

Effekt i kraftsystemet – Fjärrvärmens erbjudande

Erik Dotzauer

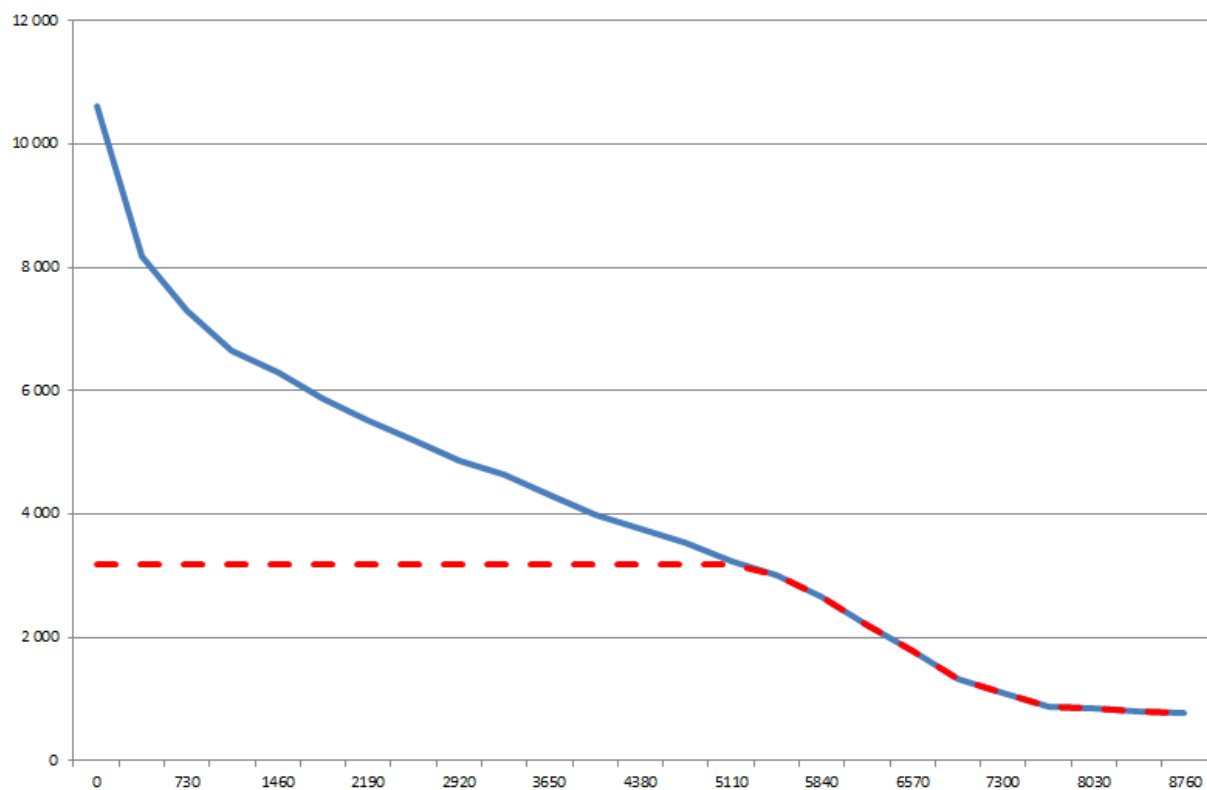
Fjärrvärmerna erbjuder förbättrad effektbalans i kraftsystemet

	Nettoeffekt [MW]
Kraftvärme som mellanlast i stora fjärrvärmenät	1 000
Byte från elvärme till fjärrvärme med kraftvärme	1 000
Kraftvärme i små fjärrvärmenät	500
Ökat elutbyte i befintlig kraftvärme	600
Minskad elanvändning inom fjärrvärmerna	300
Laststyrning och värmelager	100
Totalt	3 500 MW

- Fortvarigt under vintern, inte bara de kritiska timmarna
- Känd och beprövad teknik

Kraftvärme som mellanlast i stora fjärrvärmenät (de 25 största)

- Ytterligare 1 000 MW eleffekt
- Utmaning: korta driftstider



Byte från elvärme till fjärrvärme med kraftvärme

- I storleksordningen 7 000 MW el till uppvärmning i Sverige
- Byte från elvärme till fjärrvärme minskar användningen av el samtidigt som det ger underlag för produktion av el med kraftvärme
- Småhus, flerbostadshus, lokaler, industri
- Konvertering av 100 000 småhus förbättrar kraftbalansen med i storleksordningen 1 000 MW
- Utmaning: många konverteringar av småhus

Kraftvärme i små fjärrvärmenät

- Det finns över 400 fjärrvärmenät i Sverige
- Många av dessa är mycket små och de flesta saknar kraftvärme
- Potential för el från ny kraftvärme uppskattas till 500 MW
- Utmaning: många små anläggningar

Övriga åtgärder

Ökat elutbyte i befintlig kraftvärme

- Elutbytet (alfavärdet) ökas från 0,37 till 0,57: 600 MW
- Utmaning: svårt att öka elutbytet för avfallskraftvärme

Minskad elanvändning inom fjärrvärmemät

- Avkopplingsbara värmepumpar i fjärrvärmemät: 300 MW

Laststyrning och värmelager

- Effektstyrning inom dygnet: 100 MW

Boverkets byggregler – Ett räkneexempel

Förutsättningar

- Vi bygger 700 000 nya bostäder
- Alla hus byggs enligt Boverkets förslag på definition av näro-nollenergibyggnad
- Vi jämför två scenarios:
 - 1) Alla hus har fjärrvärme
 - 2) Alla hus har värmepump
- Fjärrvärmens produceras i ett kraftvärmeverk som eldas med biobränsle och som har samma prestanda som Fortums nya anläggning i Värtan

Byggnadernas prestanda

- Energikrav: 55 kWh/m²,år
- Fastighetsel: 10 kWh/m²,år
- Energi för uppvärmning och varmvatten: 45 kWh/m²,år

	Hus med fjärrvärme [kWh/m ² ,år]	Hus med värmepump [kWh/m ² ,år]
Köpt fjärrvärme	45	
Köpt el	10	10 + 45/2,5 = 28

Påverkan på energisystemet

- Boyta: 70 m² per bostad
- Total boyta: 700 000 * 70 = 49 000 000 m²

	Hus med fjärrvärme [GWh/år]	Hus med värmepump [GWh/år]
Köpt fjärrvärme	2 205	
Köpt el	490	1 372

- Förluster i elnät och fjärrvärmenät: 7 %

	Hus med fjärrvärme [GWh/år]	Hus med värmepump [GWh/år]
Behov fjärrvärme	2 371	
Behov el	527	1 475

Konsekvens för energisystemet

- När 2 371 GWh fjärrvärme produceras med kraftvärme produceras samtidigt 1 091 GWh el

	Hus med fjärrvärme [GWh/år]	Hus med värmepump [GWh/år]
Elbalans	564	-1 475
Behov biobränsle	3 531	

- Skillnad i eleffekt mellan de båda alternativen: 500 MW under delar av vintern och över 800 MW när det är riktigt kallt

Utmaningen = Årsprofilen

Fjärrvärme i stor-Stockholm 2014

