



Hur säkerställer vi väl fungerande energimarknader?

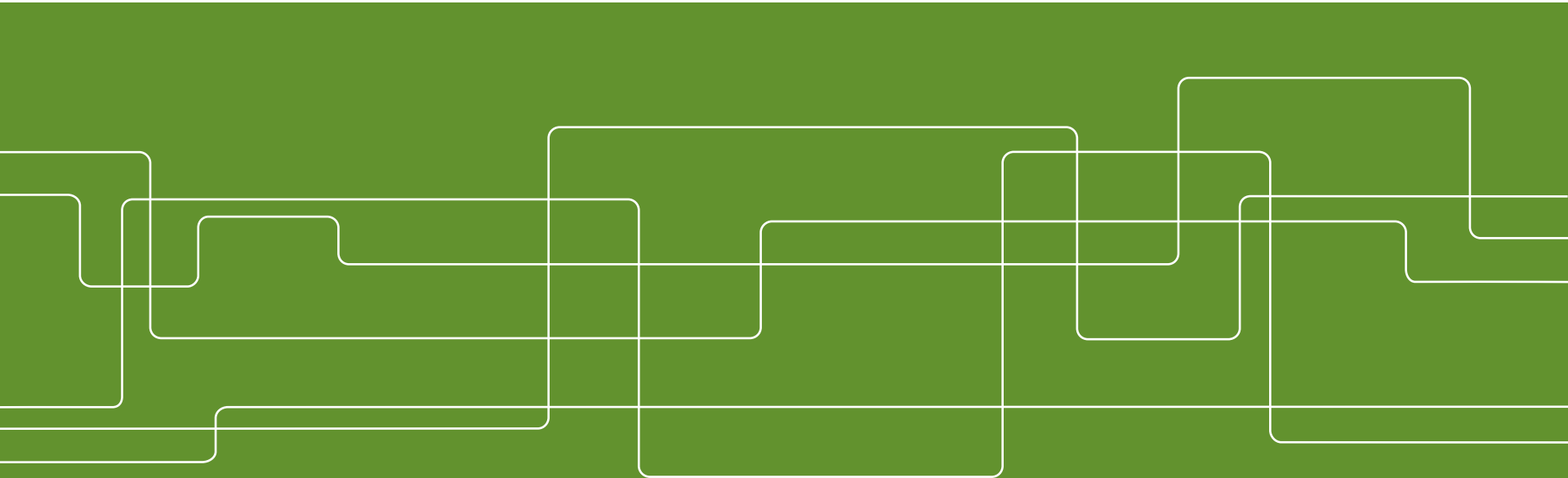
Vägval i Effektfrågan: Förutsättningar för en energy-only-marknad och aktiva konsumenter

Energikommissionen - Tekniska museet

27 oktober 2015

Lennart Söder

Professor Elektriska Energisystem, KTH



Effektfrågan – fysisk lösning

- Behov beror på förbrukning och andra kraftverk
- Flexibel förbrukning – ”Smarta elnät”
- Import
- Gasturbiner (drivs med, t ex, etanol/biodiesel)
- Använd batterier
- Flexibel laddning av elbilar eller V2G
- Extra kapacitet i kraftvärmern



- **Fysisk lösning finns !!**
- Men vem betalar? = **”marknad”**



Om framtida elmarknad

Var lyhörd:

- ”Energy-only-marknad är att föredra”



Om framtida elmarknad

Var lyhörd:

- "Energy-only-marknad är att föredra"
- "Vi kan inte acceptera effektbrist"



Om framtida elmarknad

Var lyhörd:

- "Energy-only-marknad är att föredra"
- "Vi kan inte acceptera effektbrist"
- "Det får inte bli extrema priser"



Om framtida elmarknad

Var lyhörd:

- "Energy-only-marknad är att föredra"
- "Vi kan inte acceptera effektbrist"
- "Det får inte bli extrema priser"

Fatta beslut:





Om framtida elmarknad

Var lyhörd:

- "Energy-only-marknad är att föredra"
- "Vi kan inte acceptera effektbrist"
- "Det får inte bli extrema priser"

Fatta beslut:

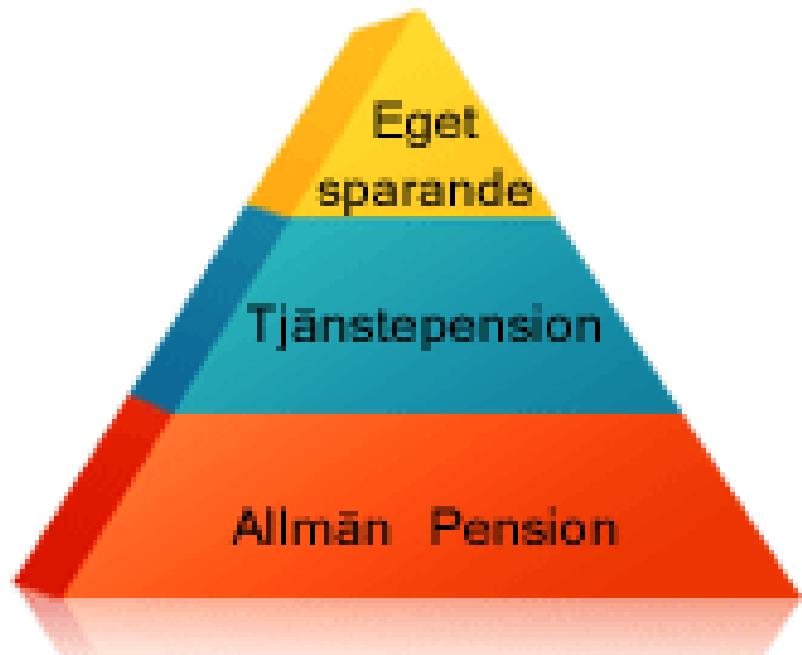
Välj

Om framtida elmarknad

Var lyhörd:

- "Energy-only-marknad är att föredra"
- "Vi kan inte acceptera effektbrist"
- "Det får inte bli extrema priser"

Fatta beslut:



"Icke-val" kan vara bra!

Om framtida elmarknad

Var lyhörd:

- "Energy-only-marknad är att föredra"
- "Vi kan inte acceptera effektbrist"
- "Det får inte bli extrema priser"

Fatta beslut:



Icke-val kan "gå åt skogen"

Om Frankrike

2014: Elförbrukning: 462 TWh
Kärnkraft: 415 TWh (90%)

Under 21% av tiden:
mer kärnkraft än förbrukning!

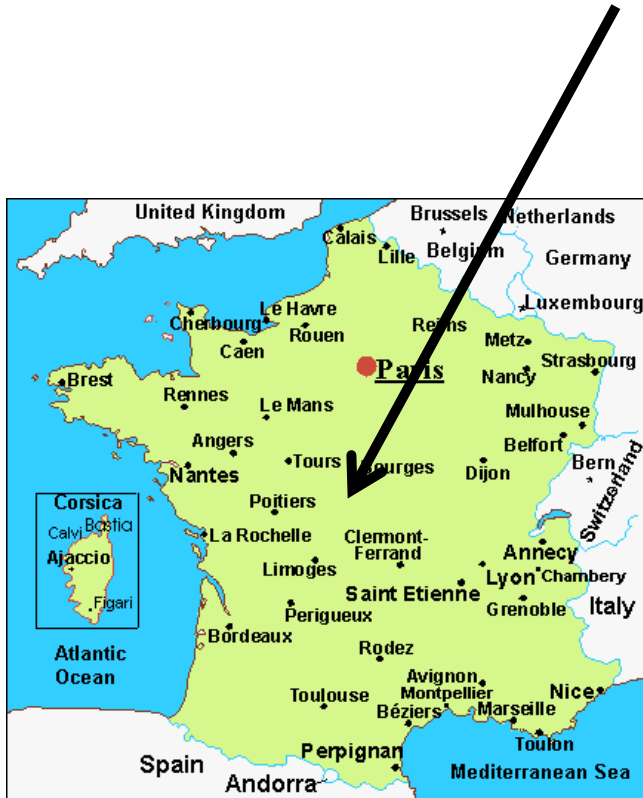


Om Frankrike

2014: Elförbrukning: 462 TWh
Kärnkraft: 415 TWh (90%)

Under 21% av tiden:
mer kärnkraft än förbrukning!

Men: Man håller på att implementera en kapacitets-marknad för att klara toppförbrukning!!!



Prissättning av el: Norge



**Nästan enbart vattenkraft
(97%) →**

Elpriset sätts av **vattenvärdet**
= förväntad marginalkostnad i
en framtida period som vattnet
kan sparas till: →

Priset sätt inte i Norge!

Prissättning av el: Sverige



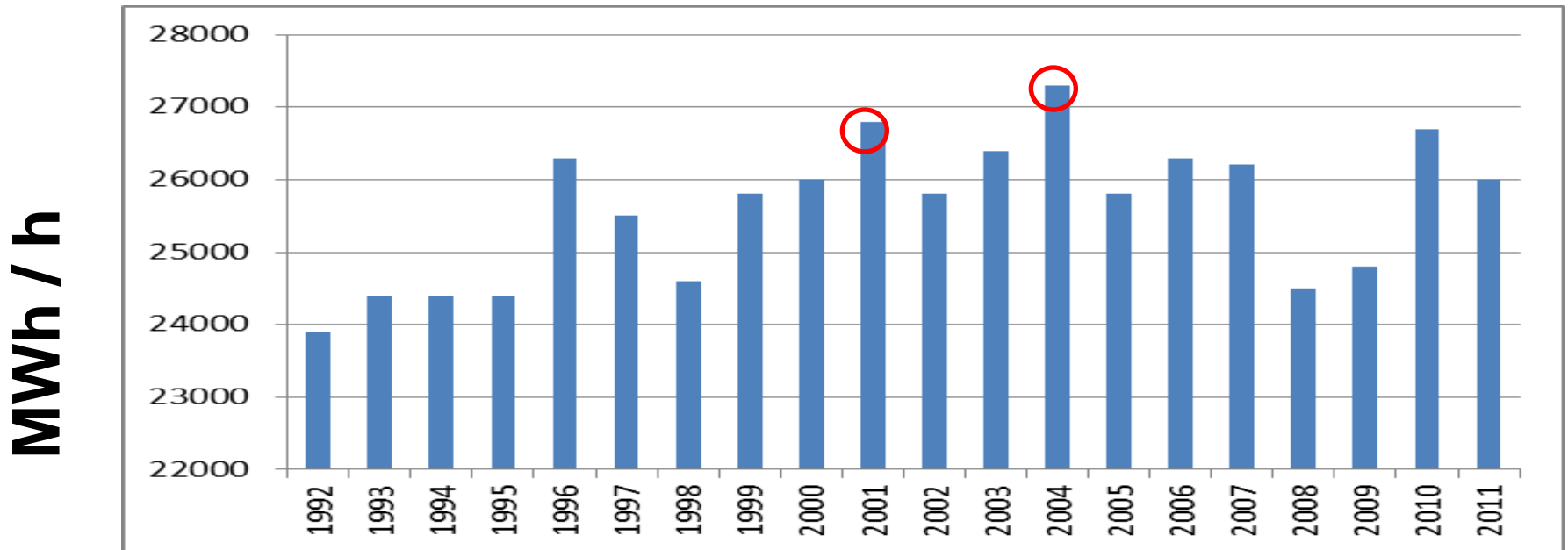
**Vattenkraft + Kärnkraft + Vind
(90%)**

**Resten är kraftvärme i
industrin och fjärrvärme →**

Elpriset sätts av **vattenvärdet** =
förväntad marginalkostnad i en
framtida period som vattnet kan
sparas till: →

Priset sätts inte i Sverige!

Effekt-toppar 1992-2011



- De sista 500 MW extra effekt behövdes bara 1 år av 20
- Kommer "marknaden" ta den risk som det innebär att tillföra effekt om man bara får betalt några timmar vart 20:e år?



Vad betyder “effektbrist”

- Har inte inträffat under de senaste 40 åren
- Alla elkvalitetsproblem som någon märkt i Sverige beror på något annat!
- “Effektbrist” = produktion+import räcker inte till att täcka oflexibel förbrukning.
- “Effektbrist” under 1 timme → ett par procent av förbrukningen kopplas bort



Vad betyder “höga priser”

- Svenskt rekord: 14 kr/kWh (3h) **22 feb-2010**
- Endast ett fåtal konsumenter betalar timpris
- Finansiella derivat för de som så önskar → “prisförsäkring”.
- Endast de som märker att det är “höga priser” har incitament att göra något (bygga produktion – flexibel elförbrukning – lager)



Lösnings-metoder att välja mellan



Det finns i princip tre olika sätt att se till att det blir tillräckligt med effekt:

1. **"energy-only"**-marknad: Ingen effektbetalning → acceptera högt pris och/eller effektbrist. = **efter 2025**
2. **"strategiska reserver"** = **idag** → acceptera högt, men inte lika högt, pris
3. **"kapacitetsmarknad"** (t ex i Frankrike) → Prissättning på marknad annorlunda. Utmaning med flexibel konsumtion



Förutsättningar för en ”**energy-only-marknad**” och **aktiva konsumenter**



= ”**inte kapacitets-marknad**”

1. Priset måste tillåtas vara så högt så att:

- Producenter har ett intresse att investera i produktion som används mycket sällan!
- Elsäljare har ett intresse att uppmuntra sina slutkunder att vara flexibla = minska konsumtion ibland

2. Om man har ”strategisk reserv”

- Man måste välja nivå: Ju mer ”effektreserv” desto lägre pris
- När effektreserven används måste priset vara så högt att det motiverar investeringar.

Frågor?

