

Samspil mellem el og varme

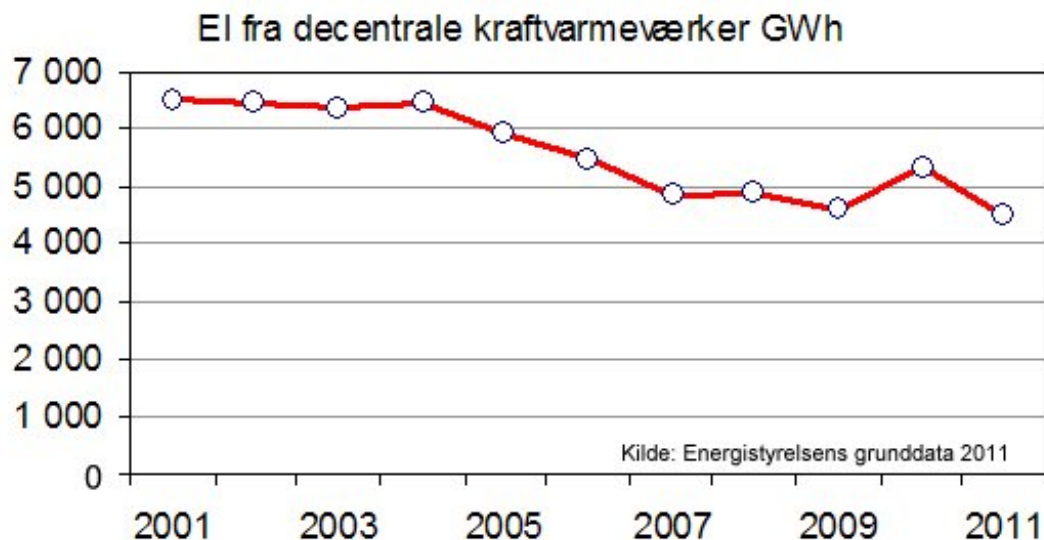
Paul-Frederik Bach

Dansk Fjernvarmes landsmøde
26. Oktober 2012



Kraftvarme og vindkraft som konkurrenter

- I 1980'erne stod kraftvarmen højt på den energipolitiske dagsorden
 - Resultatet blev et stort antal decentrale kraftvarmeværker
 - I 2001 dækkede kraftvarmeproduktion ca. **60 %** af elforbruget
- I 1990'erne flyttede interessen til vindkraften
 - I 2011 var vindkraftens energidækning var steget til 28 %
 - Kraftvarmeværker presses i konkurrencen fra vindkraft



Den decentrale elproduktion er faldet med 30 % siden 2001

Vil nedgangen fortsætte?

El-overskud om vinteren

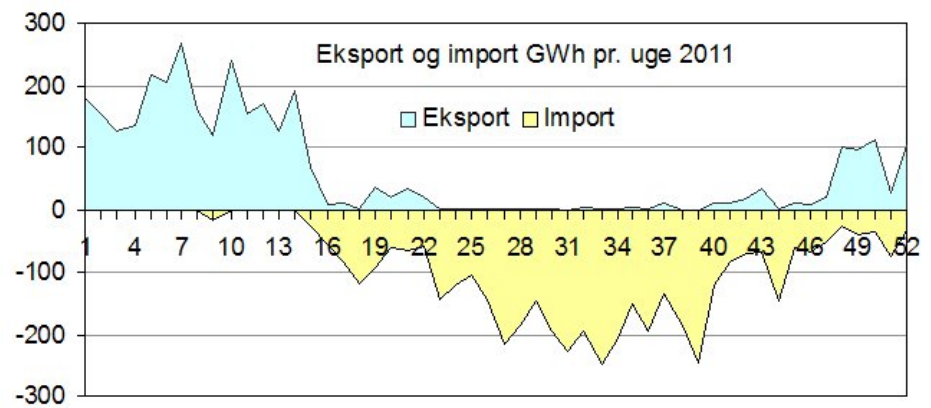
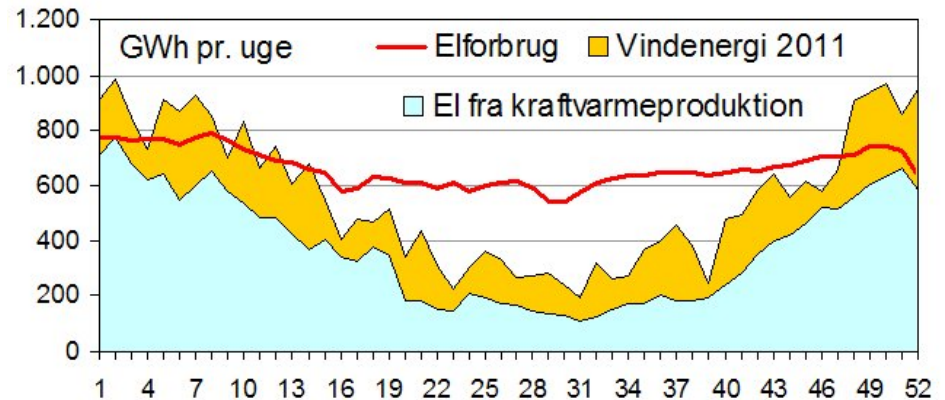
Kraftvarme dækker en ret stor del af elforbruget om vinteren

Vindkraften medfører overskud af el om vinteren og mindre behov for alternativ forsyning om sommeren

Danmark har altså behov for at få flyttet el fra vinter til sommer

En stor del udlignes i dag med eksport og import

Kan det blive et problem?

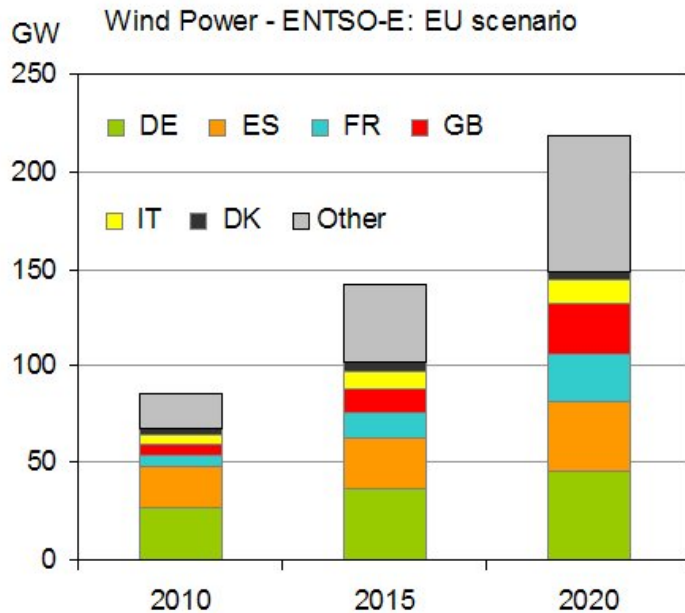


Afhængighed af udlandet – på godt og ondt

- Mange anser sig for selvforsynende, hvis køb og salg af energi balancerer over et år
 - Det gælder både husholdninger, virksomheder, kommuner og nationer
- Men el-nettet er ikke et uendeligt lager
 - Nogen skal sørge for nettets balance hvert eneste sekund
 - Nogle lande kan sælge balancering og andre må købe
 - Vi skal analysere Danmarks el-balance på timebasis over et år
- Der er ikke noget i vejen med at købe sig til balancen
 - Usikkerhed om indkøbsmulighederne på langt sigt
 - Det er Energinet.dk også bekymret for
- Derfor satser Danmark bredt
 - Stærkere og flere udlandsforbindelser
 - "Smart Grid" som det fremtidige indenlandske alternativ

Kraftvarmesystemerne kan allerede nu bidrage med indenlandske ressourcer

Der bliver rift om balanceringsydelser



- Der ventes 125 GW ny vindkraft i Europa
- Planerne om den nødvendige balanceringskraft er uklare i alle lande
- **Derfor er den danske strategi med både international og indenlandsk satsning fornuftig**

- Statnett forbereder et nyt norsk eksporteventyr
 - Den norske investering anslås til 12-20 milliarder kr.
 - Den samlede kapacitet af de mulige nye forbindelser er 7 GW
- Det bliver sælgers marked

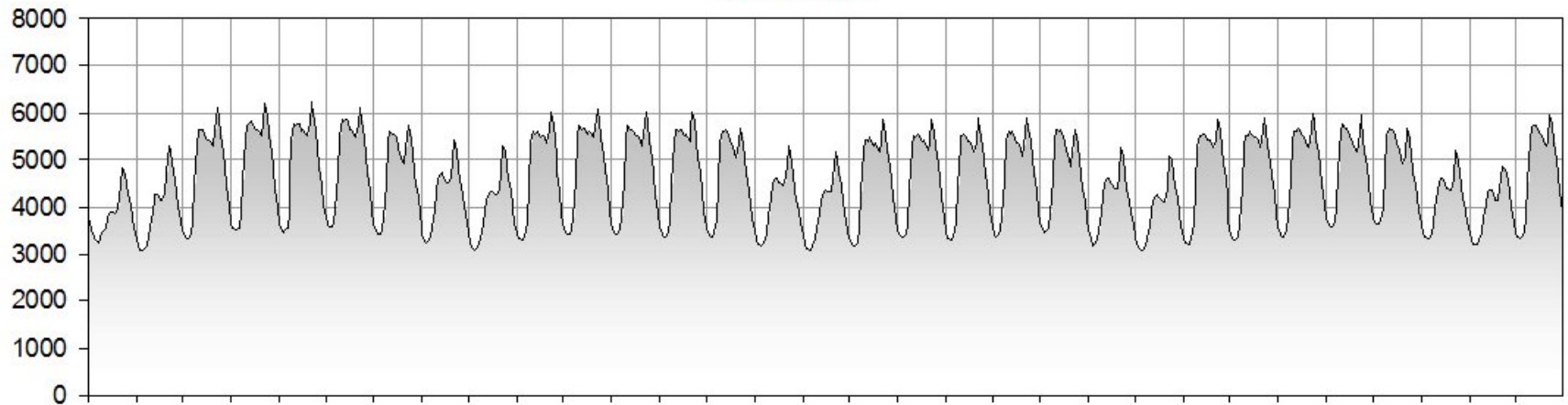


FIGUR 10.2: Potensielle nye utenlandsforbindelser.

Fra Statnetts Nettutviklingsplan 2010

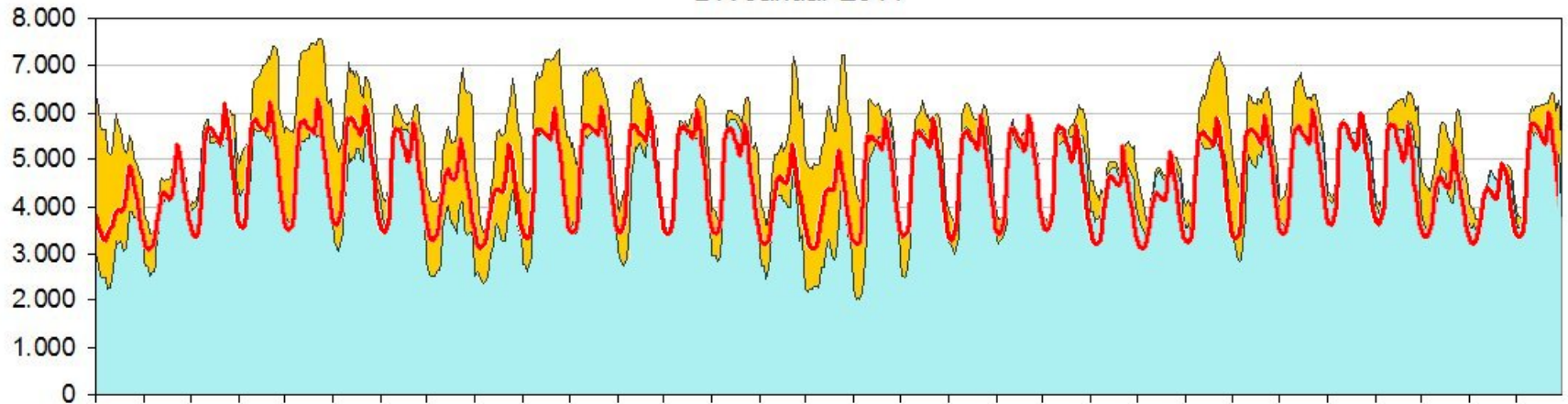
Eksempel: Januar 2011

DK Jan 2011



□ Elforbrug MW

DK Januar 2011



— Elforbrug MW

□ Termisk prod

■ Vindkraft

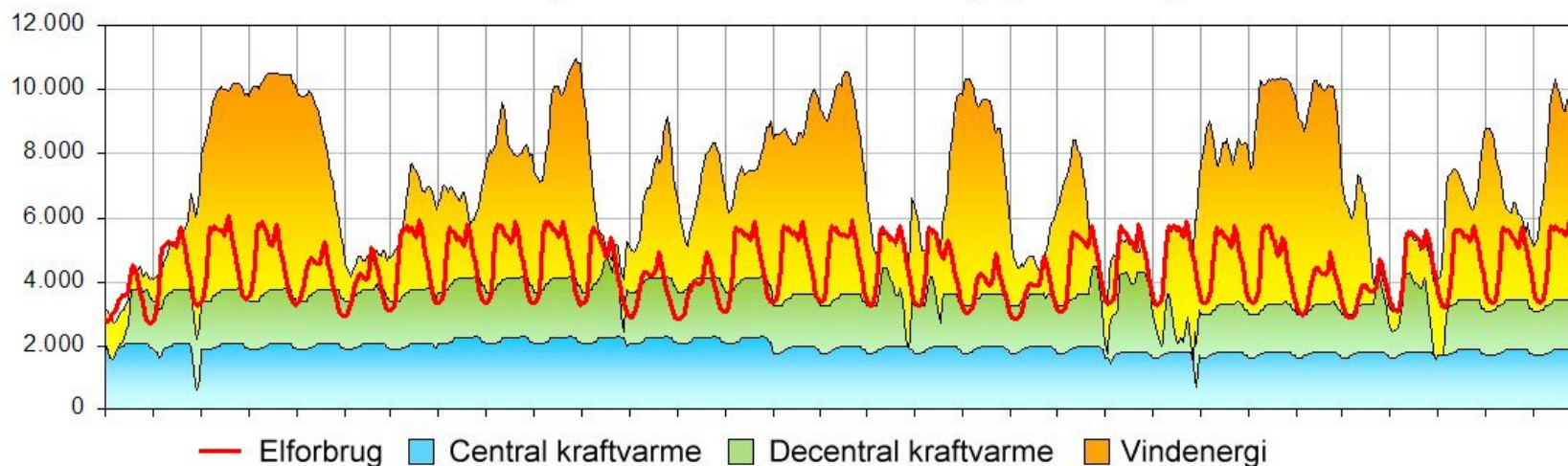
Overskud af produktion er typisk for januar

Vindkraften opskaleres til 50 % vindenergi på årsbasis

El fra kraftvarme plus vind

- igen med januar som eksempel

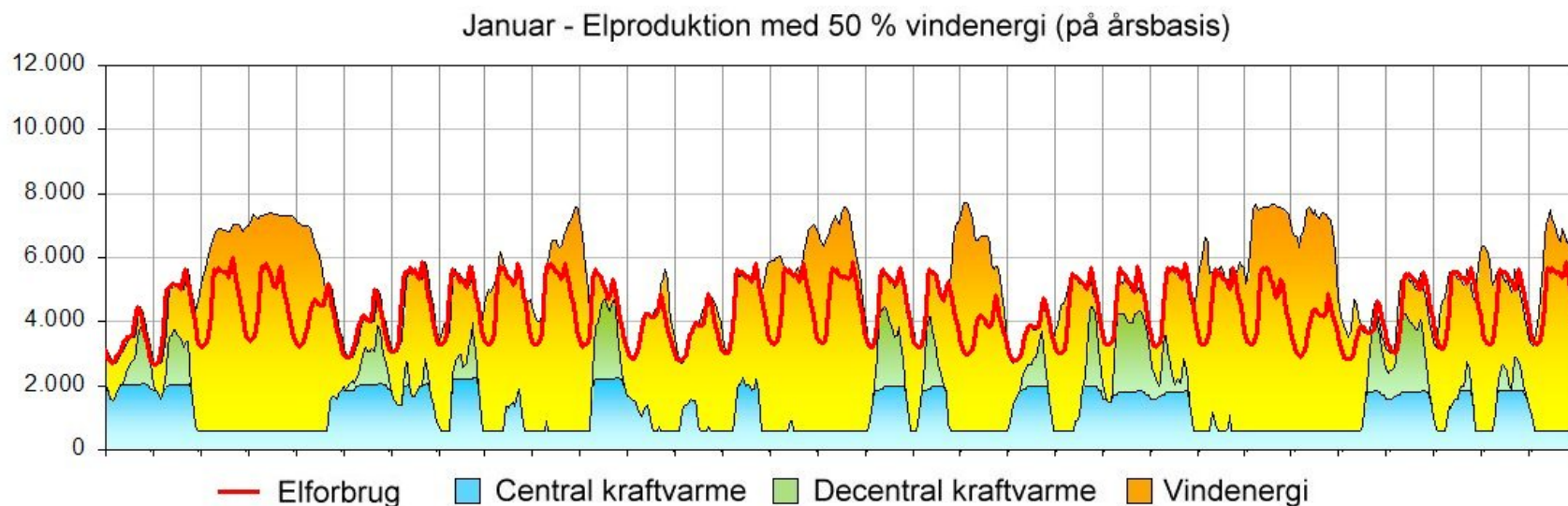
Januar - Elproduktion med 50 % vindenergi (på årsbasis)



- Billedet ser ikke realistisk ud
 - Produktionen i januar overstiger forbruget med 62 %
 - Eloverløbet bliver 6,8 TWh på årsbasis - eller 40 % af vindenergien
 - Der skal kunne eksporteres 7000 MW
 - Tyskland vil have overskud af el samtidigt med Danmark

Lave elpriser presser kraftvarmeværker ud

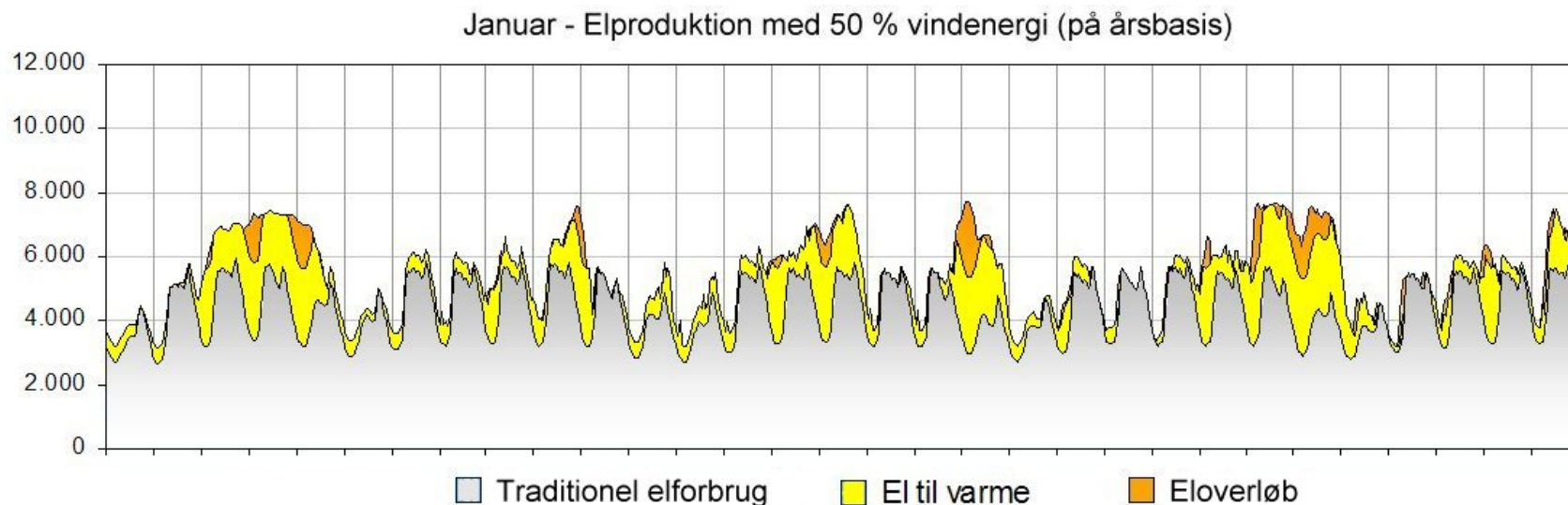
I dette eksempel dækker reservekedler 55 % af varmebehovet i januar



- For hele året:
 - Reservekedler har overtaget 24 % af varmeproduktionen
 - Eloverløbet reduceres fra 40 % af vindenergien til 17 %
 - Eksportbehovet reduceres med 2600 MW
- Så dette billede er mere sandsynligt

Man kan lave varme af el

Der indsættes 900 MW store varmepumper og 1.500 MW elpatroner
Det giver et styrbart ekstra elforbrug



- For hele året:
 - Reservekedlernes andel af varmebehovet går ned fra 24 % til 5 %
 - Eloverløbet går ned fra 17 % til 4 % af vindenergien
 - Kraftvarmen har absorberet 90 % af eloverløbet fra eksempel 1

Samordning af el og varme er et særdeles probat indenlandsk virkemiddel til balancering af variationer fra vedvarende energi

Hvad kan vi udlede af eksemplerne?

- Udsigt til voksende overskud af el i den kolde årstid
 - Skærpet konkurrence om salg af el
 - Kraftværkernes el-produktionen falder
 - Faldet i kraftvarmeproduktionen vil fortsætte
- Kraftvarmesystemerne kan tilbyde fleksibilitet til elsystemet
 - Overskud af el kan bruges til opvarmning
 - Kraftvarmeværkerne kan øge elproduktionen efter behov og gemme varmen til senere brug
 - Elmarkedets mange produkter gør det muligt
- Lav årlig udnyttelse af produktionsanlæg
 - Svag driftsøkonomi
 - Usikkerhed om fremtiden og ulyst til investering i nye kraftværker
 - Dansk Energi forudser lukninger blandt centrale og decentrale kraftværker i Danmark
- Hvis kraftvarmen afvikles, går dens fleksibilitet tabt

**Der er ingen lette løsninger.
Der skal findes en balance mellem økonomi og sikkerhed.**

Kraftvarmens menu – En vifte af muligheder

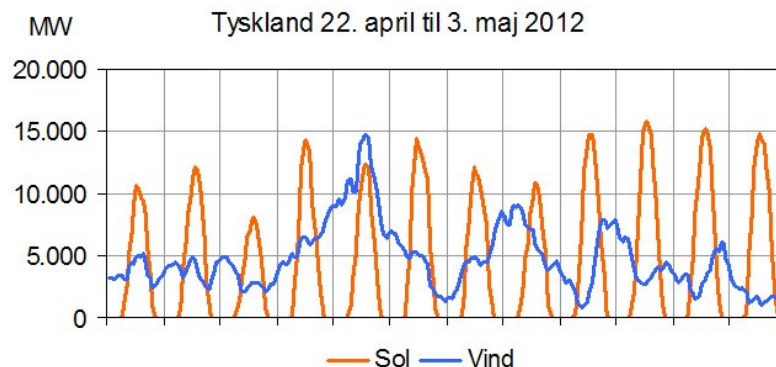
- Kraftværker til kombineret produktion af el og varme
- Solpaneler til opvarmning af vand
- Varmtvandstanke
 - Skønnet samlet kapacitet: 40 GWh
- Årstidslagring
 - Afprøves f.eks. i Brædstrup
- Elkedler
 - 300 MW installeret i Danmark indtil nu
 - Markedet synes foreløbigt mættet
 - Gennemsnitlig benyttelsestid i eksempel 3: 650 timer (7 %)
- Store varmepumper
 - Stort set blokeret indtil videre af afgift på el
 - Gennemsnitlig benyttelsestid i eksempel 3: 1840 timer (21 %)
 - Usikkerhed om det tekniske potentiale

Hvad skal det samlede kraftvarmesystem kunne yde?

Hvilke økonomiske rammer kan gøre den ønskede struktur mulig?

Perspektiver

- Solceller var indtil for nyligt et upåagtet problem
 - I 2011 havde Tyskland 25 GW i solceller og 29 GW vindkraft
 - Udviklingen kan sagtens overhale de officielle mål
 - En stor tilgang af solceller i Danmark vil øge presset på kraftvarmen
 - En udvidet analyse er ønskelig
- Det er let at beslutte mere grøn elproduktion
 - Men man glemmer at undersøge behovet for mere el
 - Det praktiske resultat kan blive en gradvis afvikling af kraftvarmen
 - "Smart Grid" er blevet et politisk trylleord, som skal løse problemerne
- Den grønne udvikling styres af økonomiske incitamenter
 - Kraftvarmesystemerne kan levere fleksibilitet
 - Det kræver
 - en klar vision for kraftvarmesystemernes fremtidige rolle
 - en justering af kraftvarmens økonomiske rammebetingelser med de nødvendige incitamenter



Diskussion

