

- **Utveckling av kompakt elektrostatiskt filter (LNU, BK Tech)**
- **Förstudie: Integrerad vätgasproduktion vid Sandviksverket (LNU, VEAB)**
- **Examensarbeten 2020**



Utveckling av kompakt elektrostatiskt filter

MCP-direktivet 1-50 MW

- Krav för stoft mg/Nm³ vid 6% O₂,
- Gäller installerad bränsleeffekteffekt
- 150 mg/m³ typiskt tidigare krav för 1-5 MW

Nya anläggningar

Effekt	Krav	Impl.
1-5 MW	50	2019
5-20 MW	30	2019
20-50 MW	20	2019

Riskerar begränsa utbyggnaden av närvärme och användning av biobränslen i industrin.

Bef. anläggningar

Effekt	Krav	Impl.
1-5 MW	50	2030
5-50 MW	30	2025

Kan begränsa incitament för investeringar i äldre anläggningar.



Utveckling av kompakt elektrostatiskt filter

Baserat på tidigare FoU projekt medfinansierade av bl.a. Bioenergigruppen

Vanligaste teknikerna för stoftavskiljning:

- Multicyklon
- Elektrostatiskt filter
- Spärrfilter (slangfilter)

Önskvärda egenskaper för ny teknik:

- Tillräcklig avskiljning
- Kompakt
- Enkel installation
- Robust, litet underhåll
- Låg elförbrukning
- Lågt tryckfall



Låga kostnader för investering och drift



Utveckling av kompakt elektrostatiskt filter

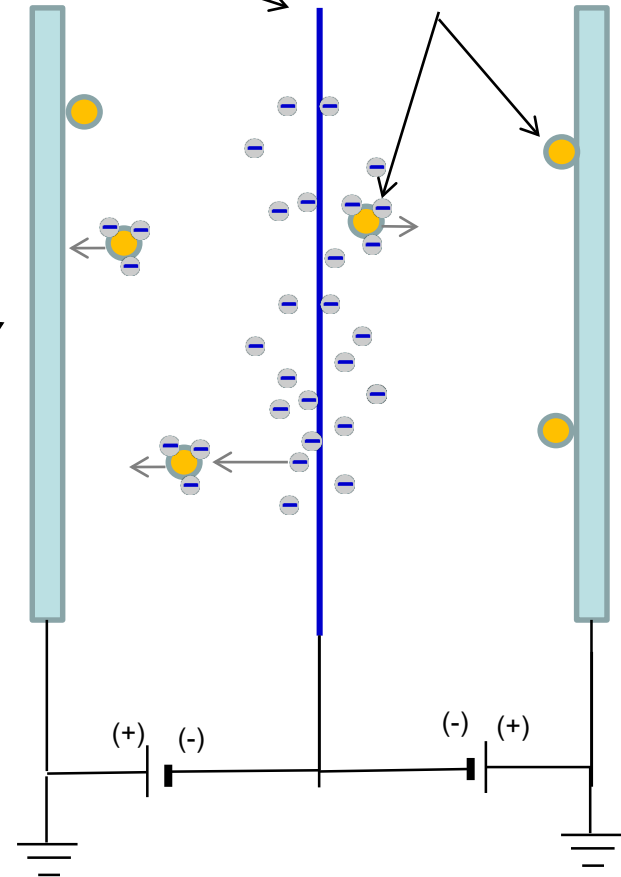
Princip för traditionellt elektrostatiskt filter

Emissions-
elektrod

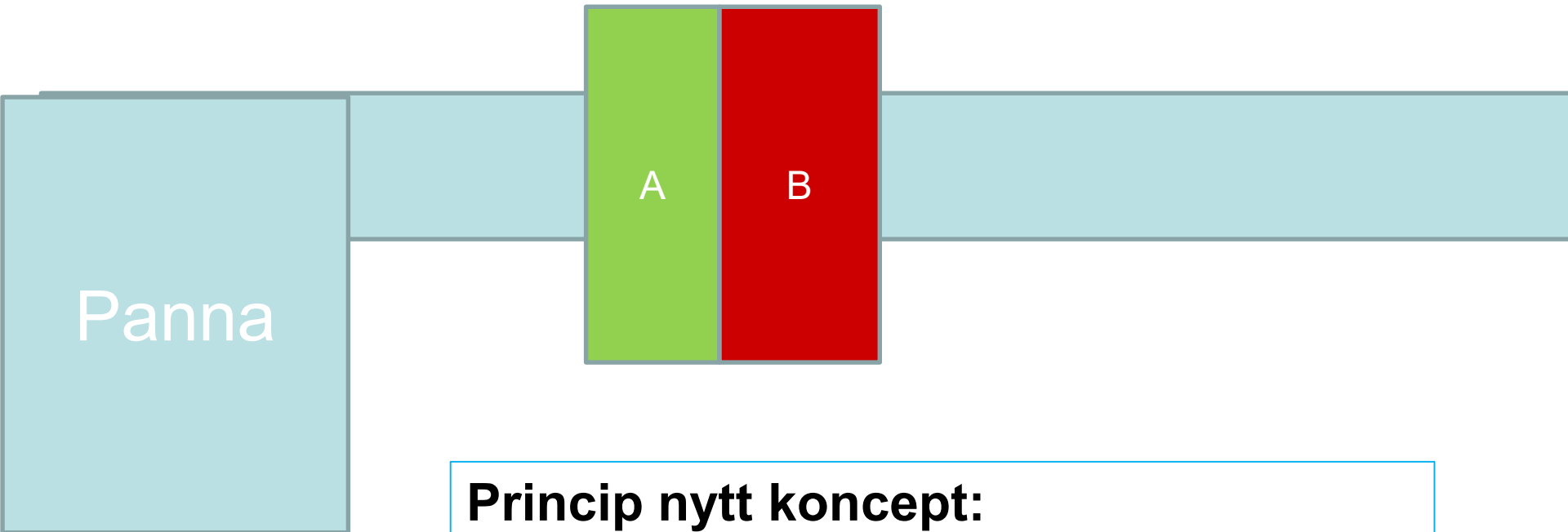
Stoft-
partiklar

Utfällnings-
elektrod

Gas



Utveckling av kompakt elektrostatiskt filter



Princip nytt koncept:

Två filter med olika funktion i serie.

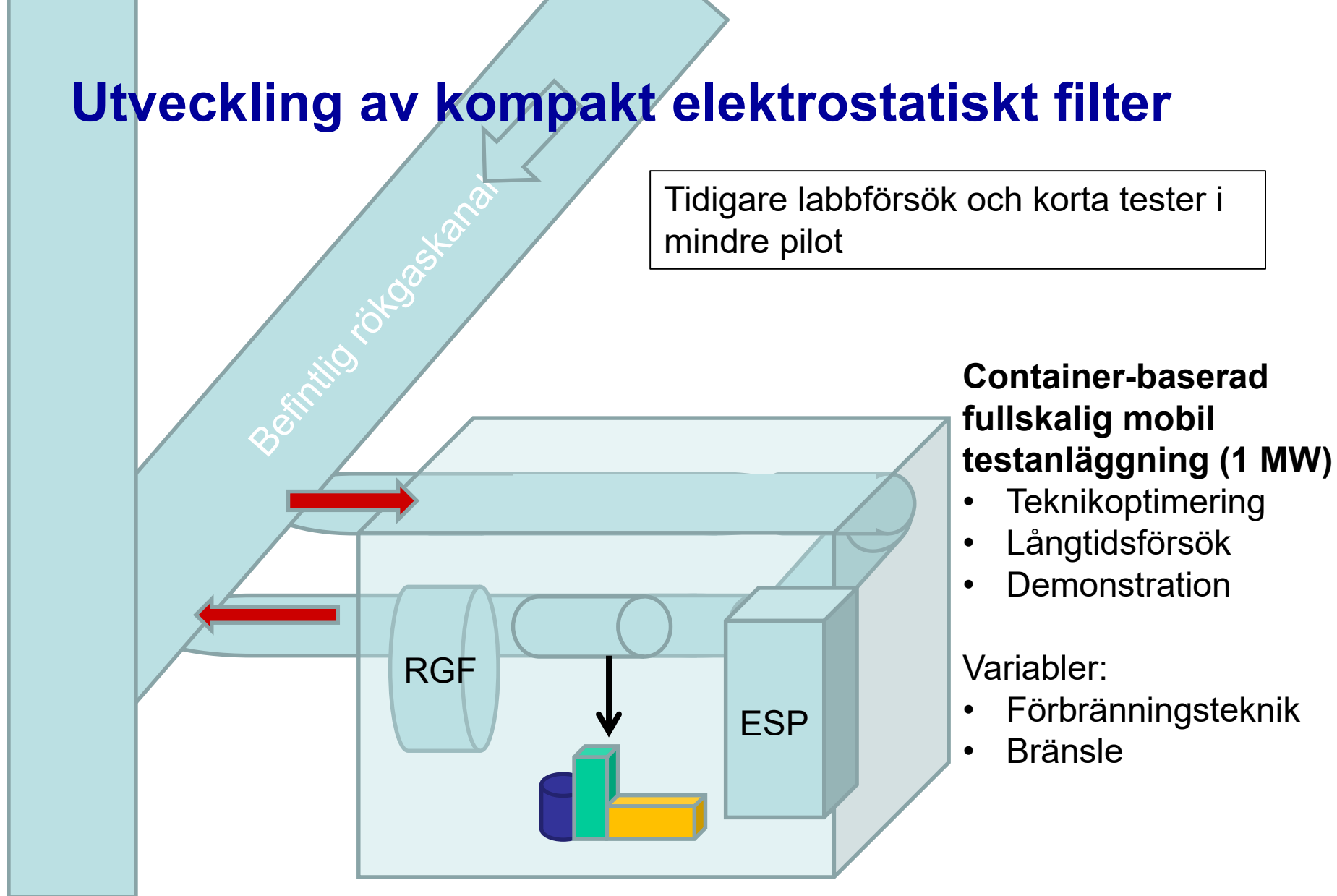
Ger kombinationseffekter som medger mycket kompakt design.



Utveckling av kompakt elektrostatiskt filter

Tidigare labbförsök och korta tester i mindre pilot

Befintlig rökgaskanal



Container-baserad fullskalig mobil testanläggning (1 MW)

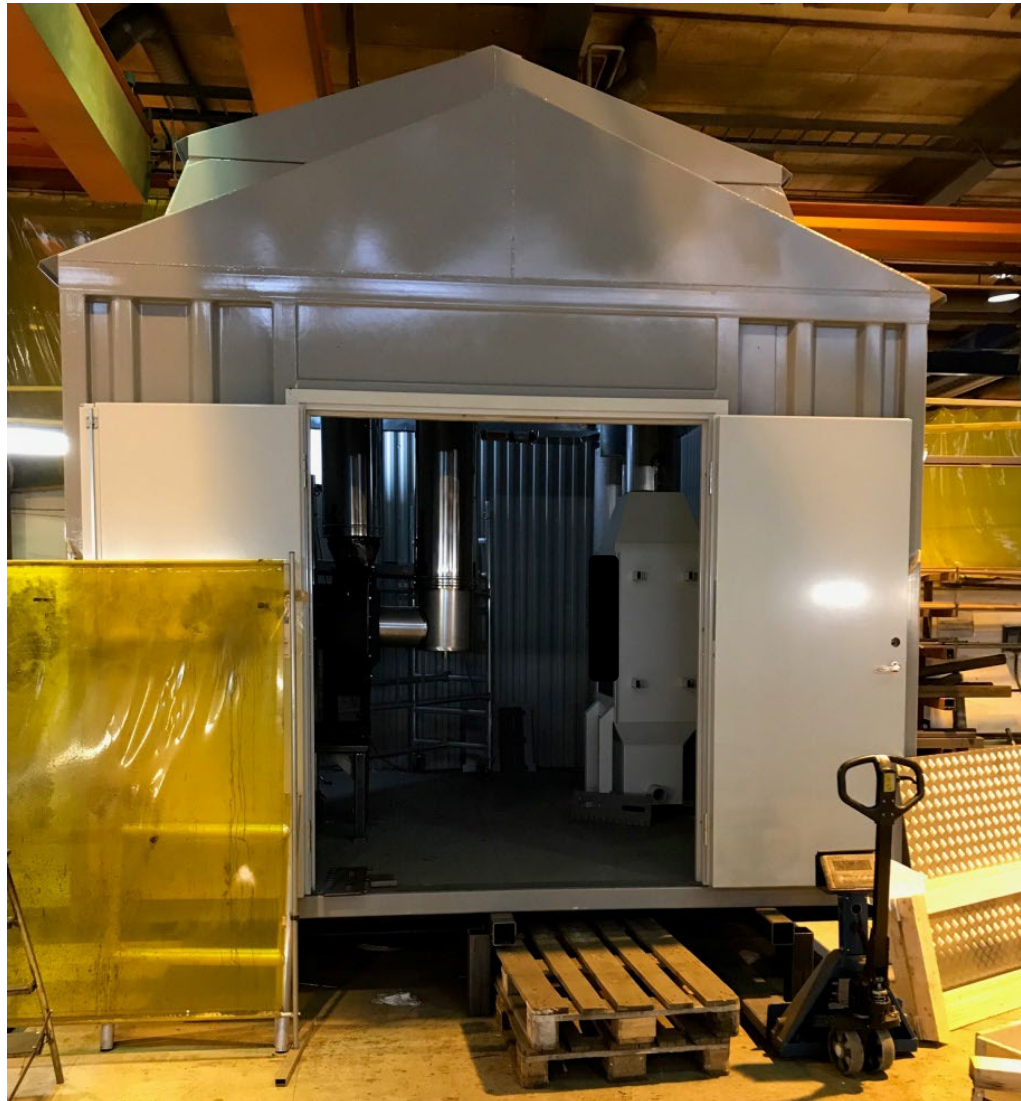
- Teknikoptimering
- Långtidsförsök
- Demonstration

Variabler:

- Förbränningsteknik
- Bränsle

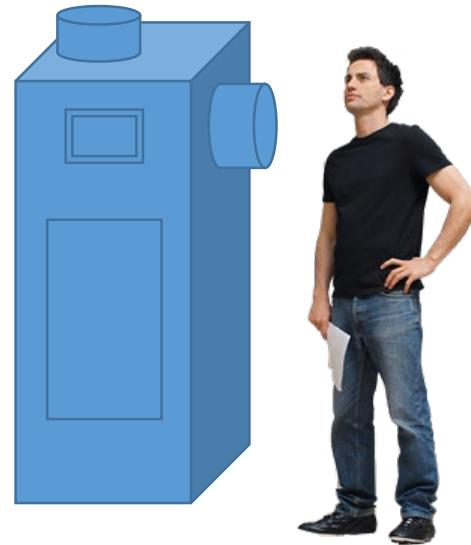


Utveckling av kompakt elektrostatiskt filter



Utveckling av kompakt elektrostatiskt filter

- Tillräcklig avskiljning
- Kompakt
- Enkel installation
- Robust, litet underhåll
- Låg elförbrukning
- Lågt tryckfall



Komplett 1 MW och 3 MW modul, 80% avskiljning.



Förstudie: Integrerad vätgasproduktion vid Sandviksverket

WP inom projektet ”Klimatneutrala Växjö 2030”

LNU + VEAB, 2019-2021

Finansiering: Vinnova, Formas, EM

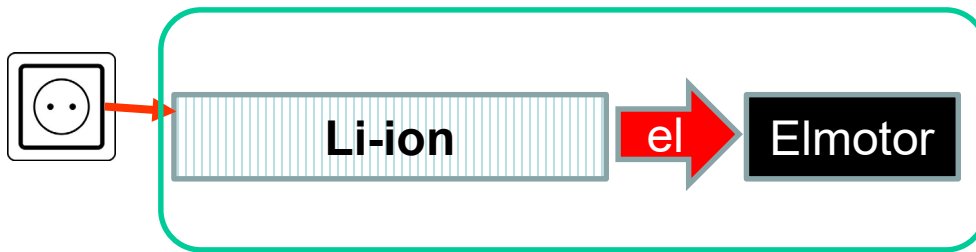
Vätgas, nuvarande produktion och användning

- Produktion genom reformering av naturgas och förgasning av kol
- Användning i kemiteknisk och petrokemisk industrin. Ökande användning som fordonsbränsle främst i bränsleceller.

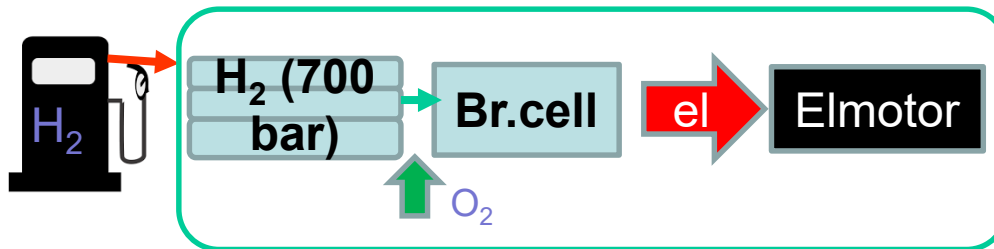


Integrerad vätgasproduktion vid Sandviksverket

Batteridrift / bränsleceller



Batteridrift



H₂-tuber+Bränslecell

System med bränslecell i princip ett batteri som kan tankas



Integrerad vätgasproduktion vid Sandviksverket

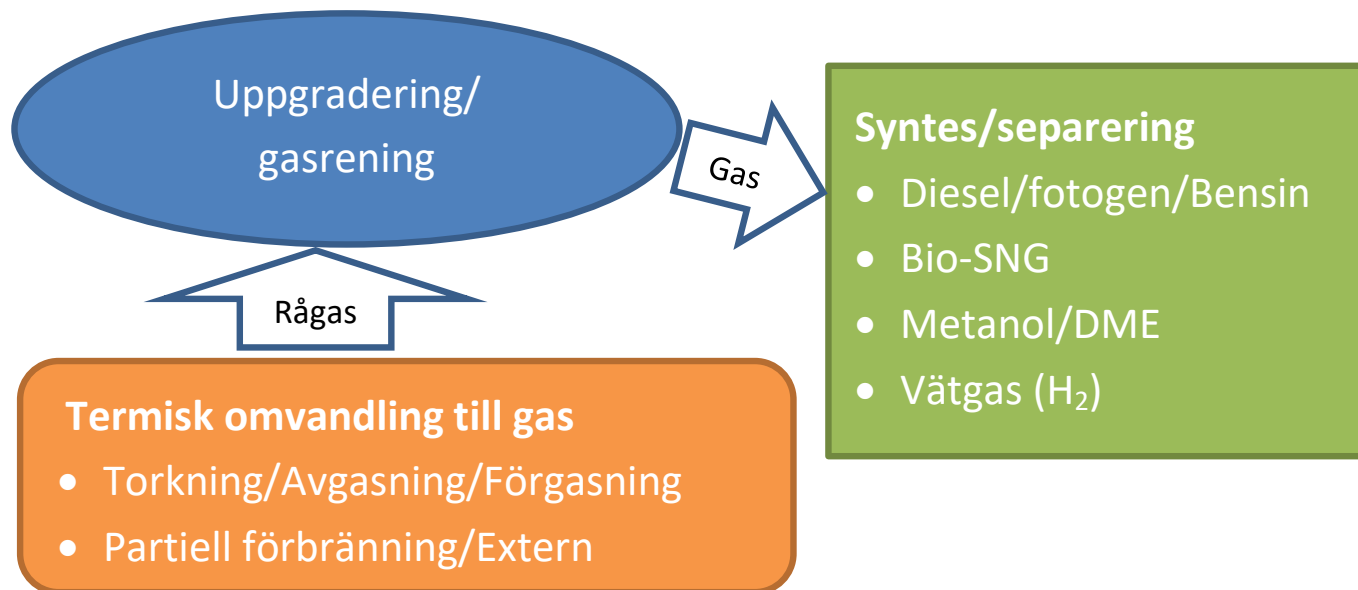
Produktion av förnybar vätgas

- Elektrolys av vatten
- Reformering av biogas
- Förgasning av fasta biobränslen



Integrerad vätgasproduktion vid Sandviksverket

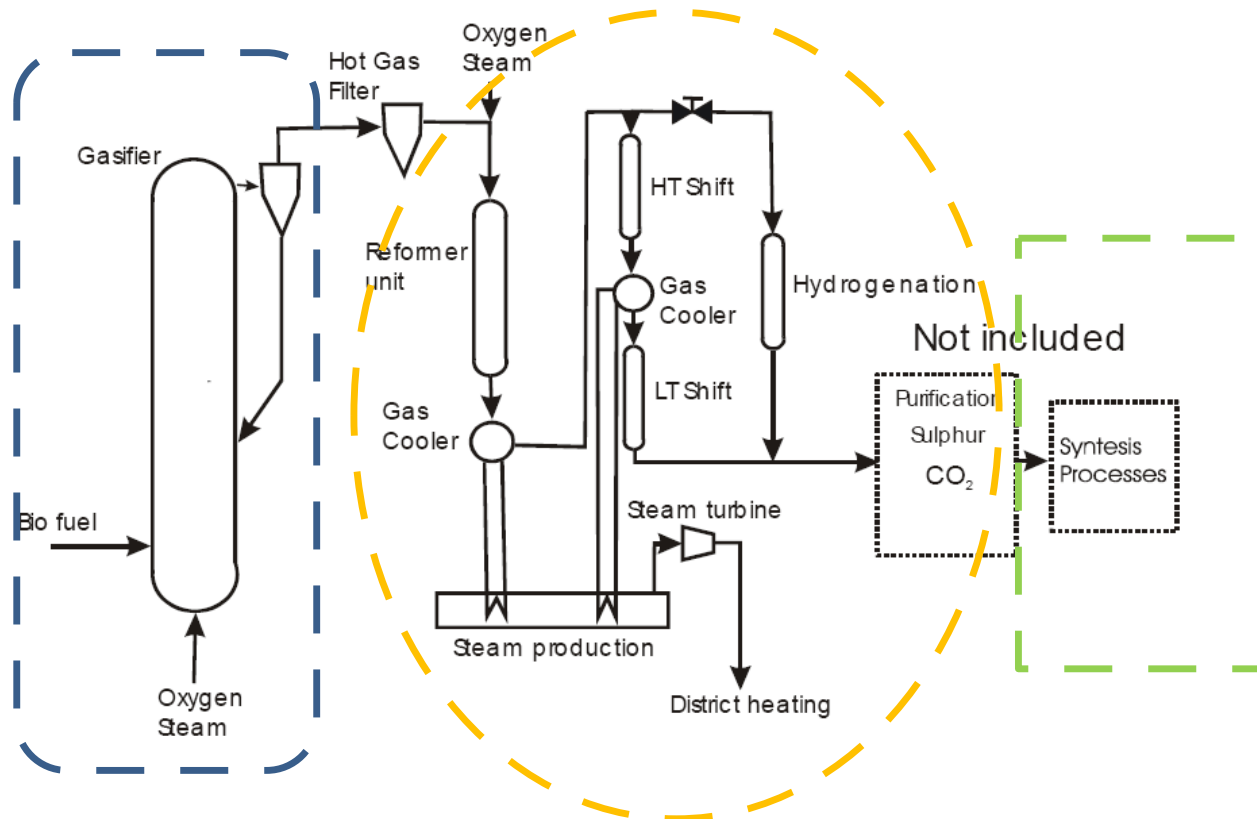
Förgasning av biomassa för fordonsbränsle



Integrerad vätgasproduktion vid Sandviksverket

VVBGC/CHRISGAS

Planerad demo/forskningsanläggning, 16 MW syntesgas, 2004-2012



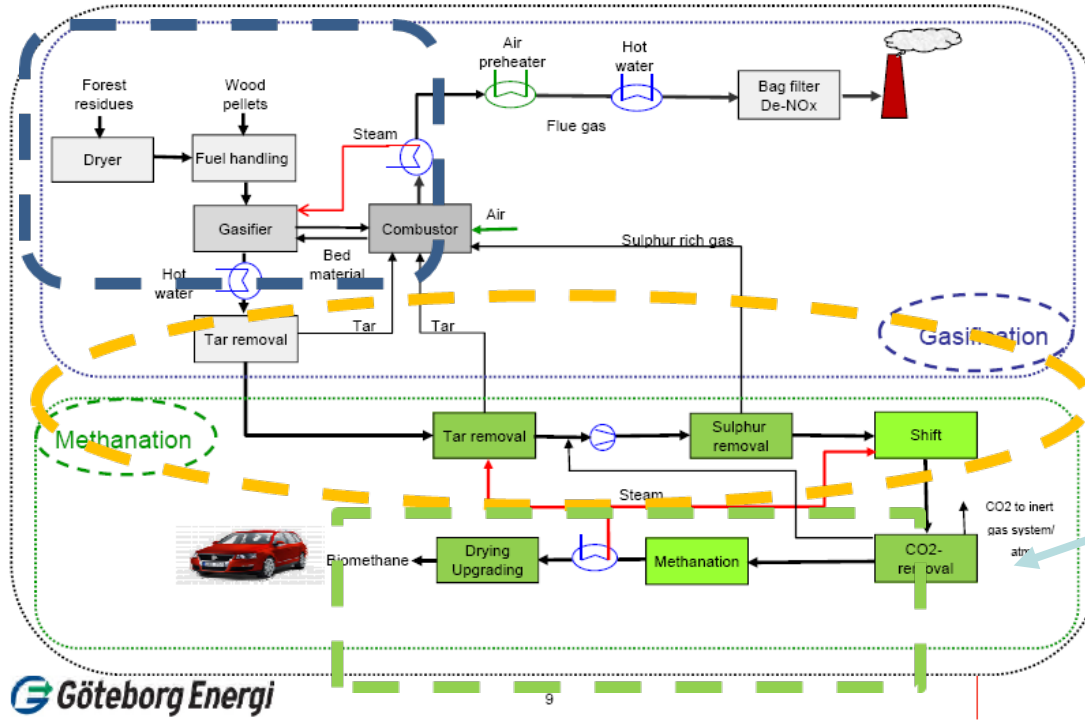
Integrerad vätgasproduktion vid Sandviksverket

GoBiGas

Demoanläggning, 20 MW biometan, 20014-2018, 1 500 MSEK

Technical principles

400
MSEK



900
MSEK

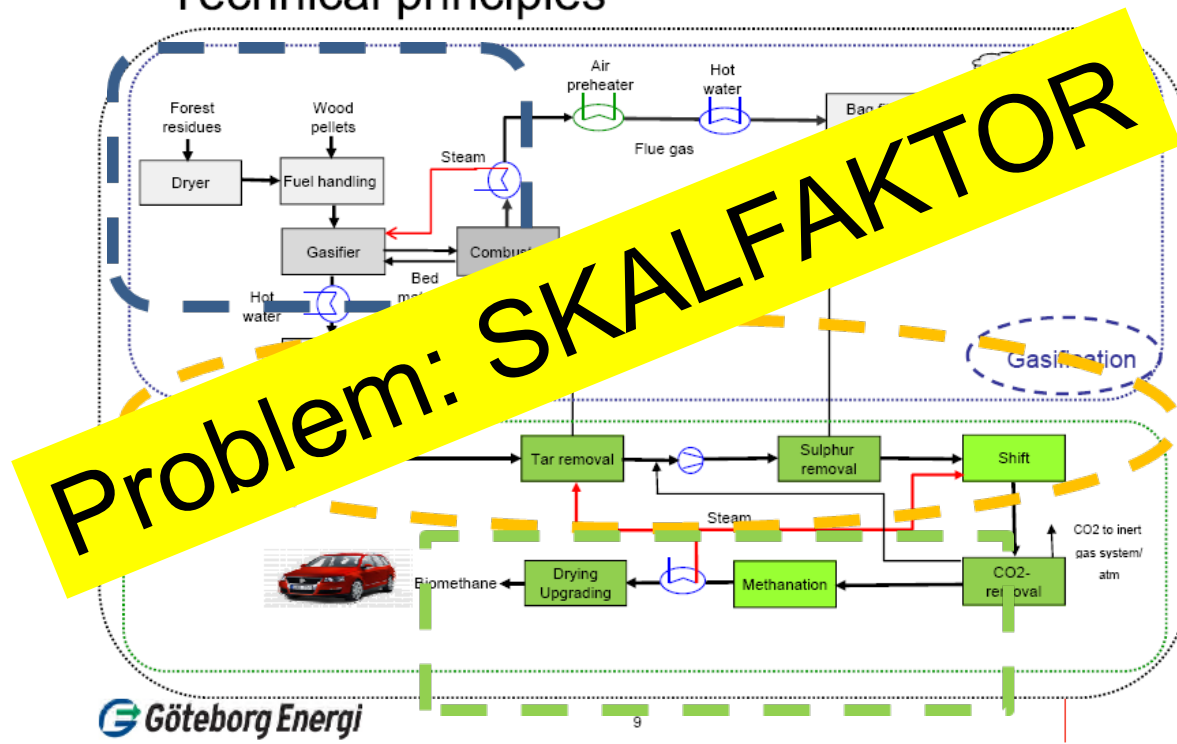


Integrerad vätgasproduktion vid Sandviksverket

GoBiGas

Demoanläggning, 20 MW biometan, 20014-2018

Technical principles



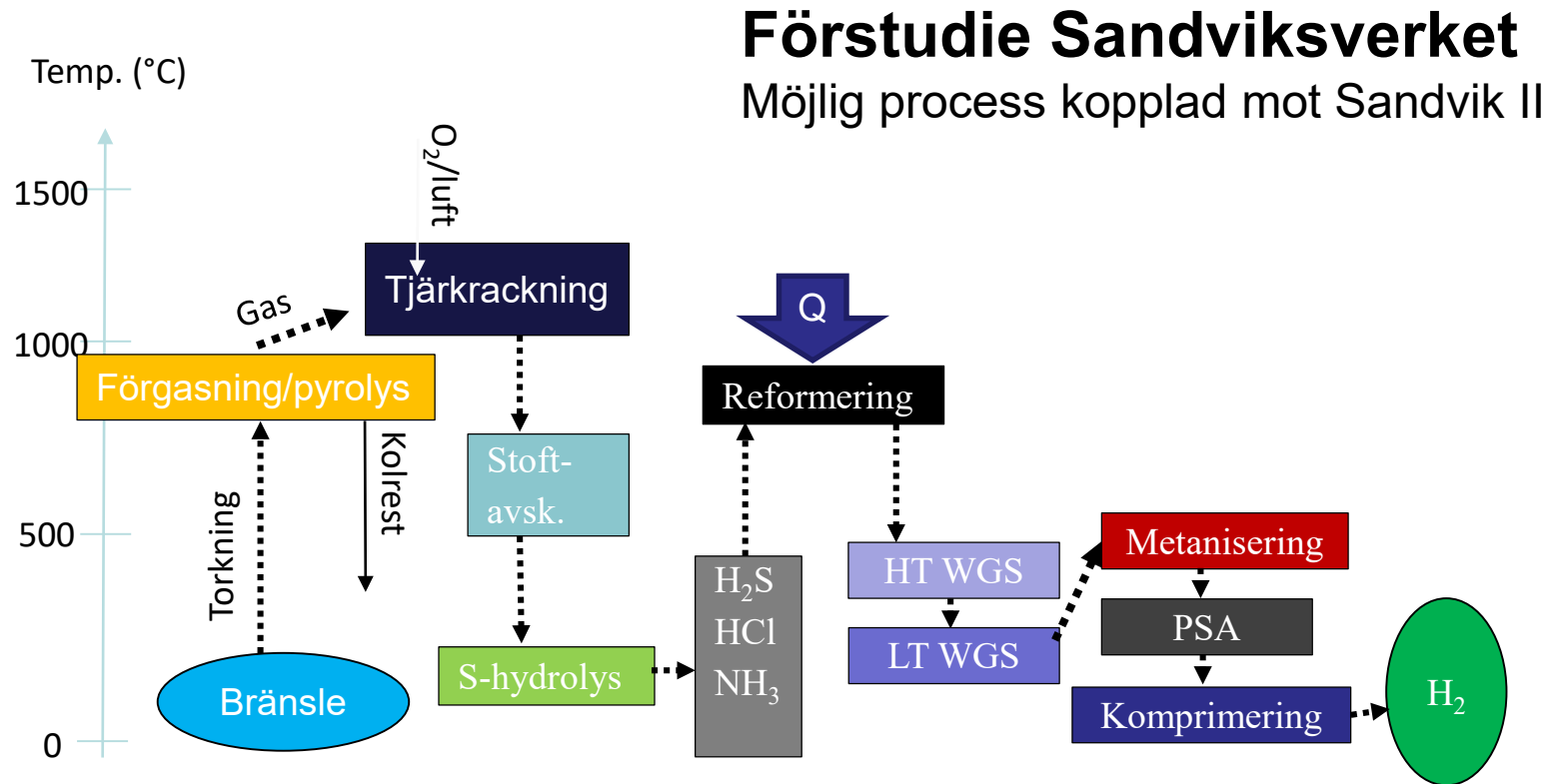
Integrerad vätgasproduktion vid Sandviksverket

Fördelar utveckling av småskalig produktion

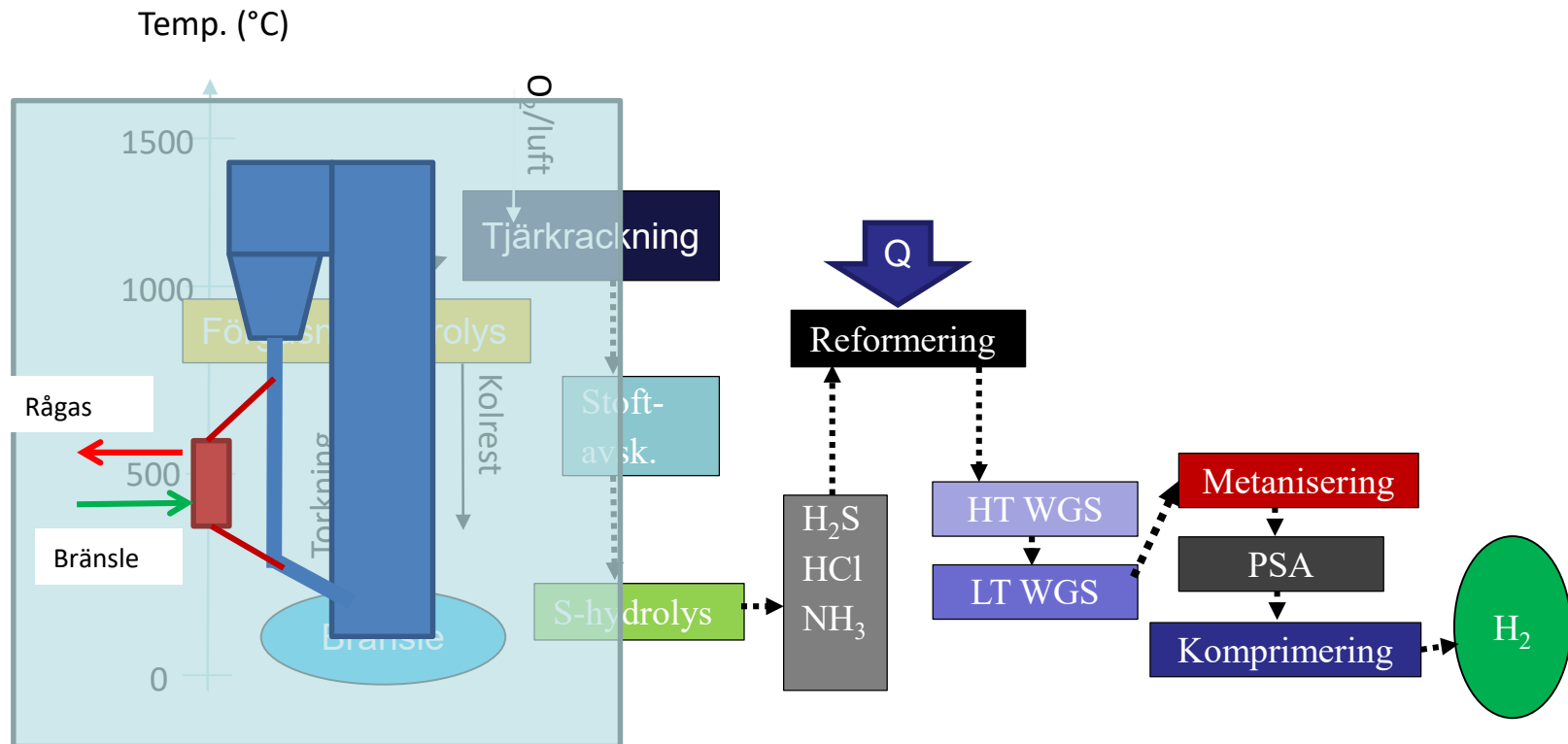
- Lägre ekonomisk risk. "Ideell" produktion möjlig.
- Integrera med befintlig förbränningsanläggning
- Kommersiella komponenter och system
- Gradvis utveckling, serieproduktion



Integrerad vätgasproduktion vid Sandviksverket

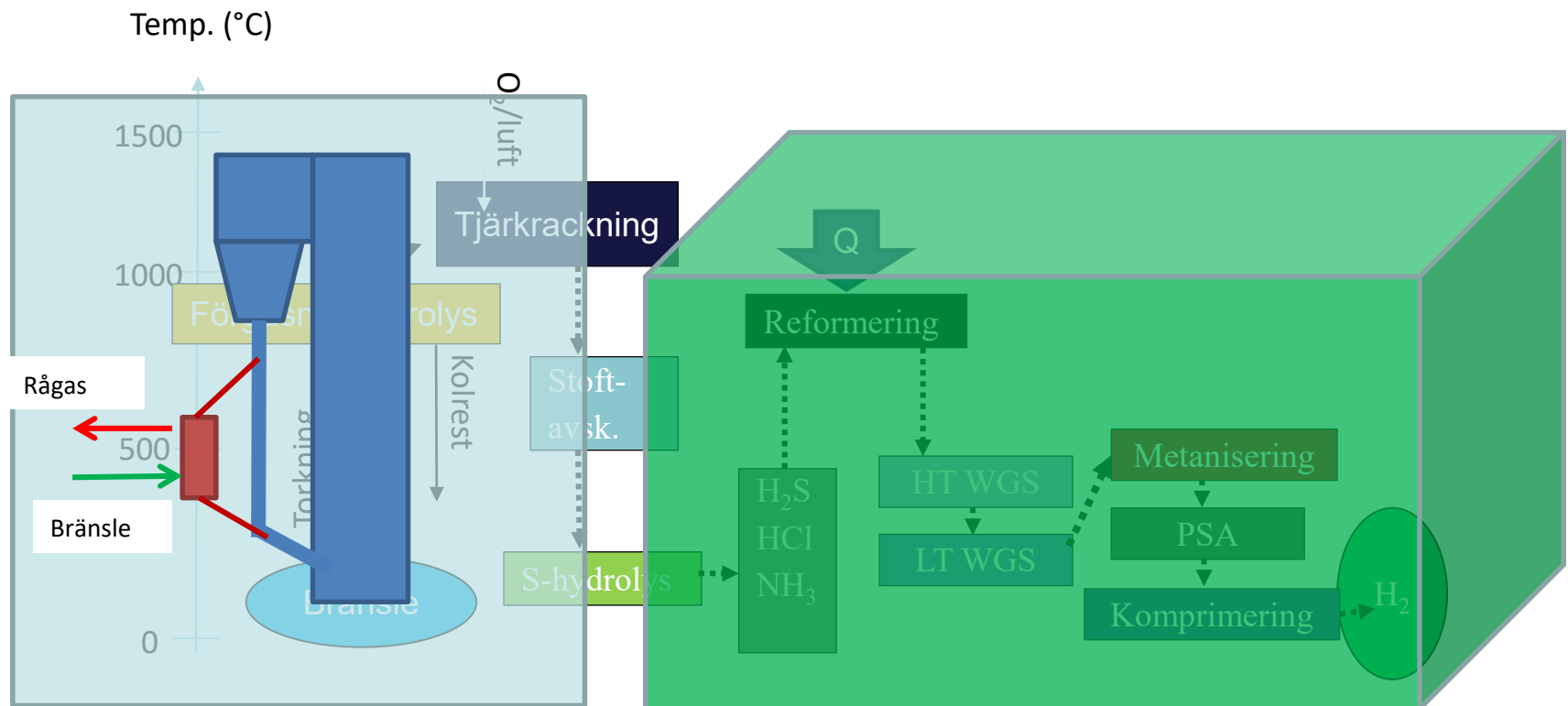


Integrerad vätgasproduktion vid Sandviksverket



Integrerad vätgasproduktion vid Sandviksverket

<https://metacon.se/sv/vatgastankstationer/>



Examensarbeten 2020

Högskoleingenjör Energi och miljö.

Ingenjörskurser inom matematik, fysik.
Fördjupning inom energiteknik/system,
miljöteknik och processteknik.

Examensarbete 15 hp. Heltid v. 13-23

Master Sustainable energy processes and systems.

- Processpår: Fördjupning inom energi/miljö/processteknik
- Systemspår: Fördjupning inom policy och management mot energiproduktion och energisystem

Examensarbete 30 hp. Heltid v. 4-23

Ring eller maila projektförslag till Michael strand 0703594171 michael.strand@lnu.se

