

Fordonsgasproduktion från träbränslen

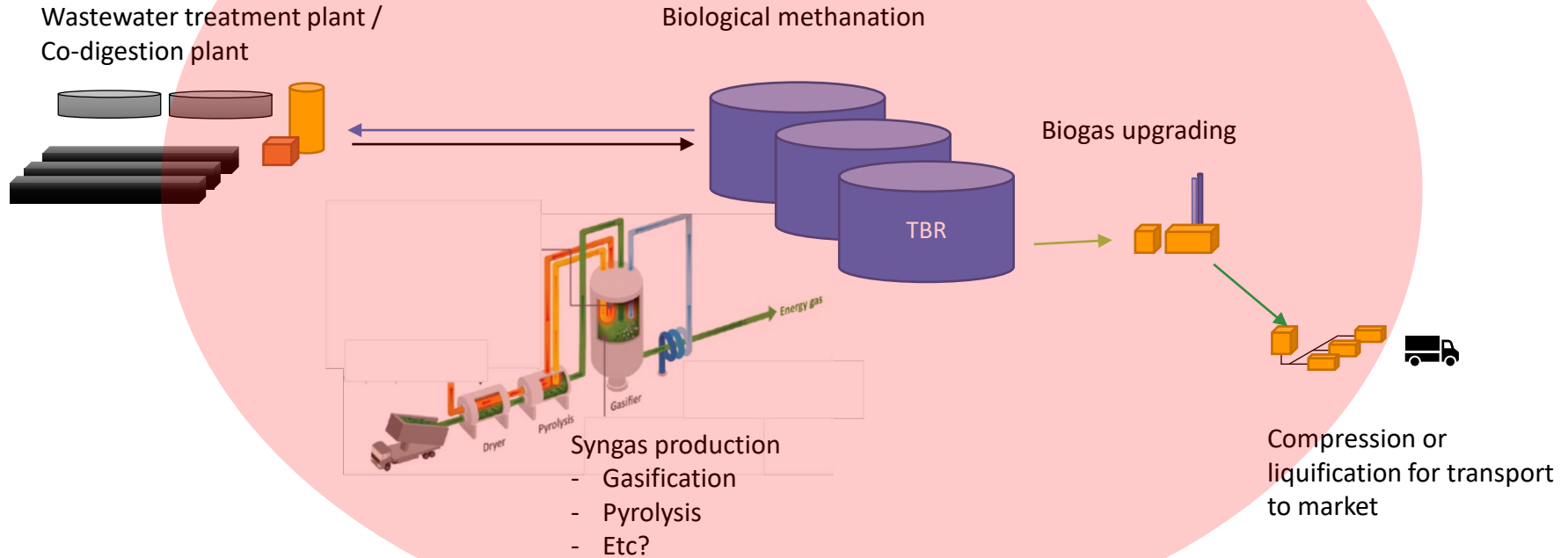
- Biologisk metanisering av syngas

2021-05-27

Det tänkta systemet

System/teknikintegration

- Värme och näring
- Dela uppgradering och förvätskning



Resultat från arbete 2017-2021

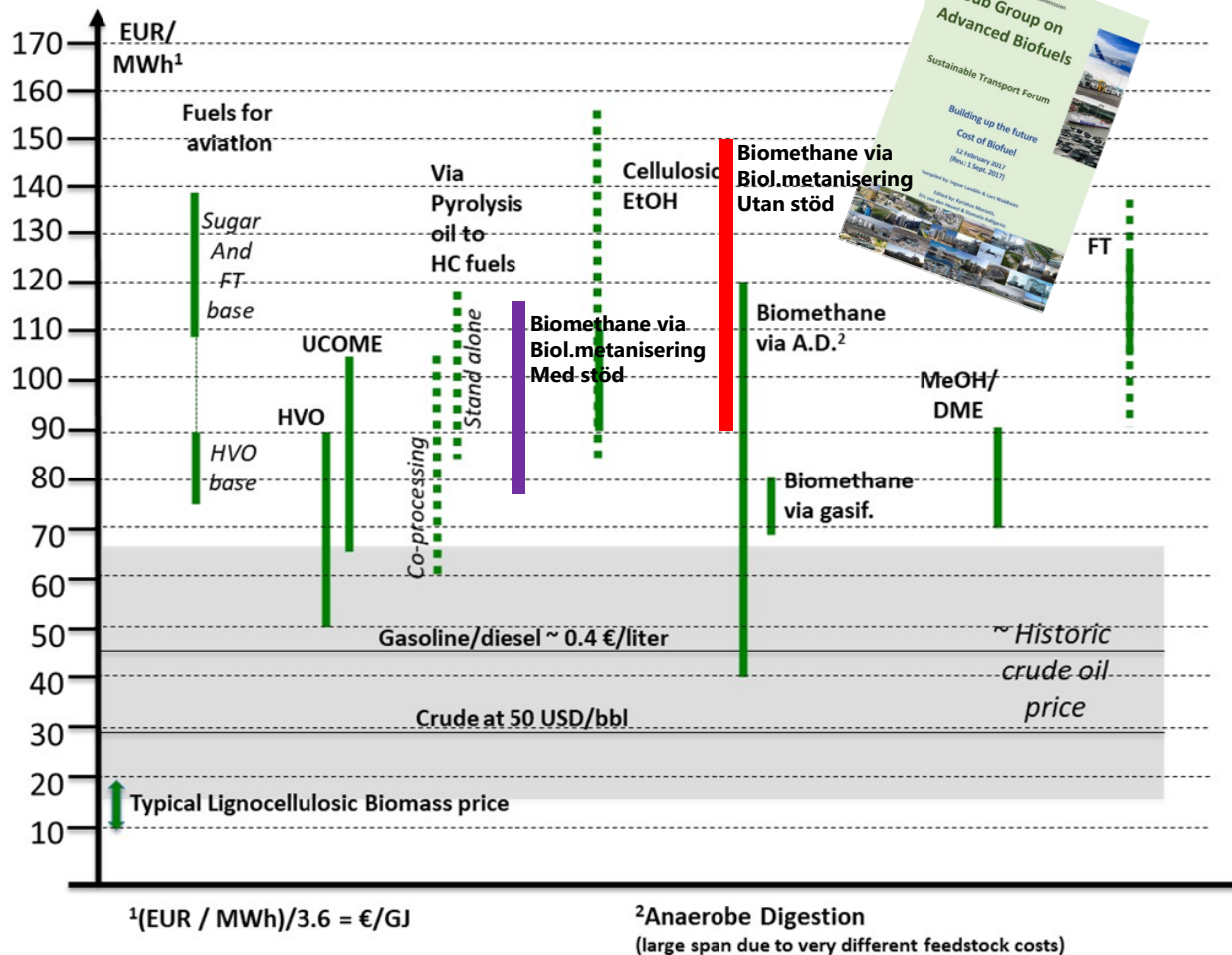
- Samarbete med Cortus, Höganäs ARV och SLU

- 3 års driftserfarenhet i större labbskala (35 L)
- Drivit processen med syntetisk näringslösning, biogödsel och rejecktatten från avvattnad rötrestr från reningsverk
- Drivit processen med både syntetisk "flaskgas" och verklig syntesgas från Cortus förgasningsanläggning i Höganäs
- Processen har drivits vid mesofil temperatur och har optimerats map processvätskans ammoniuminnehåll
- Nått en metanproduktion på $1.1 \text{ L CH}_4 / \text{L}_{\text{PBV}} \& \text{ dag}$ under 1 års tid
- Processen är relativt stabil och kan hantera längre perioder av stillestånd
- Näringslösningens egenskaper är viktiga



- Samarbete med Cortus, Wärtsilä, Gasum och Sveaskog

- Grafen till höger är lånad från rapporten " Building Up the Future - Cost of Biofuel", Sub Group on Advanced Biofuels (SGAB) of the Sustainable Transport Forum, European Commission, 2018.
- Produktionskostnad för biologisk metanisering baseras på uppnådd produktion i 35L-skala och reaktor-/processdesign **utgående från nuvarande kunskapsläge**
- Överlagring av produktionskostnadsbild för biometanproduktion genom biologisk metanisering
- Kostnadsspannet representerar känslighetsanalys för:
 - Produktionskapacitet 38 – 127 GWh/år
 - Biomassapris 150 – 200 SEK/MWh
 - Biometan"kvalitet", uppgraderad för injektion
– CBG – LBG
- Kostnadsspannet representeras i grafen med (lila) och utan (röd) investeringsstöd. Stödet antas bestå av 40% investeringsstöd med tak på 150 Mkr. Inget produktionsstöd har räknats in.



Nästa steg...

Biologisk metanisering uppvisar lovande teknoekonomisk fundamenta givet att konceptet har studerats under relativt kort tid

- Värt att jobba vidare med!

Mer grundforskning

Mer analys av tillämpning

Doktorandprojekt:

- Processoptimering
- Näringslösning
- Mikrobiologi

Koncept mot implementering:

- Andra syntesgaser
- Process och anläggningsdesign
- Konkreta fallstudier

Pilot/demo inom 3 år
Fullskalig produktionsanläggning inom 6

år

Doktorandprojekt

-”Biologisk metanisering av syngas med trickle bed reactor (TBR)”

Specifikt mål: Volymetrisk biometanproduktion på 1,5 L CH₄/L_{PBV} och dag

Detta skall uppnås genom:

- Optimering näringslösningens sammansättning och mängd för mer effektiv mikrobiell omsättning av syngas
- Anpassning av den ingående syngasens uppehållstid och den cirkulerande näringsvätskans flöde bättre processtabilitet
- Utveckla och utvärdera en praktiskt tillämpbara processdesign som inkluderar en funktion för att omsätta korta fettsyror och vidmakthålla pH
- Utveckla kunskap om hur syngasens sammansättning påverkar omsättning av syngas och metanhalten i produktgasen



Projektperiod: 2020 – 2023

Utförare: SLU och RISE

Referensgrupp: Cortus,
Gasum och Wärtsilä

Budget: 8,3 Mkr

Finansieras av:
Energimyndigheten
SLU
RISE

Koncept mot implementering

-” Biologisk metanisering av syngas från förgasning och pyrolys - lovande koncept mot implementering”

- Utvärdera teknoekonomiska effekter av integrering med minst fem olika förgasnings- och pyrolyskoncept (6-30 MW)
- Undersöka innehållet av föroreningar i olika typer av syngas och experimentellt visa att hantera ekonomiskt intressant syngas inkl. föroreningar
- Ta fram design och processutformning för biologisk metanisering i fullskala samt genomföra nyhetsgranskning och patentutredning (freedom to operate)
- Utför två fallstudier för fullskaliga anläggningar utifrån förutsättningar hos projektets behovsägare
- Design av pilotanläggning och planering för demoprojekt



Projektperiod: 2021 – 2022

Huvudutförare: RISE

Deltagare och utförare:
Wärtsilä
Gasum,
Eon
Meva
EnviGas
Cortus

Budget: 3 Mkr

Finansieras av:
Energimyndigheten
Wärtsilä
Meva
EnviGas
Gasum,
Eon
Cortus

Ny testbädd för rötrestförädling på gång!

2021-05-27

Circular NP

Improving nutrient recycling from animal manure

WP4. Evaluation of treatment technologies for phosphorus recycling from digestate/manure

Objective 1

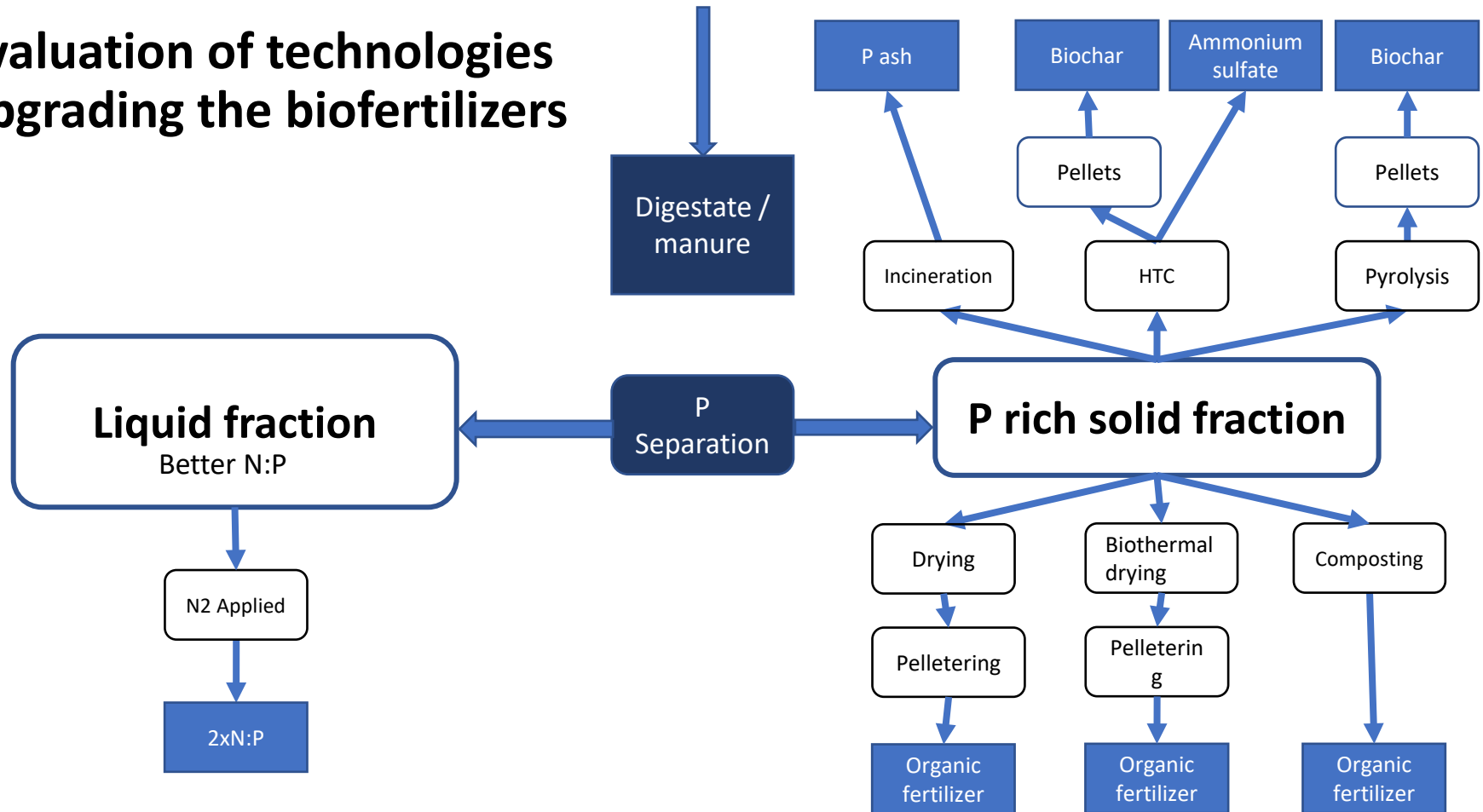
Test and evaluate techniques to separate phosphorus from manure/digestate to produce:

- A phosphorus rich solid fraction
- A liquid fraction with N:P ratio closer to crop needs

Objective 2

Test and evaluate processing techniques to upgrade the solid fraction into a bio-fertilizer that can be easily transported to aid P reallocation.

Evaluation of technologies upgrading the biofertilizers



Project processing lab at More Biogas

Installed equipment

- Screw press – Stallkamp PSS 2.2-400 (capacity ~ 1-4 m³/hr)
- Centrifuge – Alfa Laval Aldec 30 (capacity ~ 1-3 m³/hr)
- Storage tanks and containers for solid and liquid fractions

