

Fjärrvärmens roll i ett elsystem med ökad variabilitet

Finns dokumenterat i bland annat:



EL OCH FJÄRRVÄRME
– SAMVERKAN MELLAN
MARKNADERNA

RAPPORT 2015:223



Fjärrvärmens bidrag till variationshantering på elmarknaden

Fjärrvärmerna kan i olika hög grad underlätta för ett kraftsystemet med stor andel variabel elproduktion.

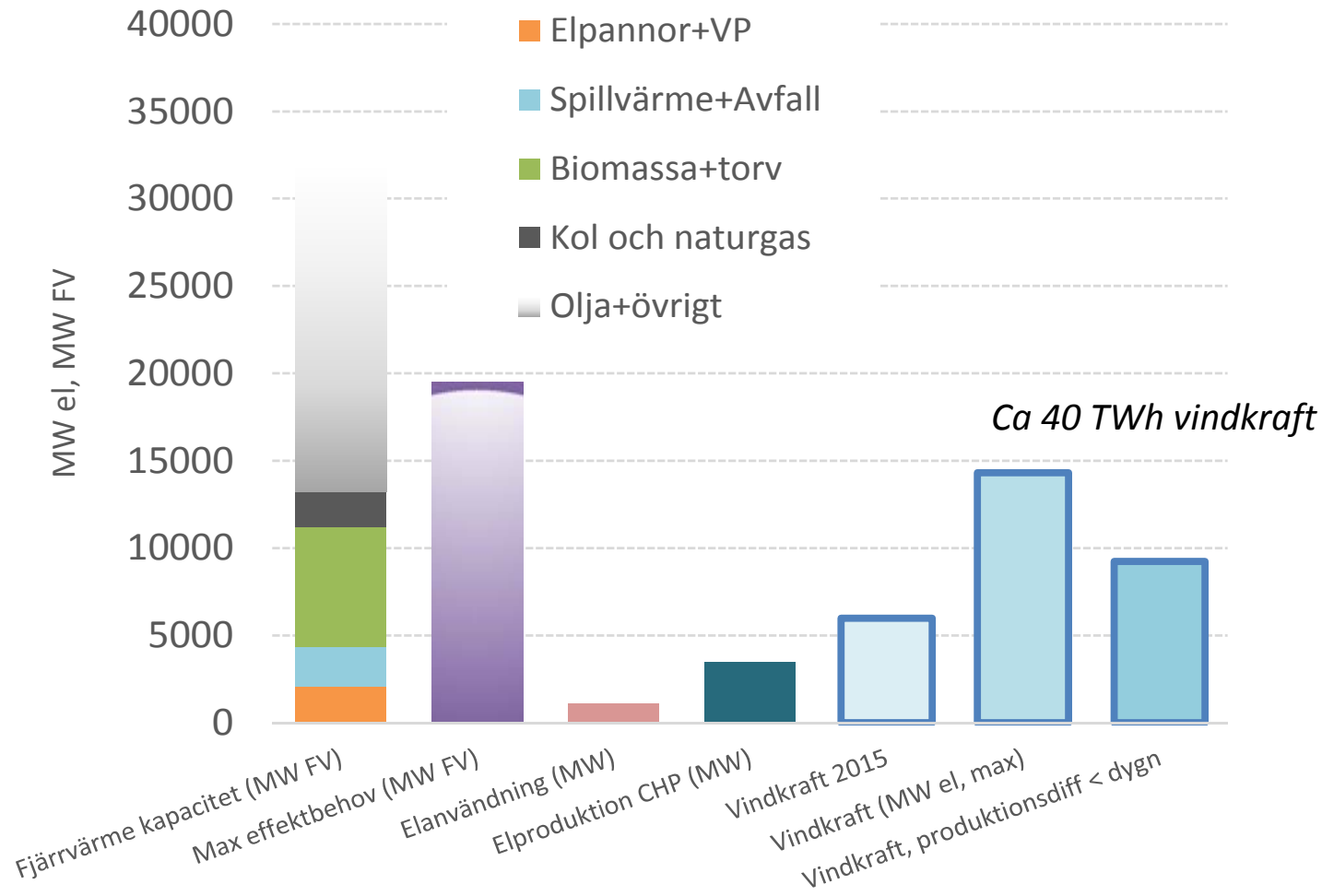
Fjärrvärmerna bidrar genom:

- Elproduktionen i kraftvärmeverk
- Elanvändningen i elpannor och värmepumpar
- Värmelagring/ackumulatorer
- Indirekt också genom att ersätta elanvändning för uppvärmning i bebyggelsen



Fjärrvärme och (framtida) vindkraft

– några storleksjämförelser



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

	Kraftvärme	Elpanna / värmepump	Övrigt ¹
<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	+

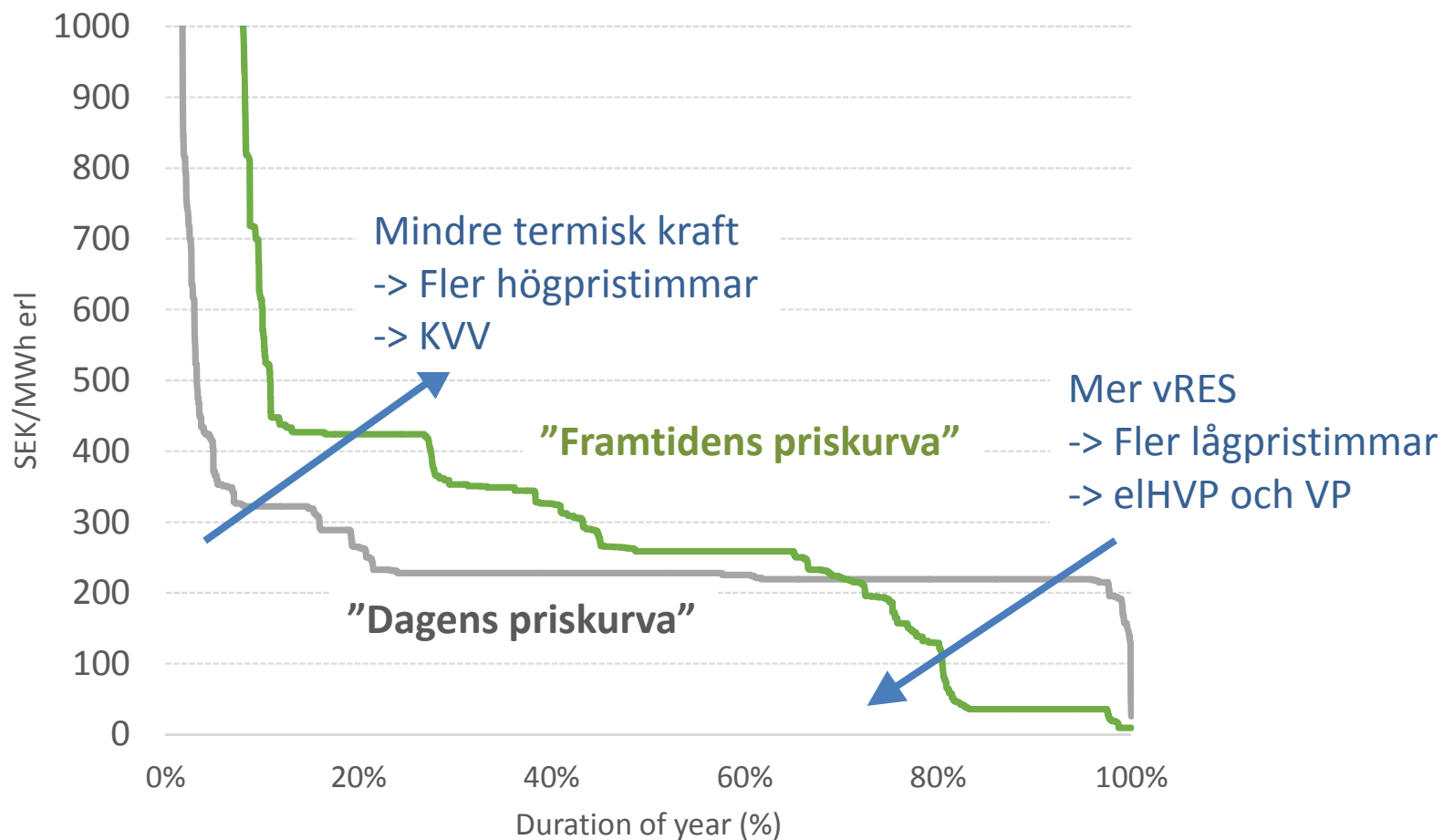
+++ : Stor påverkan; ++ : Tydlig påverkan; + : Viss påverkan; 0 : Ingen eller mycket liten påverkan

Under rubriken ”övrigt” återfinns exempelvis ökad fjärrvärmeanvändning och värmelagring

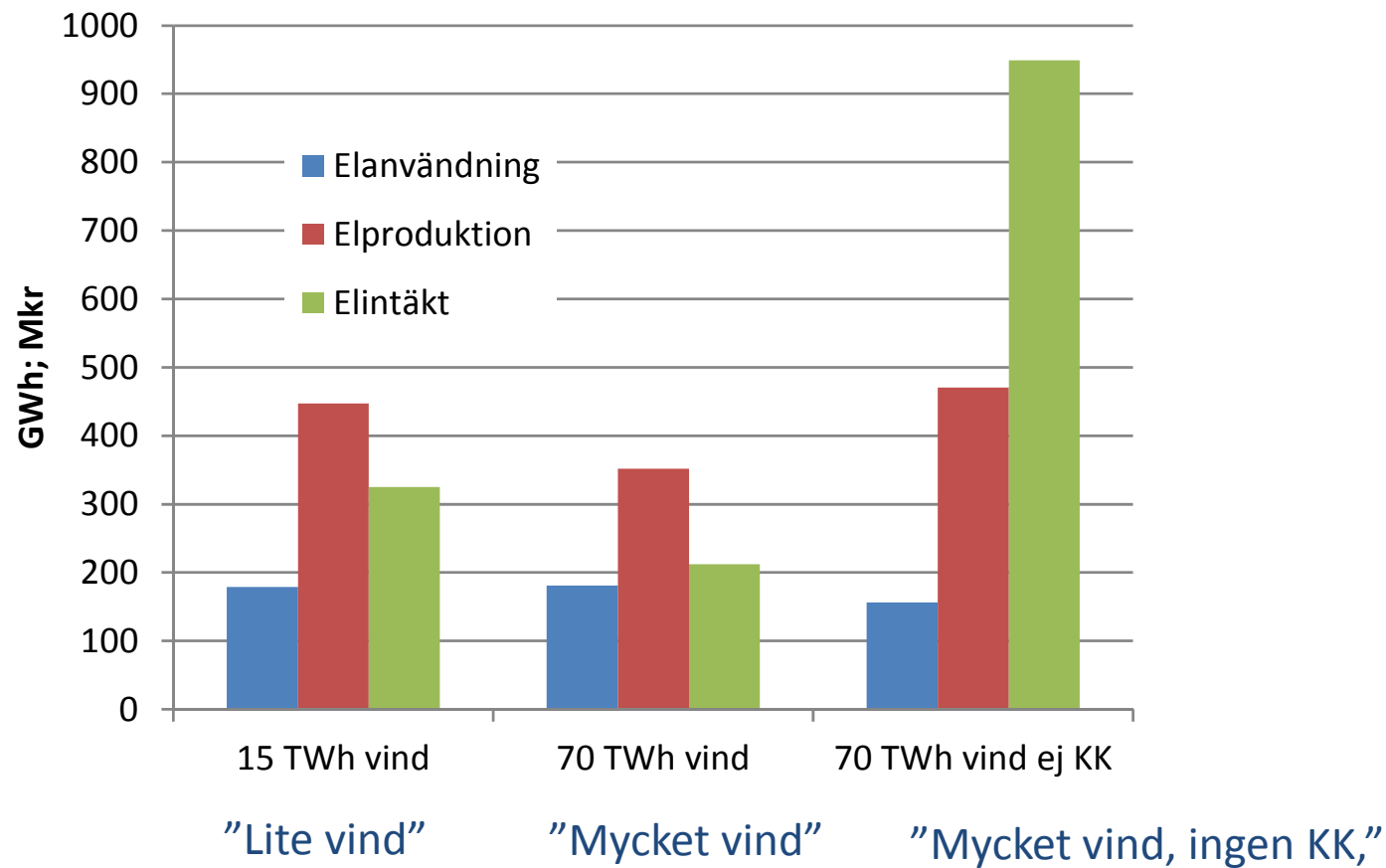
Även om förmågan är omfattande saknas idag tillräckliga incitament för att fullt ut leverera ovanstående systemnytta -> ökar incitamenten i framtiden?

Mer VRES och mindre termisk kraft

-> Större variabilitet i elpris



Årlig elanvändning, elproduktion och elintäkt i ett verkligt fjärrvärmesystem – tre olika scenarier för variabilitet och nivå i elpris



Viktiga begränsningar för fjärrvärmeproduktionen att absorbera "överskottsel"

Om situationer med "överskottsel" sammanfaller med lågt elbehov så har vi ofta ett lågt värmebehov

-> alternativkostnaden för att producera FV är (mycket) låg (spillvärme och avfall)

-> elanvändning belastas med elkatt och elcertifikatpris vilket medför signifikanta rörliga kostnader särskilt för elpannan även om elpriset är mycket lågt

Om situationer med "överskottsel" sammanfaller med rel högt elbehov (mycket vind!) så har vi sannolikt ett relativt högt värmebehov

-> Bef. VP utnyttjas redan och ytterligare elanvändning är begränsad. Elpannor kan dock öka sin användning förutsatt att produktionskostnaderna är konkurrenskraftiga

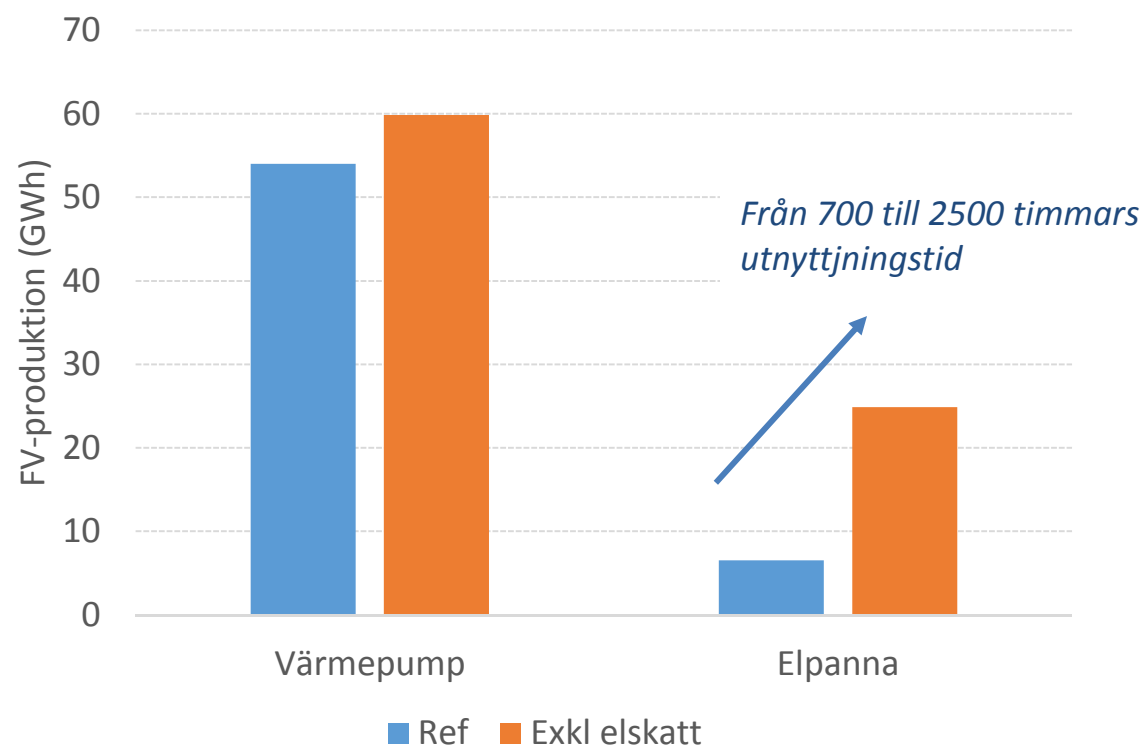
Elskatten har särskilt betydelse för elpannor

Typsysten: 110 GWh FV dominerat av bio-HVP. Två nyinvesteringsalternativ:

- 1) Ny VP
- 2) Ny elpanna

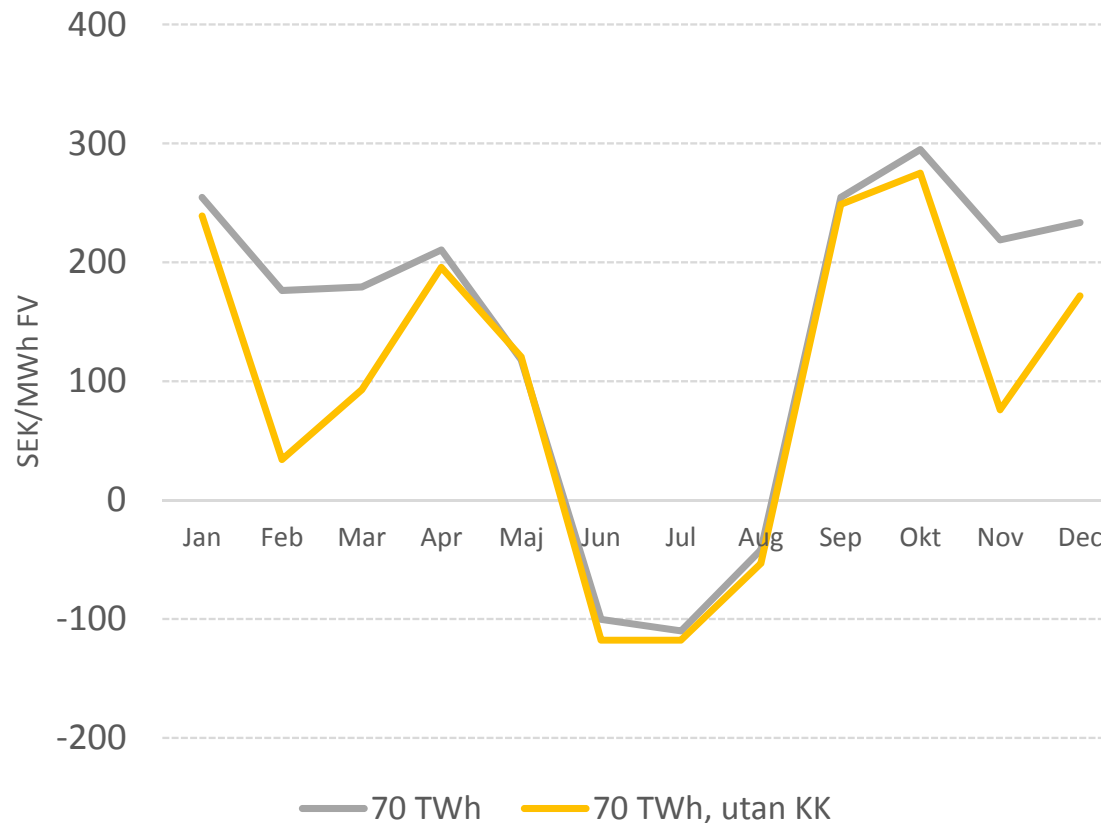
Bägge alternativen lönsamma i synnerhet utan elskatt ("mycket vind utan KK")

10 MW FV för
VP respektive elpanna



Påverkan på MC för FV-produktionen

Medelstort system med mycket kraftvärme



- Ökande elpriser vintertid trycker ner marginalkostnaden för FV vintertid rejält
- > produktionskostnadsprofilen kan "plattas till" i synnerhet i system utan spillvärme/avfall och därmed utan mkt låga produktionskostnader sommartid
- > konkurrenskraften för FV på värmemarknaden ökar

Flexibel kraftvärme

- Höga elpriser men begränsat FV-underlag ("Vindstilla vårdag") -> minska ("backa") FV-produktionen till förmån för bibehållen alt ökad elproduktion
 - minska RGK (vanligt idag)
 - återkylardrift (relativt billigt men kan begränsas av miljötillstånd)
 - kallkondensor via ett extra turbinstege (signifikant extra kostnad)

Åtgärderna möjliggör ökad elproduktion och uppvisar tidvis mycket god förtjänst vid höga elpriser.

- Låga elpriser och/eller hög alternativkostnad för FV-produktion ("Blåsig vinterdag") -> backa elproduktion (via direktkondensering)

Vinsten av ökad flexibilitet klart större vid "framtidens" elprisvariabilitet jämfört med "dagens".

- Goda dellastegenskaper (lägre minlastnivå, reducerat verkningsgradstapp vid dellast) och snabbare laständringar (typiskt 30% laständring för fastbränsle-KVV på 30 min, ännu snabbare för gaseldade KVV)

Ny kraftvärme?

- Om en stor andel vindkraft kombineras med en utfasning av kärnkraften kan investeringar i ny kraftvärme bli (mycket) lönsam givet att FV-underlaget är tillräckligt stort för att få tillräcklig utnyttningstid (små anläggningar har höga specifika kostnader)
- Nya KVV med högre elutbyte (t ex kombicykler) ger typiskt samma ek. resultat som nya "konventionella" KVV. Större elintäkt uppvägs av högre investeringskostnad
- Om elsystemtjänster (t ex reglerbarhet, frekvenshållning, spänningshållning, svängmassa etc) premieras ytterligare så ökar värdet av KVV

