

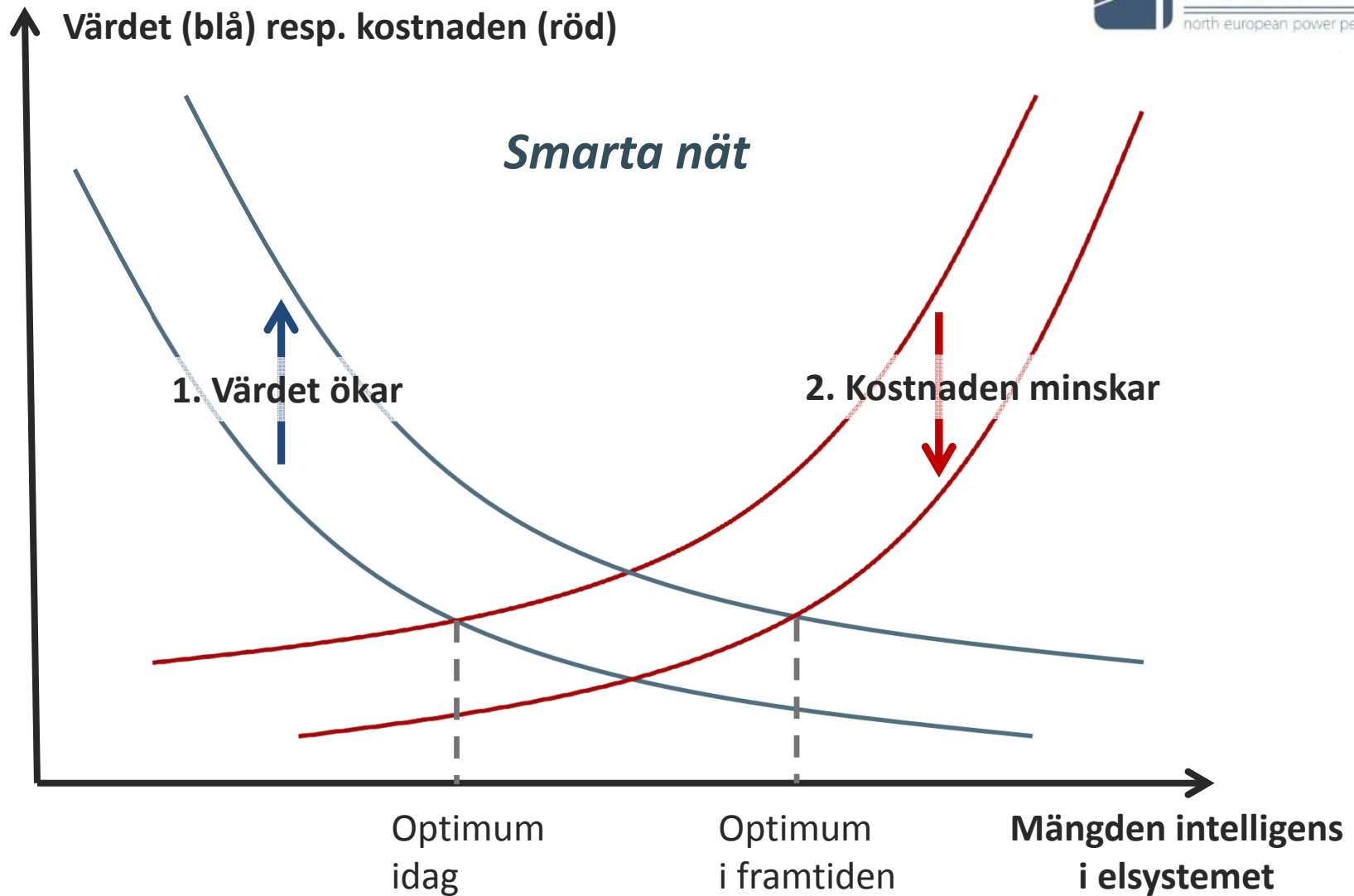
# Smarta nät

NEPP-konferens 5:e februari, 2016

# Smarta nät

## – några elsystemdrivkrafter

- Användning
  - Elvärme (laststyrning)
  - Elfordon (laststyrning)
  - Övrig efterfrågefleksibilitet
- Produktion
  - Distribuerad elproduktion
  - Variabel elproduktion



*”Evolution, inte revolution”*

---

# Smarta nät; vad i samhällsutvecklingen driver på – ett expertseminarium



- "Internet of things"
- Uppkopplat och ihopkopplat
- "E-health"
- Uppvuxna med IT
- Standards saknas
- Efterfrågan på olika elkvalitet
- Svårt att förutse teknikskiften (t.ex. lagring, off-grid, ...)

# Teknikgenombrott ...



1953 !

Sommardröm.  
"Tänk att kunna sköta kontoret på distans! Bara man tar med sig radiotelefonen och sekreteraren"

# Samverkan mellan el och fjärrvärme

NEPP-konferens 5:e februari, 2016

# Samverkan mellan el och fjärrvärme



- Fjärrvärmen kan i olika hög grad underlätta för ett kraftsystemet med stor andel variabel elproduktion. Fjärrvärmen bidrar genom:
  - Elproduktionen i kraftvärmeverk
  - Elanvändningen i elpannor och värmepumpar
  - Värmelagring
  - Indirekt också genom att ersätta elanvändning för uppvärmning i bebyggelsen
- Kraftsystemets utveckling kan komma att få en stor påverkan på ekonomin för många svenska fjärrvärmeföretag
- Styrmedel bör anpassas till nya förutsättningar
  - Stöd till förnybar el även vid nollpris på el?
  - Elskatt vid nollpris på el?
  - ...

# Fjärrvärmens möjliga bidrag till kraftsystemet vid ansträngda driftfall – ett enkelt ”score card”:



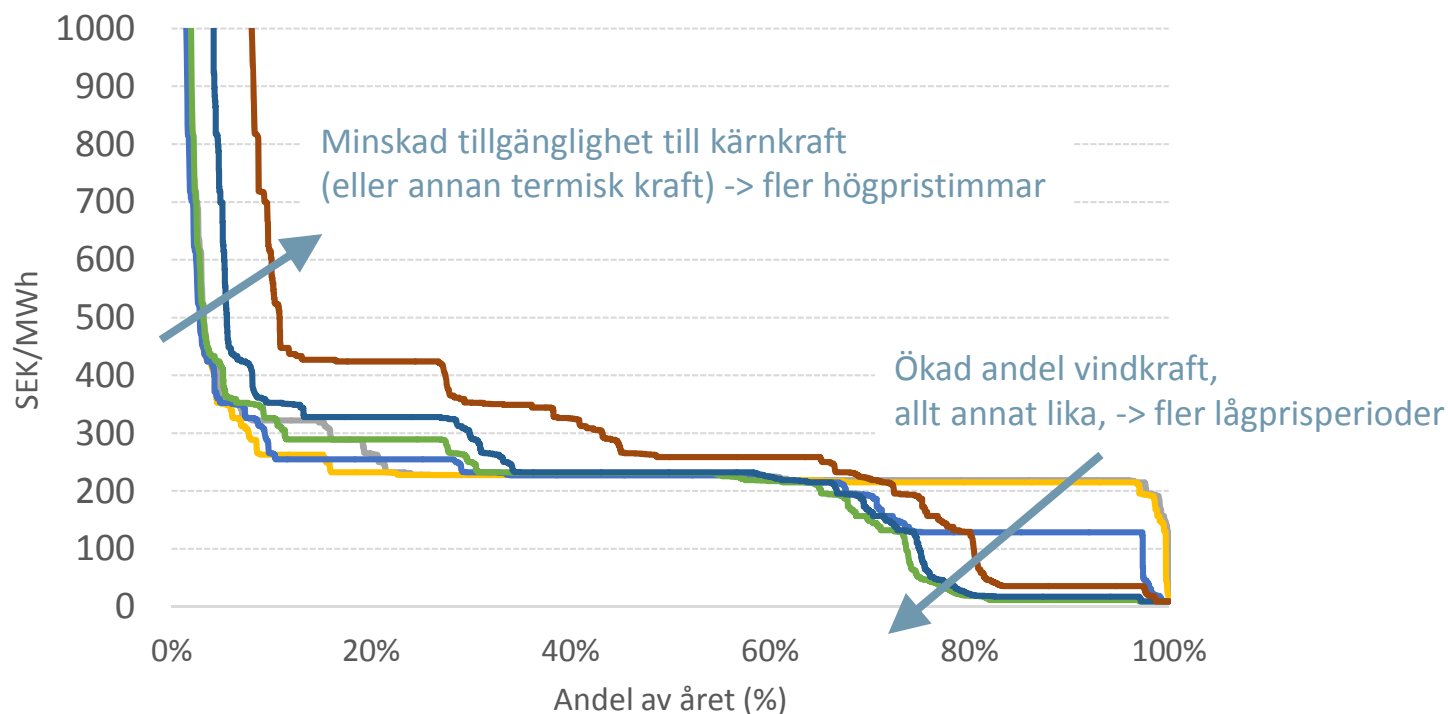
	Kraftvärme	Elpanna / värmepump	Övrigt <sup>1</sup>
<i>Mycket vind- och solkraft och låg konsumtion</i>			
- Mekanisk svängmassa	+	0	0
- Balansreglering	++	+	0
- Överskottssituationer	+	++	+
- Överföringsförmåga	+	+	0
<i>Lite vind- och solkraft och hög konsumtion</i>			
- Tillgång till topplastkapacitet	+++	+	+++
<i>Generella utmaningar för att upprätthålla balans</i>			
- Flexibilitet i styrbar produktion och förbrukning	+	+	+
- Ansvarsfördelning och marknadsmekanismer	0	0	0
- Årsreglering	0	0	+

+++ : Stor påverkan; ++ : Tydlig påverkan; + : Viss påverkan; 0 : Ingen eller mycket liten påverkan

*Under rubriken ”övrigt” återfinns exempelvis ökad fjärrvärmeanvändning och värmelagring*



# Elpriset över året (2030)



- 15 TWh 2030
- 26 TWh 2030
- 50 TWh 2030
- 70 TWh 2030
- 70 TWh, 5,6 GW KK
- 70 TWh, utan KK

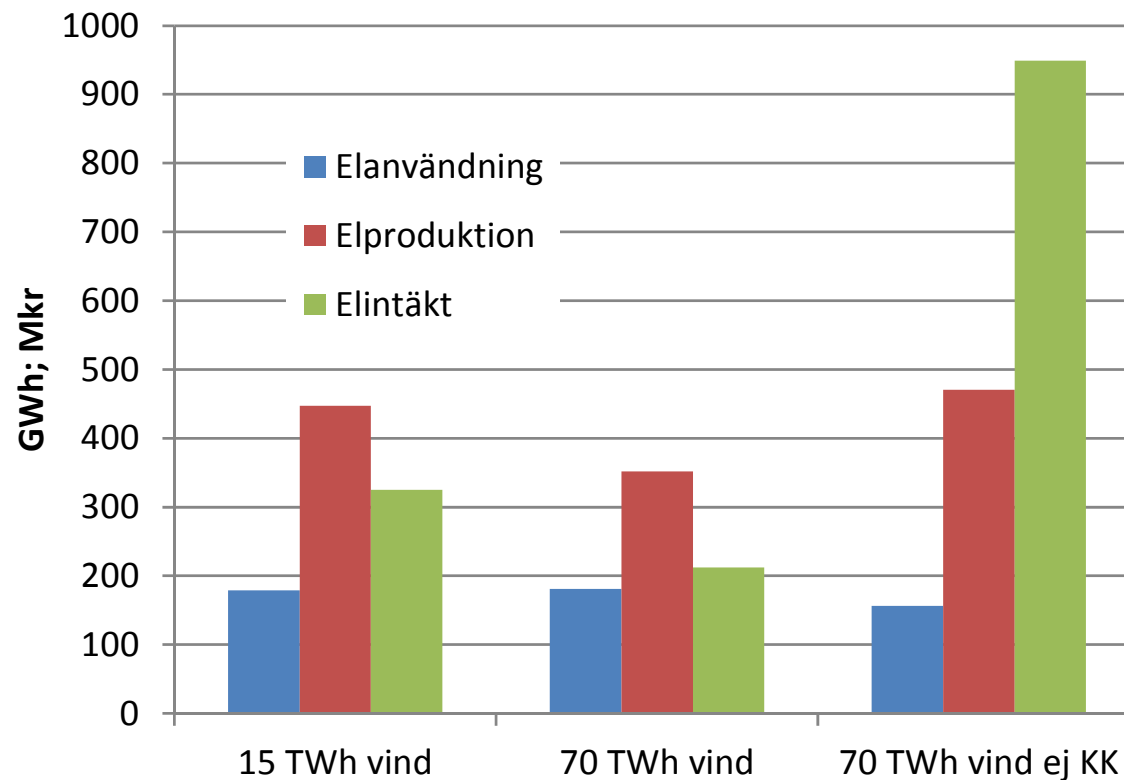
Prisområde SE3

Skillnaderna beror enbart på vindkraftsvolymen och tillgänglig kärnkraftskapacitet

-> Ju mer vind desto spetsigare profil

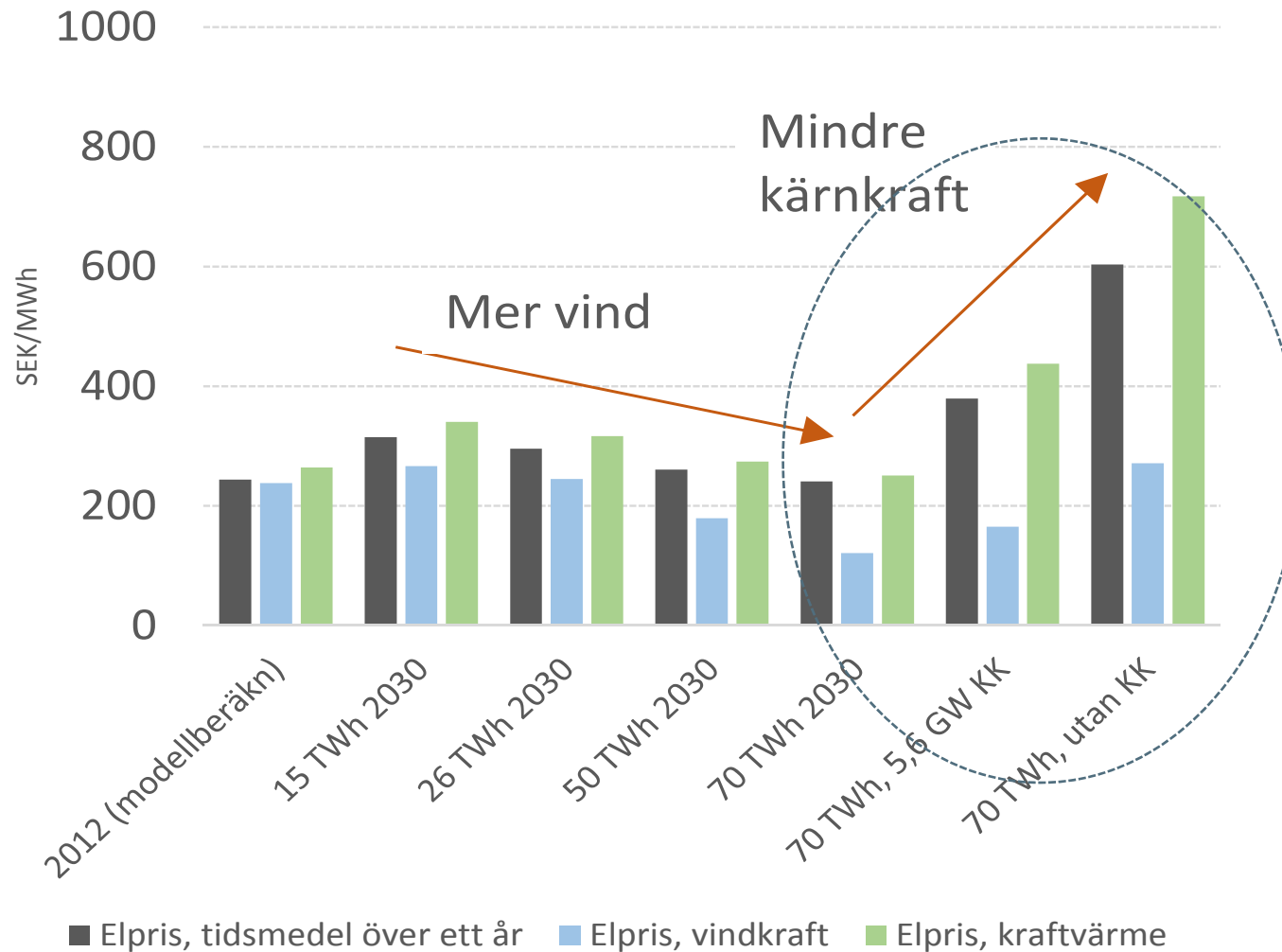
-> Kärnkraften dämpar prisspikar vid mycket vind på årsbasis

# Årlig elanvändning, elproduktion och elintäkt i ett verkligt fjärrvärme-system – tre olika scenarier





# Mer vindkraft sänker medelpriset, mindre KK ökar medelpriset, men på olika nivåer



*Kraftvärme "vinnare" om mycket vind kombineras med KK-nedläggning (höga priser vintertid)*

# Konkurrensen på värmemarknaden – ett räkneexempel

- Inte *en* värmemarknad utan ett *stort antal lokala marknader*
- Utifrån elpris för värmeprofil och fjärrvärmeproduktionskostnad i typsyttern beräknas resulterande värmepris för värmepump och fjärrvärme. "15 TWh vind" utgör referens.

Tabell 2: Värmekostnadsskillnad jämfört med scenariot "15 TWh vind" [kr/MWh]

	"15 TWh vind"	"70 TWh vind"	"70 TWh vid utan kk"
Värmepump	Ref	- 20	+ 110
Fjärrvärme	Ref	+ 20	- 110

- Resultat:
  - Värmepump gynnas av "70 TWh vind"
  - Fjärrvärme gynnas av "70 TWh vind utan kk"
  - Den senare effekten är betydligt kraftigare än den första