Hvad har vi lært?
del 1:

Oversigt over ansøgningerne og økonomi

Fuldmægtig Søren Lyng Ebbehøj, ph.d.
Rejseholdet for store varmepumper
Center for forsyning
sle@ens.dk
3399 3858

17.12.2015

ENERGI STYRELSEN

Den grønne omstilling i DK

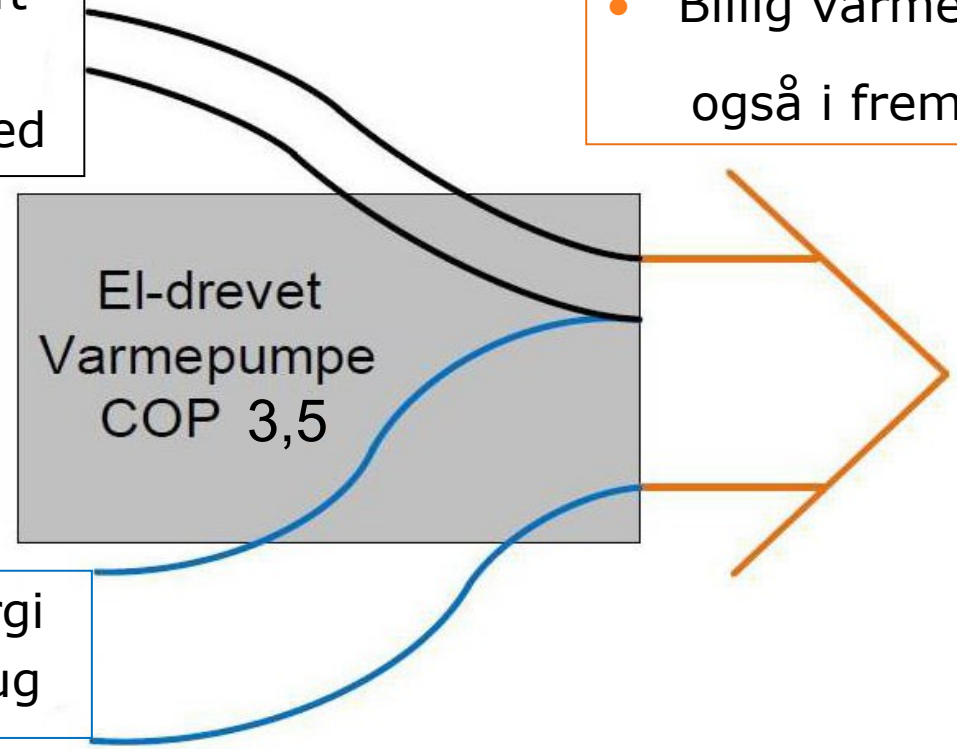
- Udfasning af fossile brændsler
- Reduktion af det samlede energiforbrug
- Øget elektrificering – udbygning af vindkraft

Jürgen Guerito | www.flickr.com/photos/79432516@N00/11052691 Creative Commons

ENERGI STYRELSEN

Hvorfor egentlig varmepumper?

- Vedvarende energi
- Ikke fossilt
- Yderligere vindkraft
- Mindre afhængig
- Forsyningssikkerhed



- Billig varme –

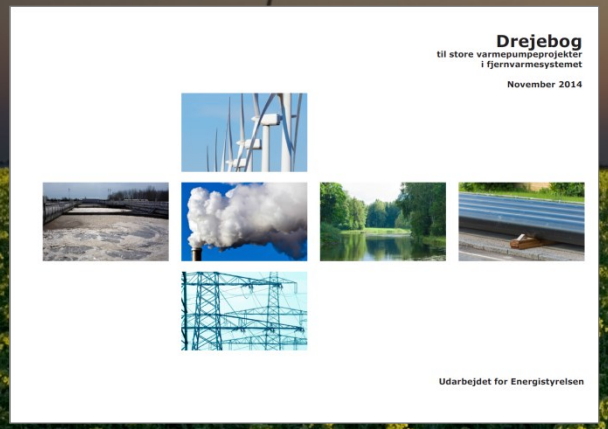
  også i fremtiden

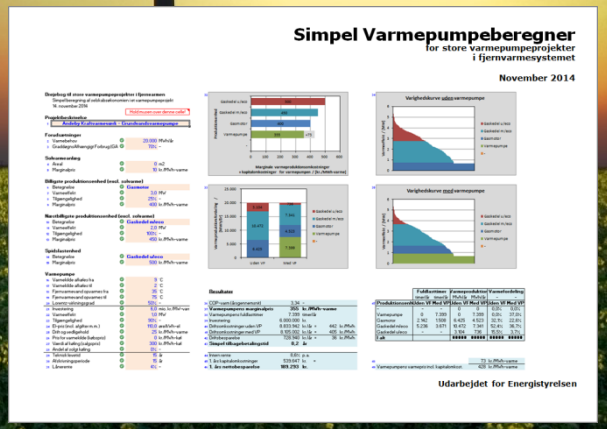
- Vedvarende energi
- Lavt energiforbrug

ENERGI STYRELSEN

Baggrund

- Forarbejder
- Rejsehold for store varmepumper
- Demonstrationsprogram for store varmepumper



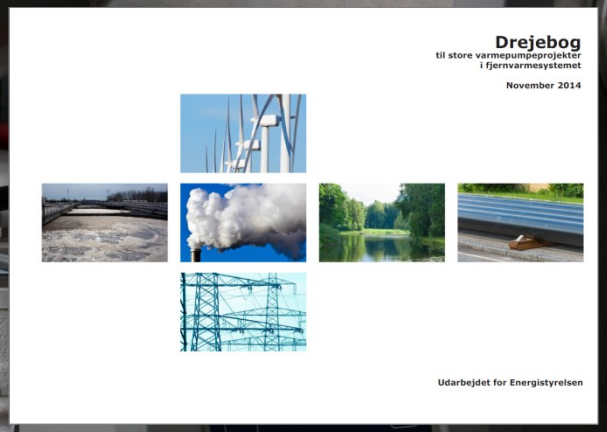


Jürgen Guerito | www.flickr.com/photos/79432516@N00/11052691 Creative Commons

ENERGI STYRELSEN

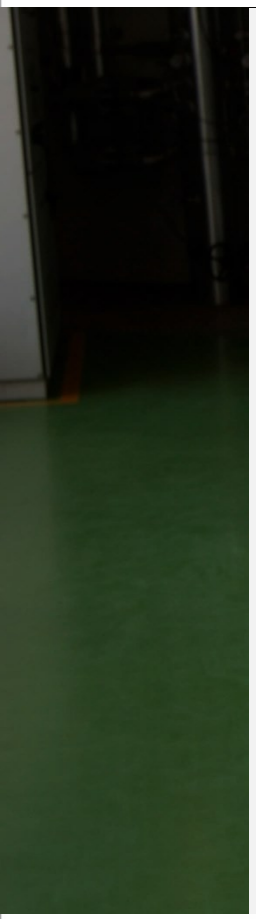
Teknologistatus

- VP er standardkomponenter
- VP performer som forventet (i længden)
- Udfordringerne:
  - Indkøringsvanskeligheder
  - Integration med FV-systemet
  - Varmekilde - integration/udnyttelse
    - Kapacitet
    - Rådighed
    - Renhold
    - Temperatur



ENERGI STYRELSEN

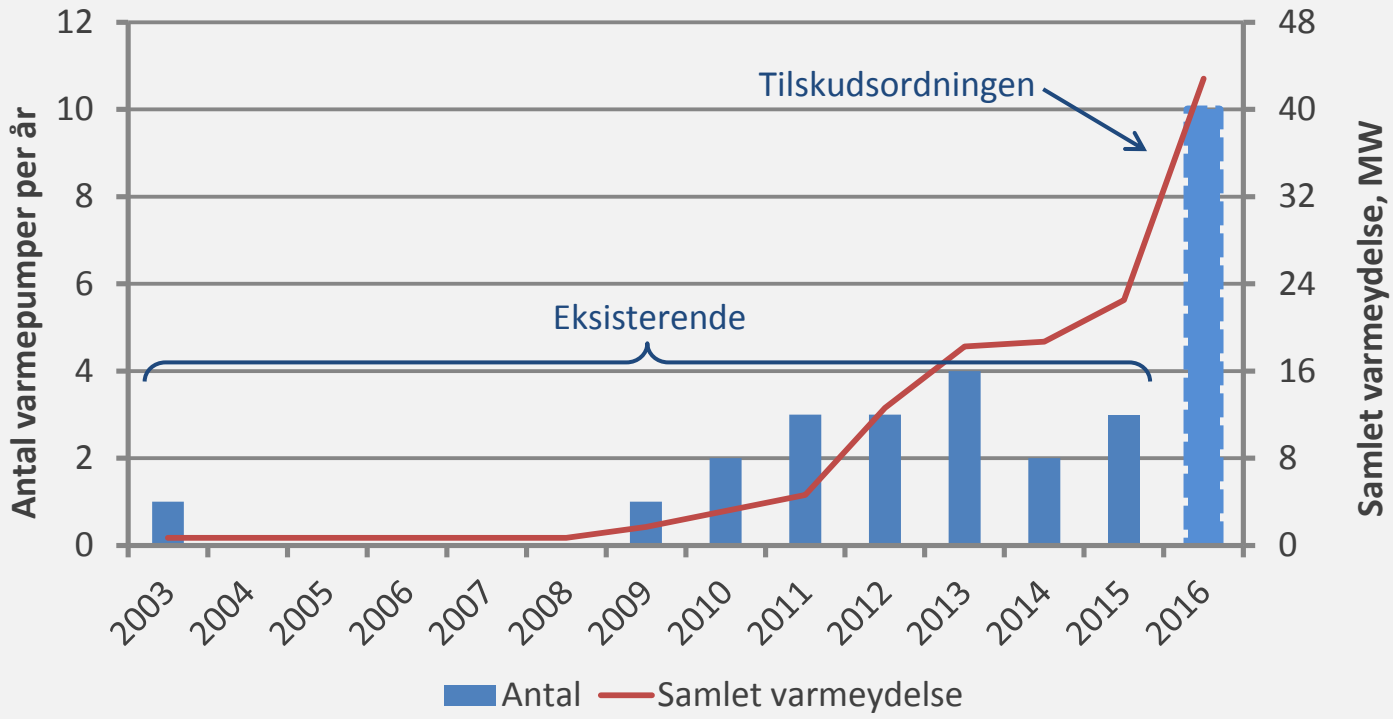
Ansøgningerne



Eldrevne varmepumper i fjernvarmesystemet

Installerede varmepumper og direkte effekt af demonstrationsprogram

Kilde: PlanEnergi, Grøn Energi, Energistyrelsen



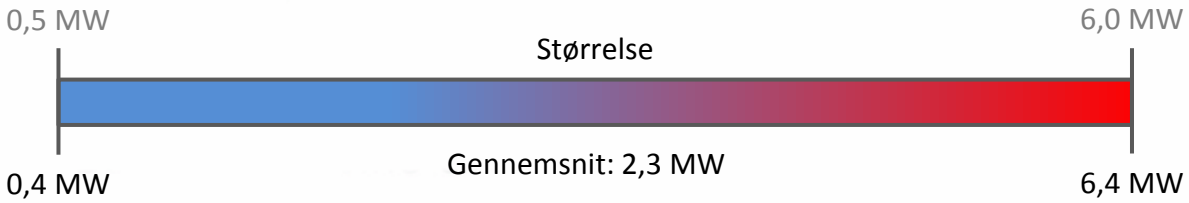
ENERGI STYRELSEN

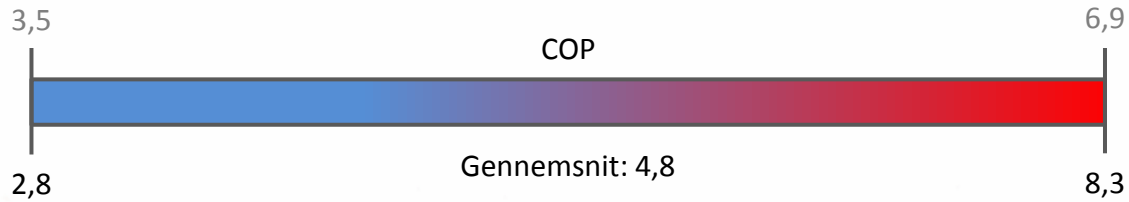
Ansøgningerne: oversigt

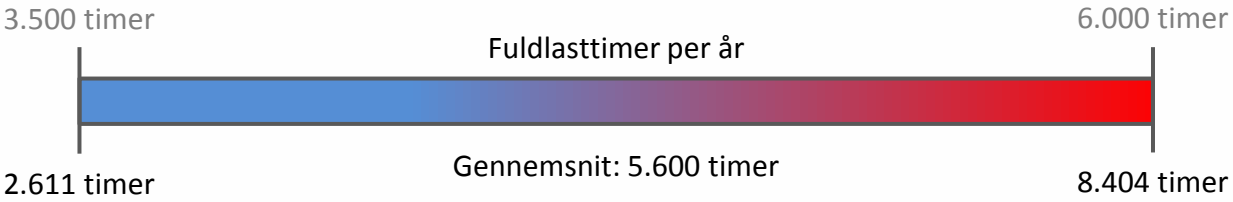
- 22 ansøgninger
- Idriftsættelse: efterår 2016 - efterår 2017 (primært)
- Samlet kapacitet: 51,5 MW-varme
- Samlet anlægspris: 357 mio. kr.
- Samlet ansøgt beløb: 70,6 mio. kr.
- Varmekilder:
  - Overskudsvarme: 8 (2)
  - Røggas: 3 (10)
  - Spildevand:2 (0)
  - Grundvand: 5 (1)
  - Søvand: 1 (0)
  - Havvand: 1 (0)
  - Luft: 2 (0)
  - Sol (lager): 0 (3)

ENERGI STYRELSEN

Ansøgningerne: teknisk







ENERGI STYRELSEN

Ansøgningerne: teknisk

Hvad har anlæggene ellers?

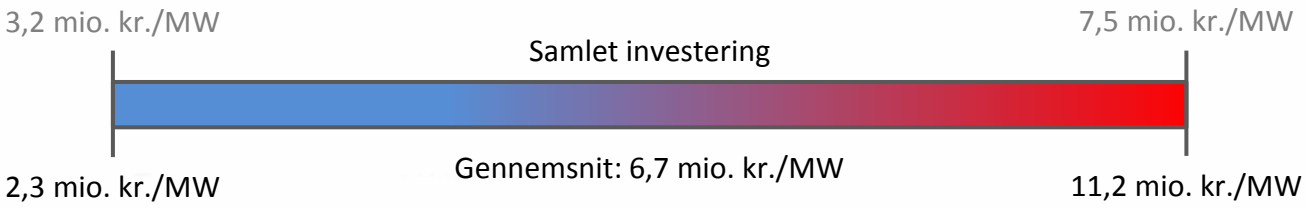
Primært naturgas!

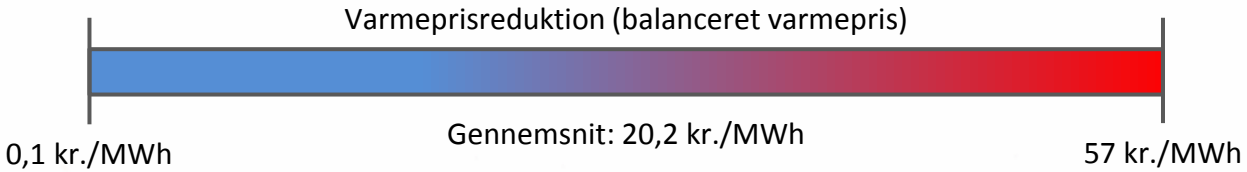
Nogle har affald, overskudsvarme, bioolie og varmepumper

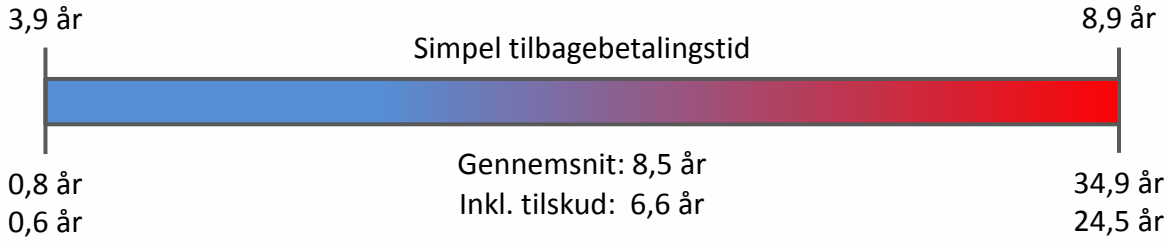
De, der har biomasse eller sol er primært store værker over 20.000 MWh/år

Undtaget ét

Ansøgningerne: økonomisk







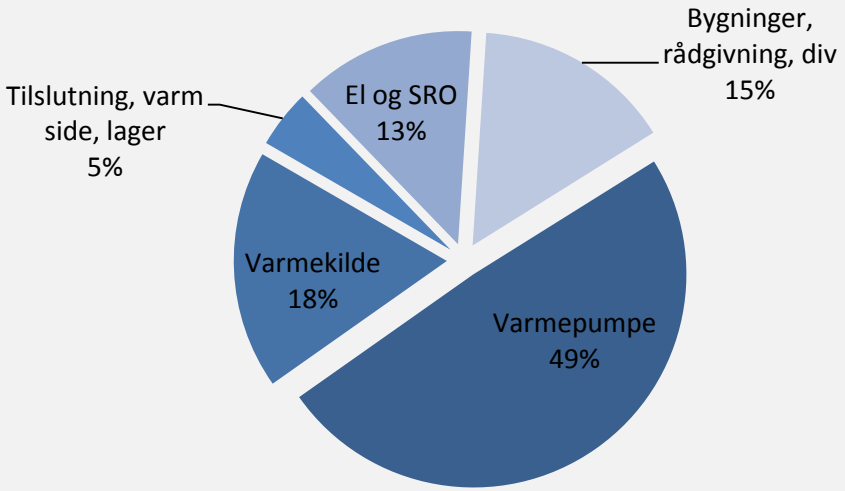
ENERGI STYRELSEN

Projektøkonomi

- Hvad koster en varmepumpe? ~3,0 mio. kr./MW
- Hvad koster et varmepumpeprojekt? ~6,3 mio. kr./MW

Fordeling af omkostninger, mio. kr./MW

Gennemsnitsværdier for eksisterende anlæg og ansøgninger til demonstrationsprogrammet

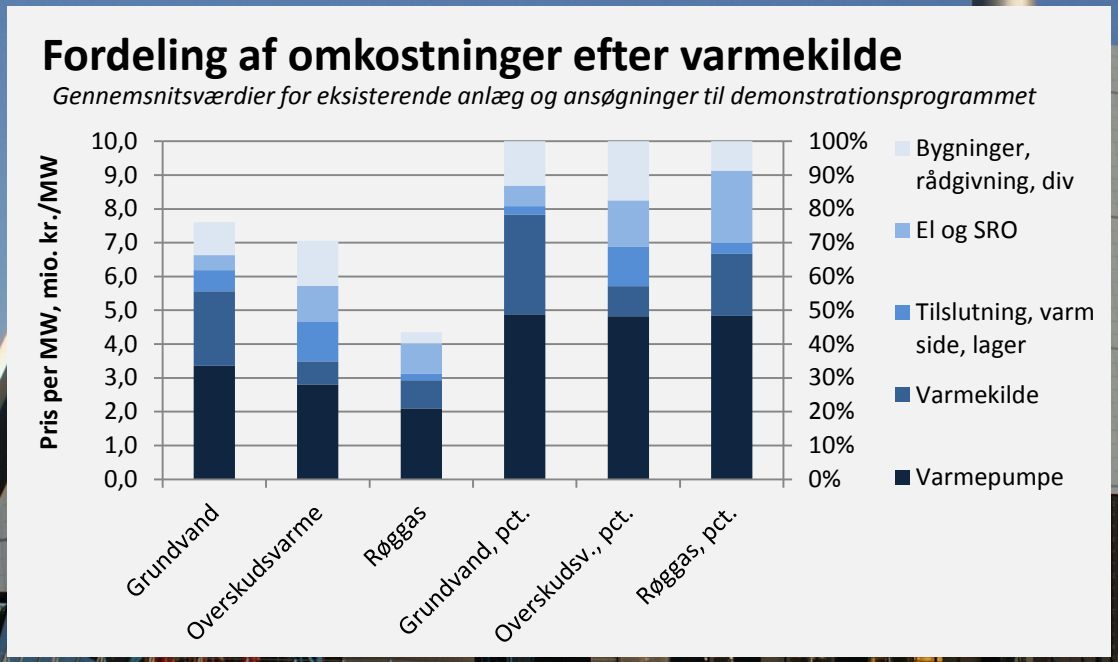


Kim Hansen | www.commons.wikimedia.org/wiki/File:Viborg_kraftvarmev%C3%A6rk_2009-05-25_1-2.jpg

ENERGI STYRELSEN

Projektøkonomi

- Hvad koster tilslutning til varmekilden? ~1,5 mio. kr./MW
- Hvad koster El og SRO? ~0,8 mio. kr./MW

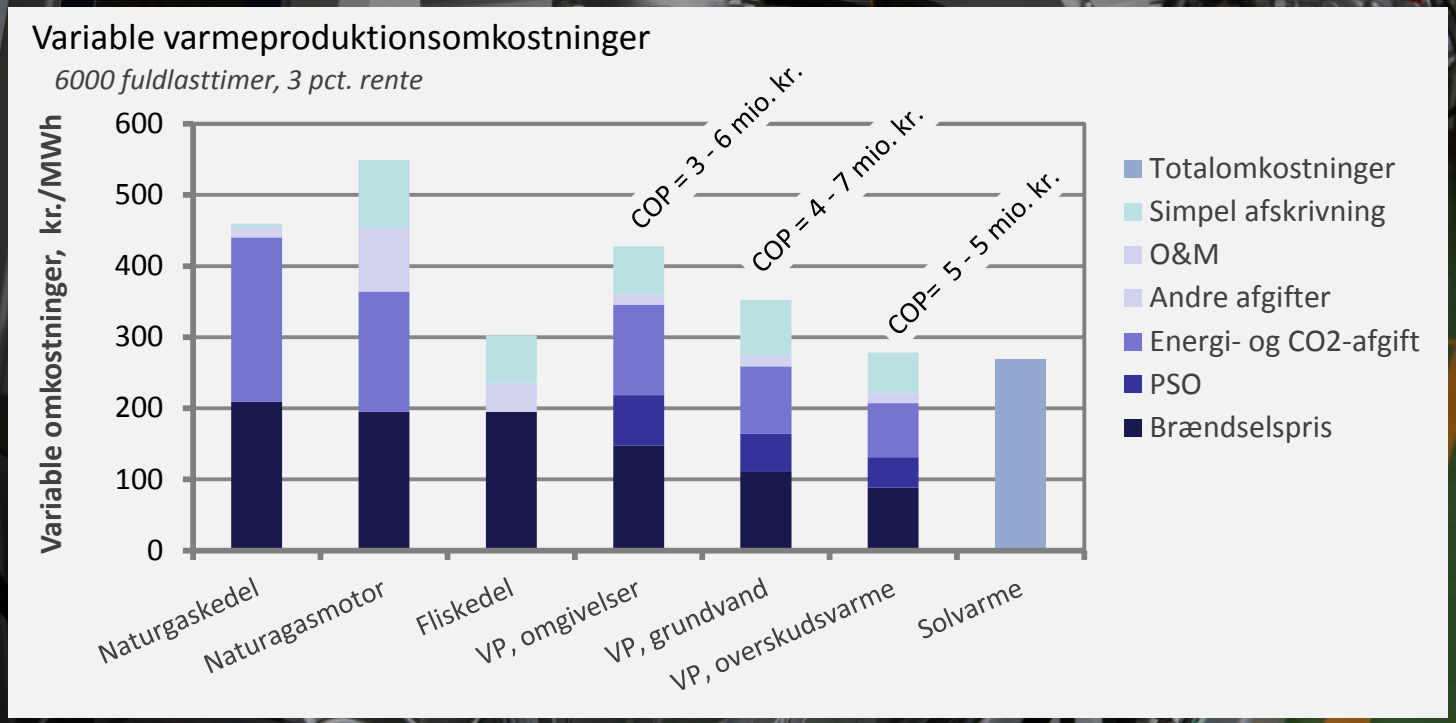


Kim Hansen | www.commons.wikimedia.org/wiki/File:Viborg_kraftvarmev%C3%A6rk_2009-05-25_1-2.jpg

ENERGI STYRELSEN

Driftsøkonomi

- Drift vs. investering



Kim Hansen | www.commons.wikimedia.org/wiki/File:Viborg_kraftvarmev%C3%A6rk_2009-05-25_1-2.jpg

ENERGI STYRELSEN

Barrierer?

- Konkurrence med biomasse/naturgas
- Usikkerhed om fremtidige rammevilkår
- Manglende kendskab/fortrolighed med teknologien

Kim Hansen | www.commons.wikimedia.org/wiki/File:Viborg_kraftvarmev%C3%A6rk_2009-05-25_1-2.jpg

ENERGI STYRELSEN

Spørgsmål/kommentarer?

ENERGI STYRELSEN