

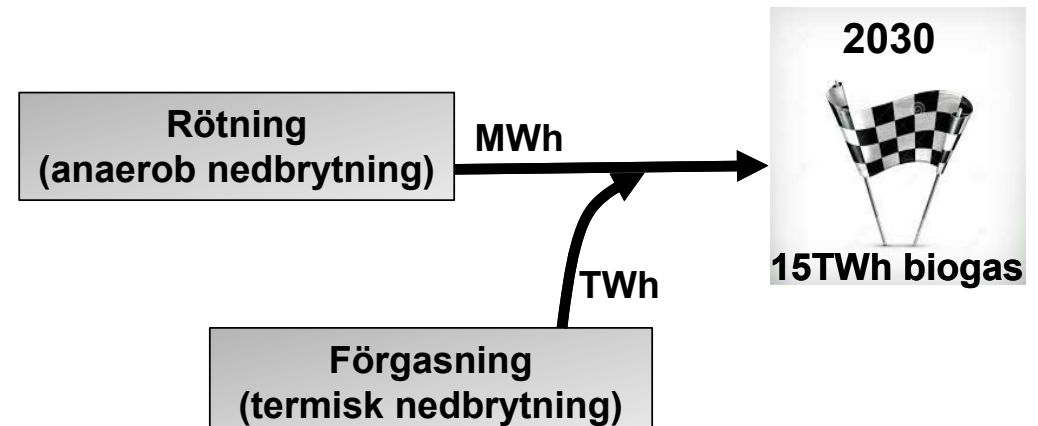
# Förgasningens möjligheter

Teresa Berdugo Vilches  
(berdugo@chalmers.se)

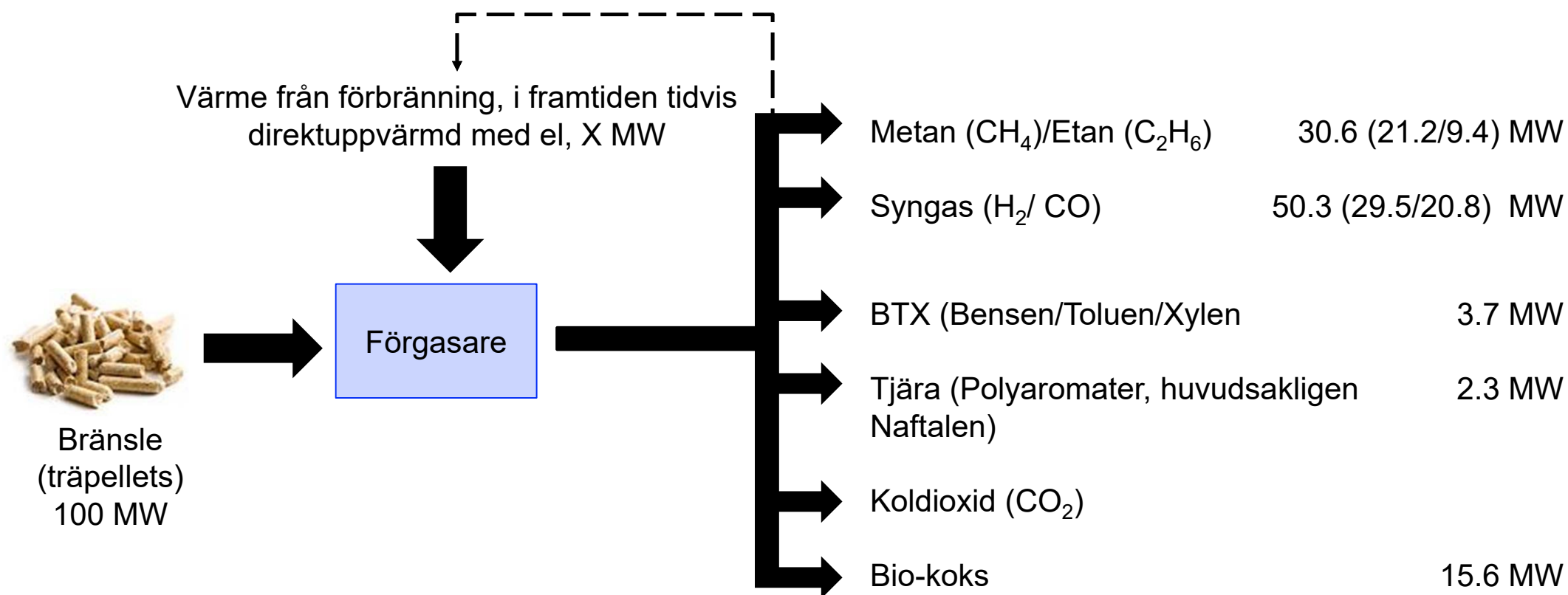
Lansering av Nationell Biogasstrategi  
12 april 2018

# Förgasning kompletterar biogas via rötning

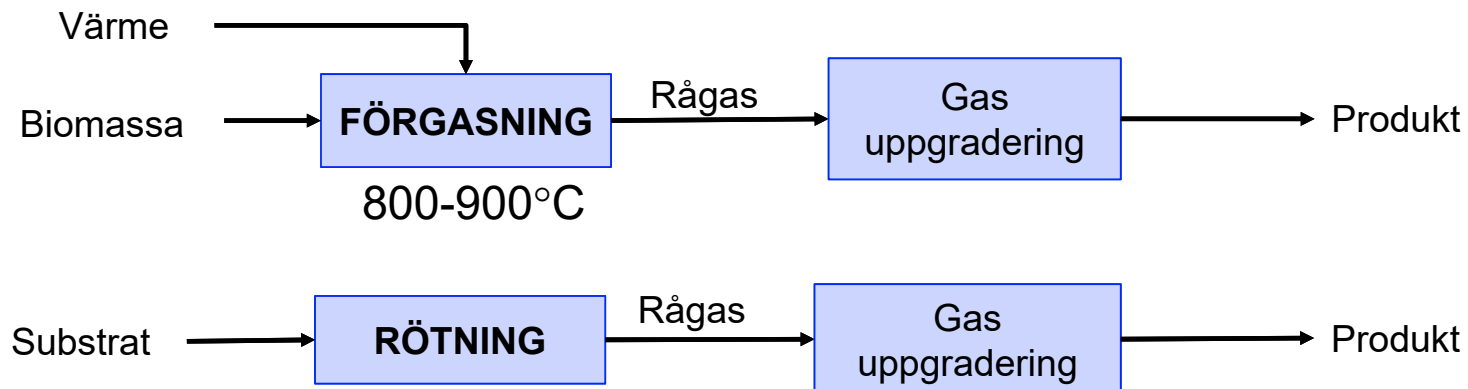
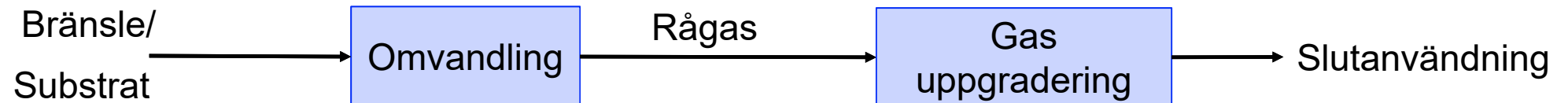
- Kan ge samma produkter från olika råmaterial
  - **Rötning**- rester från matproduktion, avloppsvatten
  - **Förgasning**- rester från skog och jordbruksmark
- Kombinerad större biogaspotential



# Energiprodukter genom förgasning



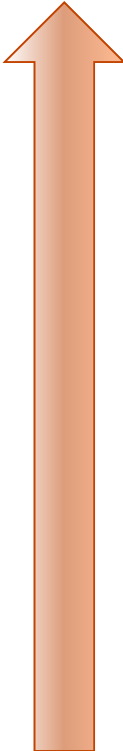
# Process principer



# Uppgraderingsbehov för slutanvändning

**Mer värdefull produkt  
&  
Högre uppgradering  
komplexitet**

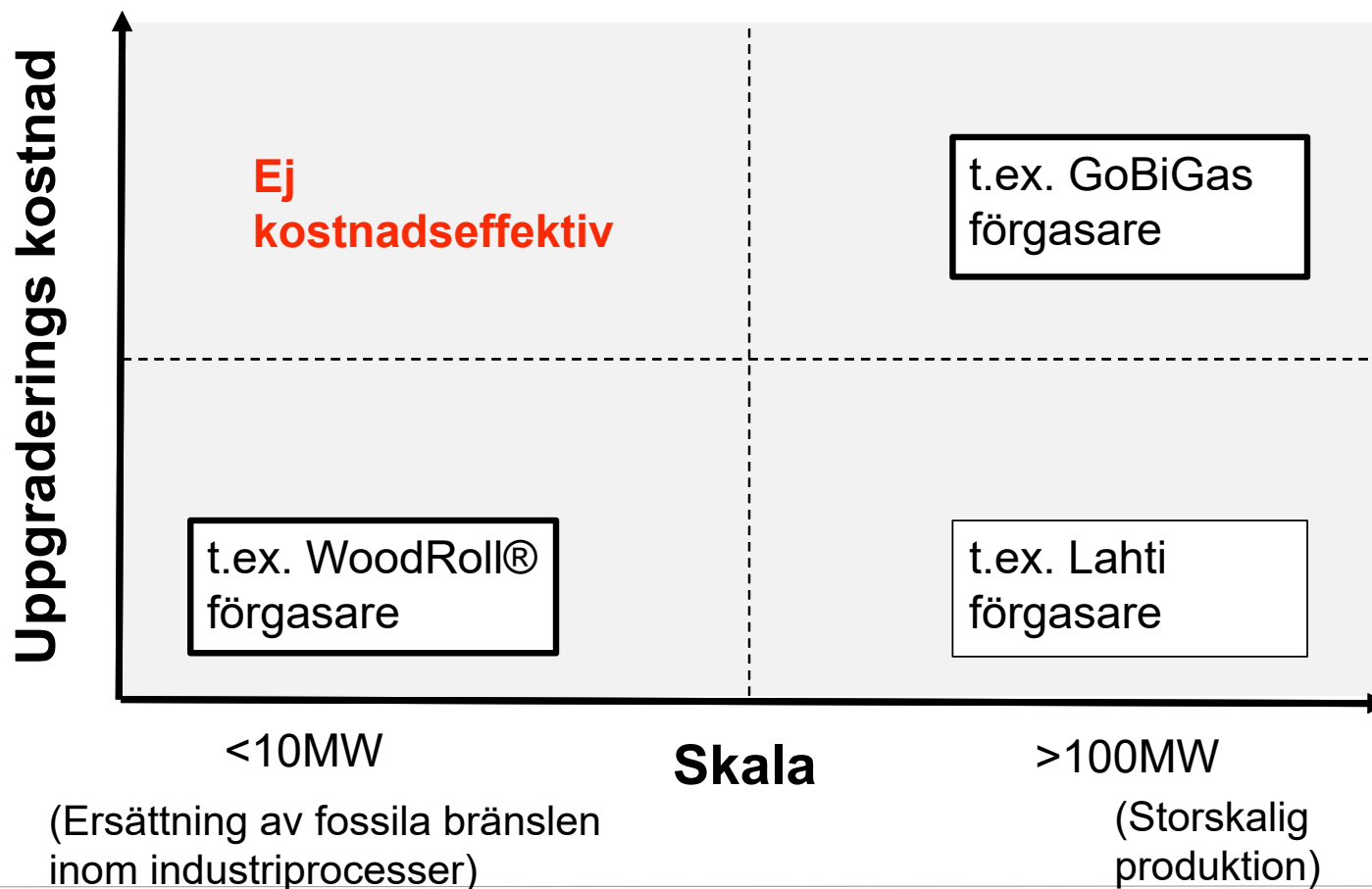
**Högre kostnad**

- 
- Flytande bibränsle till transportsektorn
  - Biometan
  - Vätgas tex till raffinaderier
  - El-och värme (tjärfri gas)
  - Värme (direkt förbränning)



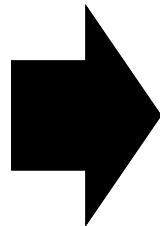
# Skala och kostnadseffektivitet

(Flytande  
biobränsle)



# Småskaliga processer-WoodRoll®

- 2015: 500kW demonstrationsanläggning i Köping
- 2018: kommande 6 MW anläggning i Höganäs
- **Mål:** ersättning av metallurgisk koks (med bio-koks) och naturgas bränsle (med energigas) i Höganäs vid framställningen av järnpulver



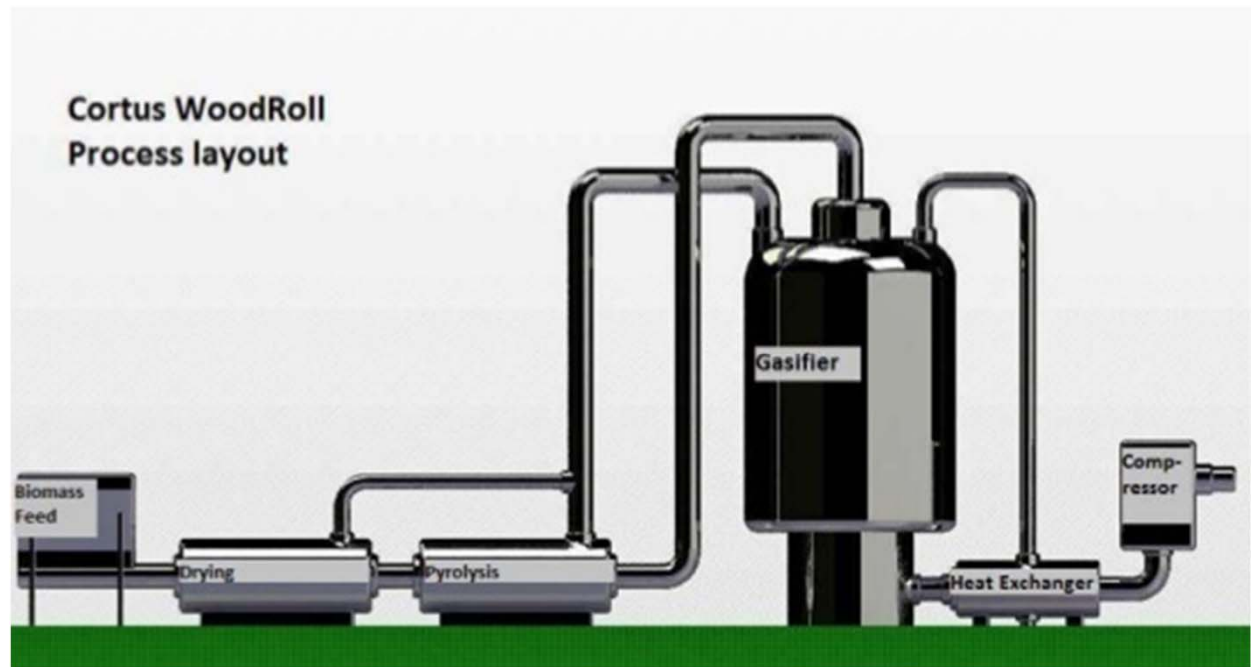
<http://www.cortus.se/technology.html>



Järnproduktions processen

# WoodRoll® process

- Litet uppgraderingsbehov
- Kompakt och modulär design
- Biomassa till energi 80%

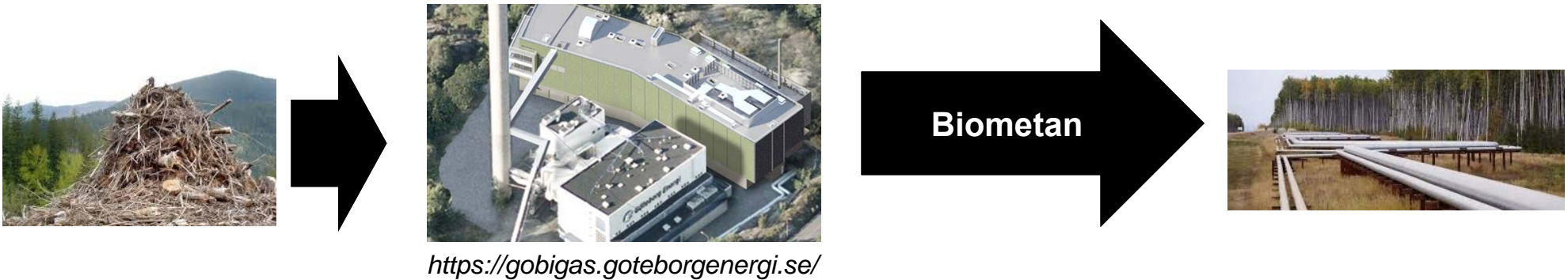


<http://www.cortus.se/technology.html>

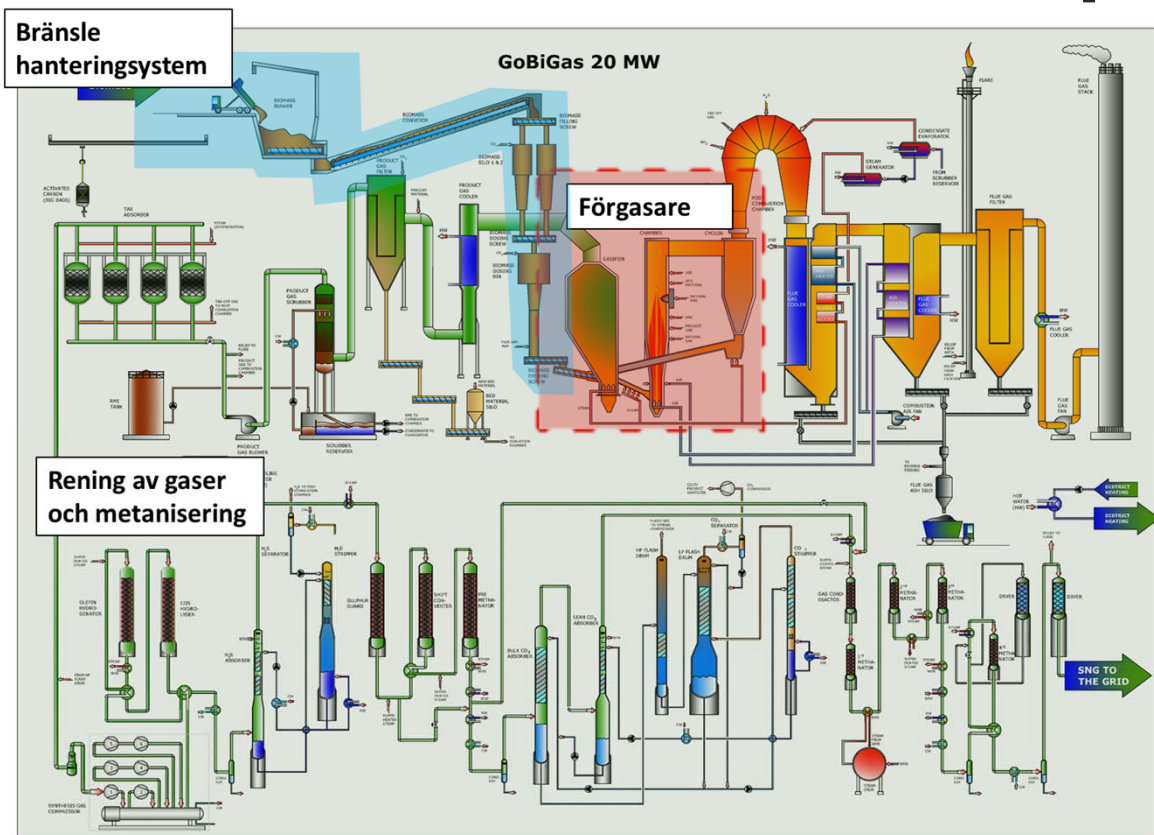


# Storskaliga processer-GoBiGas

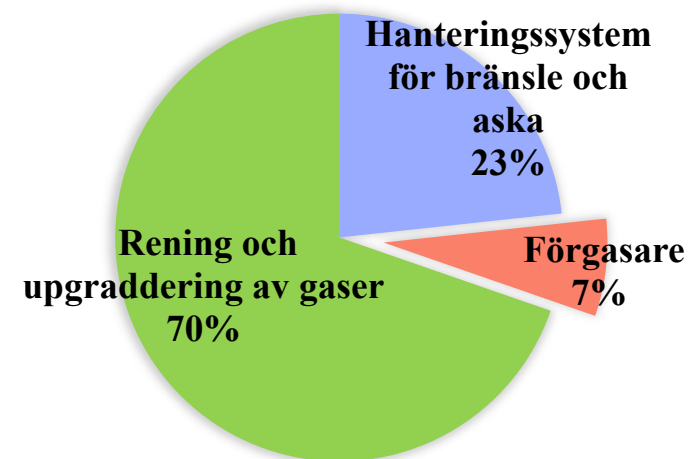
- **Skala:** 20-MW demonstrationsanläggning i Göteborg
  - Motsvara 16 000 bilar under ett år, eller 160 GWh
- **Produkt:** biometan direkt till gasnätet
- **Mål:** Att få kunskap på en pre-kommersiell skala



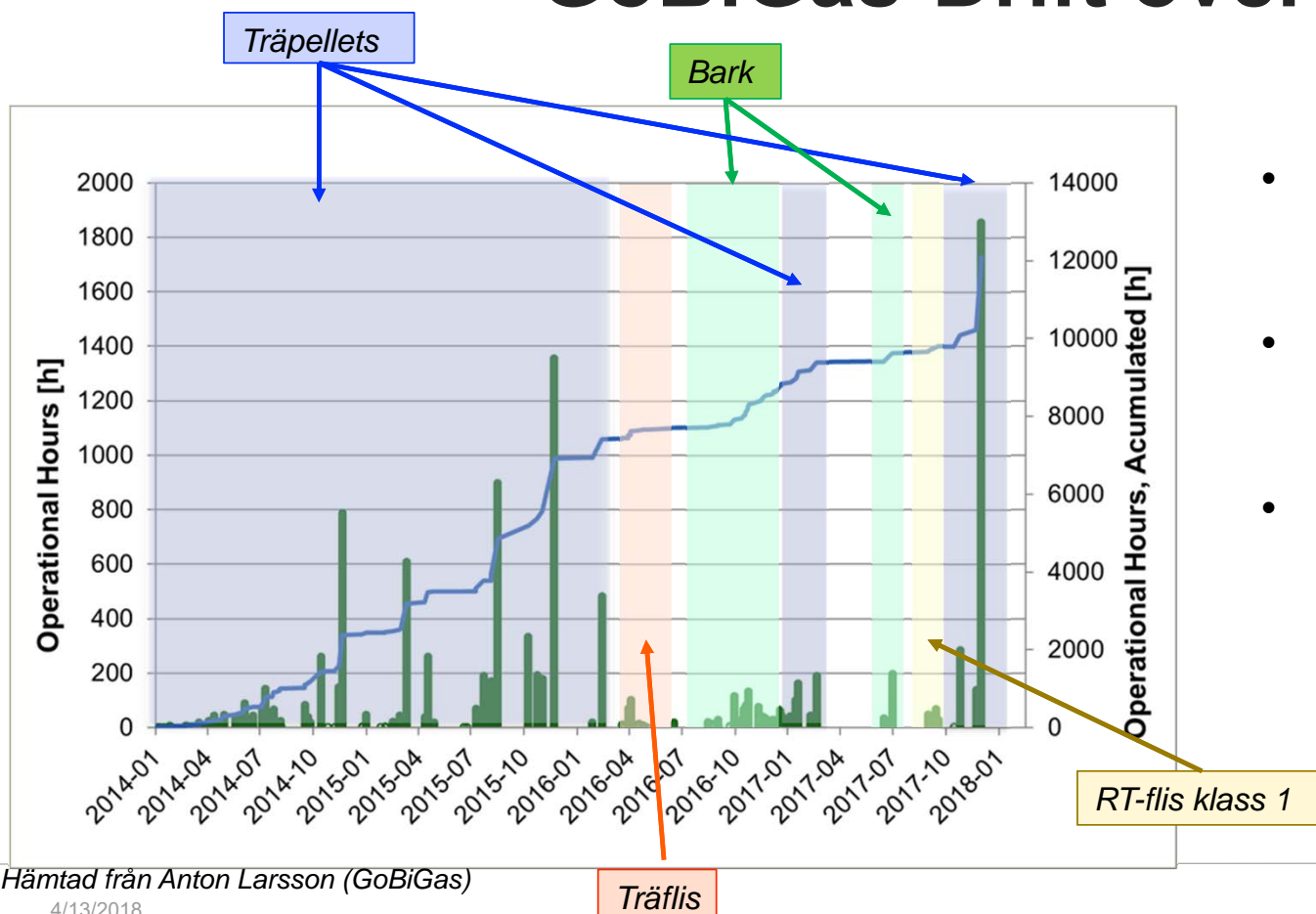
# GoBiGas processen



- Stor del av utrustningen är för gas uppgradering
- Förgasaren utgör en liten del av kostnaden för utrustningen



# GoBiGas-Drift överblick



Hämtad från Anton Larsson (GoBiGas)

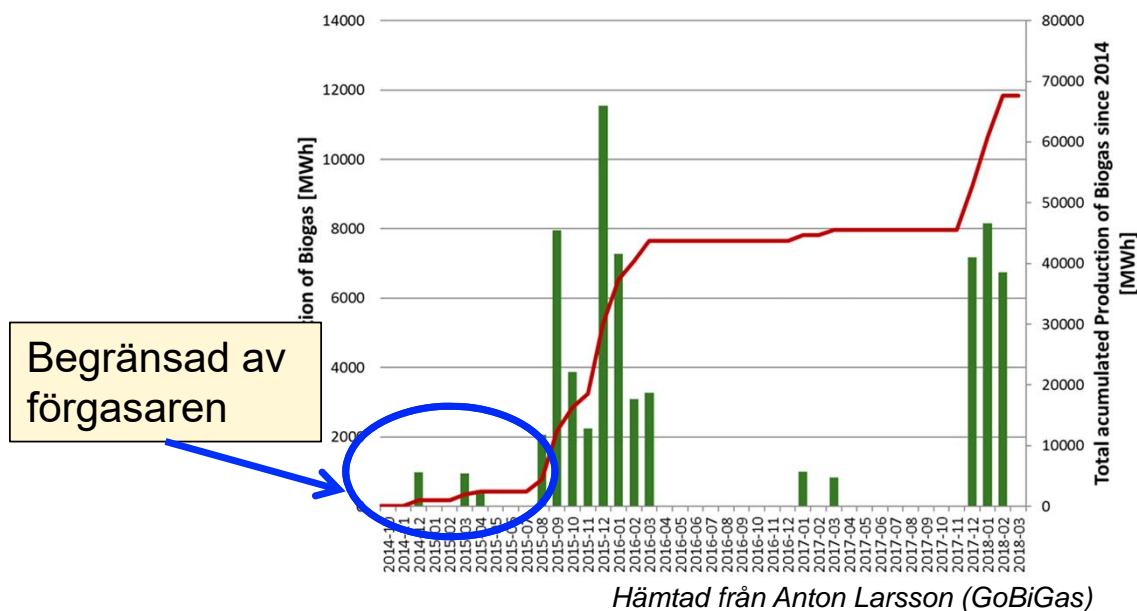
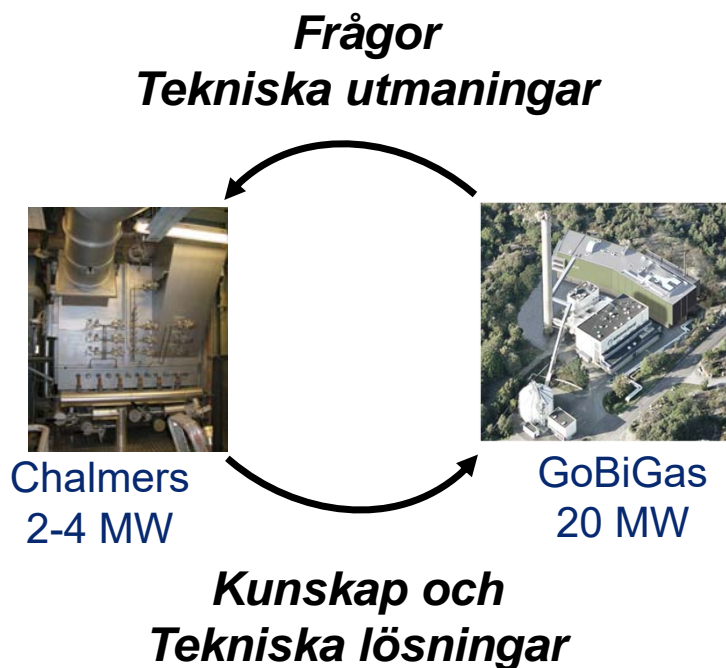
4/13/2018

Chalmers

11

- **Total produktion:** 67.6 GWh biogas
- **Total drift (förgasare):** 12107 timmar
- **Sista körningen (rekord):**
  - 1850 timmar kontinuerlig drift
  - Full kapacitet =20MW biogas

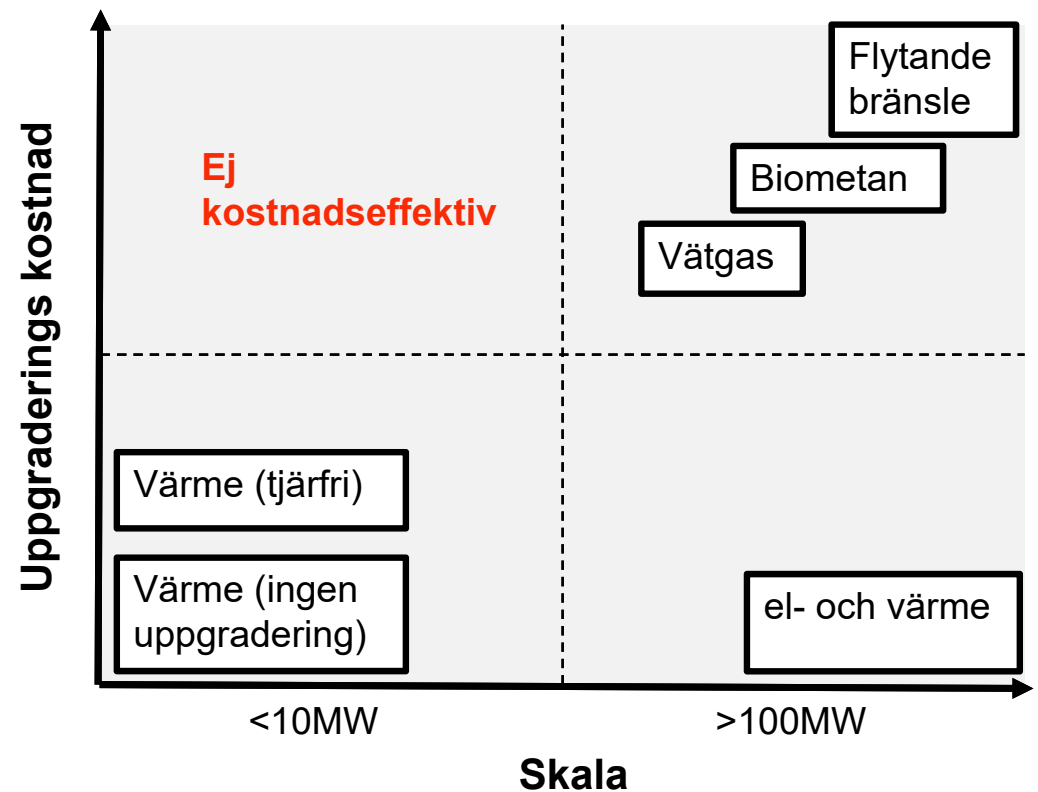
# GoBiGas-Teknisk framgång för förgasningen



GoBiGas nådde målet: Att få kunskap på en pre-kommersiell skala

# Slutsatser

- Förgasning kan komplettera biogas via rötning
- Process komplexitet (och kostnad) beror på produkter
  - Skala blir en viktig faktor för biobränsle produktion





**CHALMERS**  
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY