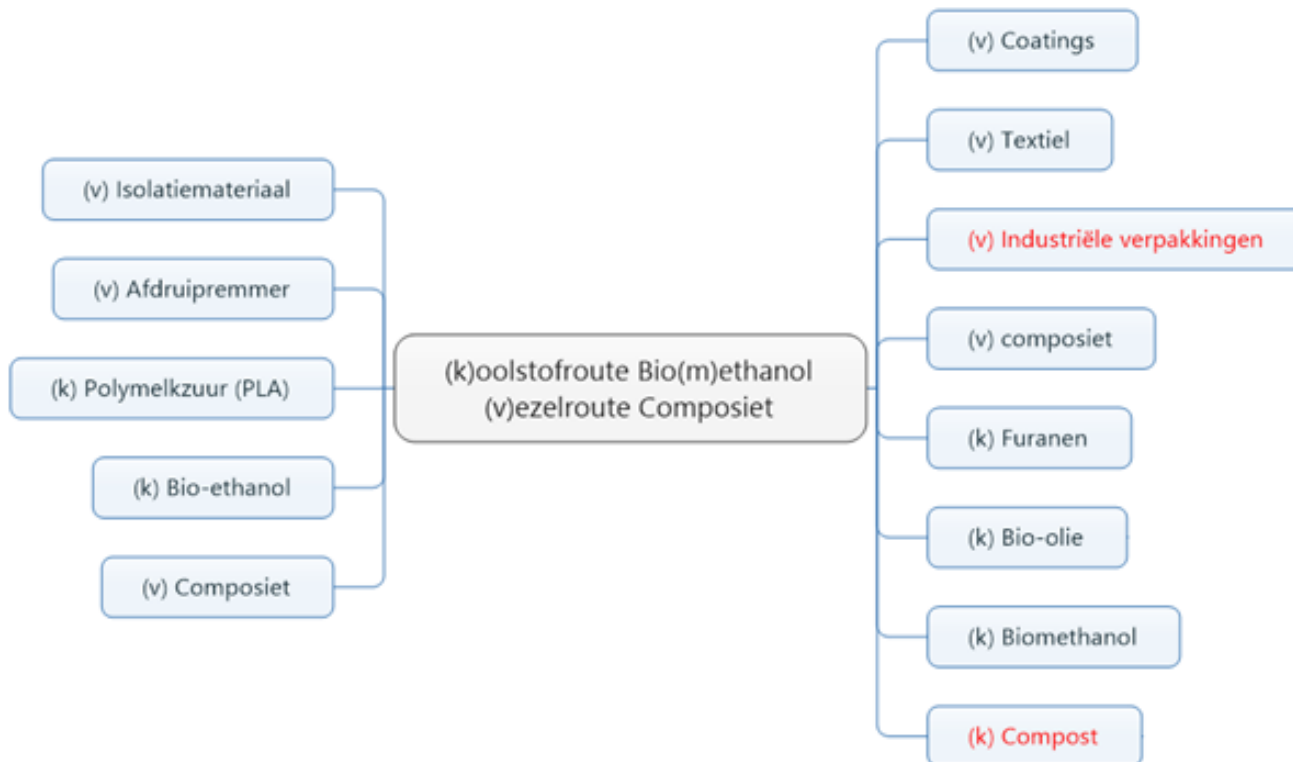
[http://www.stowa.nl/publicaties/publicaties/synergieverkenning\\_valorisatie\\_zeefgoed\\_met\\_luiverwerking](http://www.stowa.nl/publicaties/publicaties/synergieverkenning_valorisatie_zeefgoed_met_luiverwerking)



# Waar waren we gebleven?

*zeefgoed*

*luiers*





# Hoe is de actuele situatie?

## Celluloseproductie uit rioolwater (output)

- RWZI Aarle Rixtel (full scale, ca. 5 kton/jr)
  - RWZI Beemster (full scale, ca. 3,5 kton/jr)
  - RWZI Blaricum (1 fijnzeef, ca. 0,8 kton/jr)
  - RWZI Ulrum (1 fijnzeef, voor intern gebruik/ontwatering)
  - BWA/KNN (opwerking RWZI Geestmerambacht, 1 kton/jr droge stof)
  - 2018: RWZI Wilp & Terwolde (0,6 kton)
  - Investeringsvoornemen: WS Zuiderzeeland, Wetterskip Fryslân
- Eind 2017 beschikbaar: ca. 3 kton droge stof cellulose.\*

\* excl. 20% stoor- en ballaststoffen & cellulose uit primair slib resp. afvalwaterzuivering stadslandbouw Rotterdam.



Waste  
Value  
Engineering

# Celluloseproductie uit rioolwater

2 commerciële toepassingen gerealiseerd:  
afdruipremmer SMA





# Hoe is de actuele situatie?

## Celluloseproductie uit luiers (input)

- Procter & Gamble/AEB (autoclaaf, 10-30 kton/jr)  
- afzetroutes: nog te ontwikkelen.
- ARN Weurt (mix met rioolslib, TDH-reactor 9-27 kton/jr)  
- afzetroutes: biogas, brandstofgranulaat.
- GMB/Renewi (biologisch drogen i.c.m. rioolslib, 1 kton/jr)  
- afzetroutes: meststof  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , brandstofgranulaat.
- Procter & Gamble/SUEZ 2018? (autoclaaf, 10 kton/jr. # locaties)  
- afzetroutes: nog te ontwikkelen.



Waste  
Value  
Engineering

# Celluloseproductie uit luiers

ARN



AEB/P&G



<http://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2171008-met-het-recyclen-van-luiers-de-afvalberg-te-lijf.html?title=met-het-recyclen-van-luiers-de-afvalberg-te-lijf>



Waste  
Value  
Engineering

## Celluloseproductie uit luiers

- Marketinginspanningen gericht op kunststoffen uit luiers.
- Separate afzetroutes cellulose zeer onzeker.
- Energieroute lijkt nochtans meest zeker i.v.m. 80% risico- en ballaststoffen (m.n. pathogenen en medicijnresten).
- Projecten leunen ± geheel op gate fee huishoudens (gemeentelijke afvalstoffenheffing!) en bedrijven.
- EPR (uitgebreide producentenverantwoordelijkheid) is volgende financiële kurk.





# In ontwikkeling (2017)

## Mengroutes zeefgoedcellulose & luiercellulose

- **REAP** (consortium met o.a. WS Brabantse Delta)
  - vergiste luiers in **betonproductie**; uitbreiding met zeefgoedcellulose in studie.
- **Waste2Aromatics** (consortium met o.a. STOWA)
  - luiers, zeefgoed, gft, dierlijke mest -> chemische recycling tot **furanen**.
- **SMART** (EU consortium met o.a. BWA)
  - zeefgoedcellulose toevoegen aan luiercellulose Duitsland.
- **SaXcell** (spin-off Universiteit Twente; samenwerking met o.a. Waternet)
  - test luier- en zeefgoedcellulose in natspinproces: **technisch textiel**.
- **P&G** geïnteresseerd in bypass zeefgoed (autoclaaf)



## Mengroutes zeefgoedcellulose & luiercellulose

- Mengroutes zijn nochtans **schaars**.
- Perspectief mengroutes in **energie & composiet**, later wellicht in beton en chemie.
- Meerwaarde luierketen voor waterschappen: inputvolume creëren (**massa = kassa**) + meeliften op **afvalstoffenheffing & EPR**.
- Meerwaarde afvalwaterketen voor luierketen: cellulose reeds goeddeels ontsloten (**direct beschikbaar**).
- Nadeel zeefgoed: significante **kwaliteitsverschillen** RWZI's.
- Waterschappen zijn qua **valorisatie** verder dan luierketen.
- Luierketen is qua **commercialisatie** verder dan zeefgoedketen.



Waste  
Value  
Engineering

Volg cellulose ontwikkelingen op:

<https://www.efgf.nl/producten/cellulose/>