



# Sänk fastighetens fjärrvärmeeffekt och spara pengar

Av: Mats Bäckström, Alfa Laval, Ronneby, mars 2009

Den här artikeln är ett praktiskt exempel på hur du som fastighetsägare kan spara 37.500 kr på fjärrvärmeräkningen. Inte i engångsbesparing, utan i årlig besparing. Det handlar om att möta fjärrvärmebolagets prissättning för effektuttag på stora fastigheter.

## Arbetsgång

- Studera fjärrvärmeräkningen.
- Koppla in energimätning.
- Aktivera effektstyrning.
- Följ upp resultatet.

## Studera fjärrvärmeräkningen

I ett småhus så betalar villaägaren en abonnemangsavgift för hur stor huvudsäkring som används. Kan huvudsäkringen sänkas från 20 Ampere till 16 Ampere så sjunker elräkningen. En liten elförbrukare har liten belastning på elnätet vilket resulterar i mindre kabeldimensioner och enklare infrastruktur.

På samma vis tar fjärrvärmebolaget betalt för hur mycket infrastruktur (rör, pumpar, eldningskapacitet m.m.) som behövs för att värma fastigheten den kallaste vinterdag. En liten fastighet har liten påverkan (dvs. liten kostnad) på fjärrvärmebolagets infrastruktur, men en stor fastighet har stor påverkan på fjärrvärmebolagets infrastruktur. Därför får den stora fastigheten betala mer till fjärrvärmebolaget.

Ett sätt för fjärrvärmebolaget att ta betalt för infrastrukturen är att ta ut en avgift kallad *årseffekt* (eller även kallad *abonnerad effekt* eller *debiteringseffekt*). Principen går ut på att fjärrvärmebolaget letar upp de högsta effektuttagen under vinterhalvåret. Exempelvis så kan fjärrvärmebolaget använda medelvärdet av de 5 högsta topparna för att generera årseffekten. Men nu tillbaka till hur vi ska spara pengar.

## Specifikation

Fakturanummer  
Sid 2/2

Priellista:	Fjärrvärmepris A Normalpris Stockholm		
Beräknad årsenergianvändning:	1367 MWh		
Årseffekt:	500 kW		
<b>Energianvändning</b>	<b>Energi</b>		
Datum	Mätarställning		
2009-02-26 (A)	1.759,25 MWh		
2009-01-31 (A)	1.529,36 MWh		
<b>Summa</b>	<b>229,89 MWh</b>		
<b>Temperaturbonus</b>			
Medelreturtemperatur (feb)	41,0 grader		
Referenstemperatur (feb)	41,3 grader		
Temperaturbonus	(41,0-41,3) grader x 1,9 kr/MWh,grad x 229,89 MWh = -131,04 kr		
<b>Betalningsinformation</b>			
Period 090201-090228			
	<b>Antal</b>	<b>Pris</b>	<b>Summa kr</b>
Fast pris	28 dagar	160.030,00 kr/år	12.276,28
Effektpris	28 dagar	187.500,00 kr/år	14.383,56
Energipris, vinter	229,890 MWh	462,000 kr/MWh	106.209,18
Temperaturbonus			-131,04
Summa exkl moms			132.737,98
Moms 25 %			33.184,50
Summa inkl moms			165.922,48
Totalt att betala			165.922,00

Börja med att leta upp senaste fjärrvärmeräkningen och observera en post som heter *årseffekt*. I exemplet syns en post som heter *årseffekt 500 kW*. Priset per kW varierar mellan 250-700 kr beroende på vilket fjärrvärmenät som fastigheten tillhör. Årskostnaden i exemplet är 187.500 kr/år (dvs 500 kW \* 375 kr). Årseffektkostnaden delas upp på 12 månader för att ge kunden en jämn avbetalning under hela året.



I tabellen visas årseffektkostnaden i några olika fjärrvärmenät (med våran 500 kW-fastighet som exempel). Priserna skiljer sig väldigt olika beroende på var fastigheten ligger någonstans i Sverige. Men kom ihåg att ett fjärrvärmebolag som använder en hög effektavgift kanske har någon annan del i prissättningen som är låg. Tabellen säger därför ingenting om fastighetens totala fjärrvärmekostnad. Observera även att många mindre fjärrvärmenät ej använder principen med årseffekt.

*\* I tabellen går det att misstänka att ett fjärrvärmeområde med kullar och berg (t.ex. Uddevalla) har en dyrare infrastruktur än ett energiverk i östra Norrland som kanske även har tillgång till spillvärme från närliggande industri.*

Fjärrvärmenät	Årseffektavgift kr / kW	Årskostnad (kr) för 1 st fastighet på 500 kW	Årlig besparing (kr) för 100 kW
Luleå	266	133 000	26 600
Östersund	250	125 000	25 000
Sundsvall	400	200 000	40 000
Karlstad	373	186 500	37 300
Kristinehamn	353	176 500	35 300
Uddevalla*	700	350 000	70 000
Göteborg	580	290 000	58 000
Stockholm	375	187 500	37 500
Linköping	421	210 500	42 100
Jönköping	275	137 500	27 500
Eksjö	240	120 000	24 000
Växjö	209	104 500	20 900
Malmö(ca pris)	500	250 000	50 000

Som fastighetsägare har man ingen aning om när effekttopparna uppmättes eller varför de uppstod. Men förklaringen är oftast plötsliga uttag av tappvarmvatten. Ett exempel är en kall vinterdag när det är 15 minusgrader (radiatoreffekten är då hög). När många människor ska duscha eller diska samtidigt så uppstår korta men höga effekttoppar. Topparna har alltså en direkt koppling till människors tvätt och matlagingsvanor. Topparna ligger ofta vid morgon, lunch eller kvällstid, men det kan lika gärna ha ett mer slumpartat mönster. För många fastigheter kan några enstaka händelser per år göra att hela fastigheten placeras i en onödigt dyr förbrukningsklass.

Knepet med effektstyrning är att de korta stunder när många människor förbrukar tappvarmvatten så sänks värmen i huset en kort stund. På så vis sänks effekttopparna och fjärrvärmebolaget placerar fastigheten i en billigare förbrukningsklass. Värmetillförseln i huset är så trög att inomhuskomforten inte påverkas de korta stunder när radiatorvärmen sänks.

Det är precis det här vi ska göra. Genom att sänka årseffekten med 100 kW på våran fastighet så uppnås besparingsmålet. Vi vill att det ska stå 400 kW istället för 500 kW på fjärrvärmeräkningen (100 kW \* 375 kr = 37.500 kr).

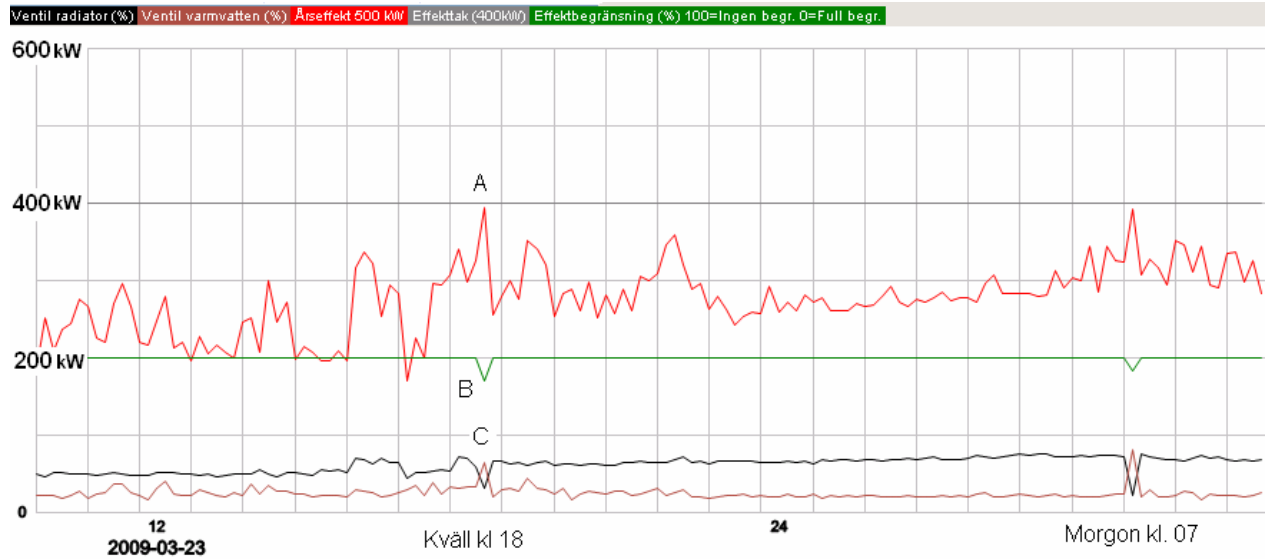
### Koppla in energimätning

För att kunna kapa effekttoppar så måste fjärrvärmecentralen mäta effektuttaget från fjärrvärmebolagets energimätare. De vanligaste varianterna är att använda pulser eller en teknik kallad M-Bus. Pulser är det billigaste alternativet men är krångligare att driftsätta och ger inte lika exakt mätresultat. Genom att istället använda M-Bus erhålls exakt mätning eftersom rådatamätvärden hämtas direkt från energimätaren utan omvandling. Nackdelen med M-Bus är att det blir något dyrare installation pga. inköp av extra hårdvarumoduler. Energimätningen beställs genom att ringa till fjärrvärmebolaget som sätter upp en liten skruvplint nära energimätaren. Dra sedan en kabel från skruvplinten in till fjärrvärmecentralen skruvar för energimätning. Blanda ej heller ihop de snarlika termerna M-Bus och ModBus, det är helt olika saker.



### Aktivera effektstyrning

Nu är det dags att förklara mer detaljerat hur besparingen på 100 kW skall uppnås. Studera diagrammen nedan som är urklipp från Cetetherm IQHeat Optimal100-effektstyrning.



<b>A</b>	Diagram1 (ovan). Det är 23 mars och människor kommer hem efter jobbet kl. 18 och tappvarmvatten börjar förbrukas. Effekttuttaget närmar sig 400 kW. Görs inget nu så uppstår en effekttopp som snappas upp av fjärrvärmebolaget.
<b>B</b>	Effektstyrningsalgoritmen vaknar upp och sänker radiatorvärmnen en kort stund.
<b>C</b>	Den bruna linjen är tappvarmvattnets ventilläge. Plötsligt uppstår en stor tappning och ventilen ökar från 20% till 50%. Den svarta linjen är radiatorventilens läge. Radiatorventilen sänks från 50% till 20% för att möta den plötsliga effekttoppen.

Diagram2 (th) Effektstyrningen påverkar börvärdet på värmekretsen. I diagrammet till höger syns det som två korta sänkningar. Vid effekttoppen så sänks börvärdet från 45 till 38 grC.

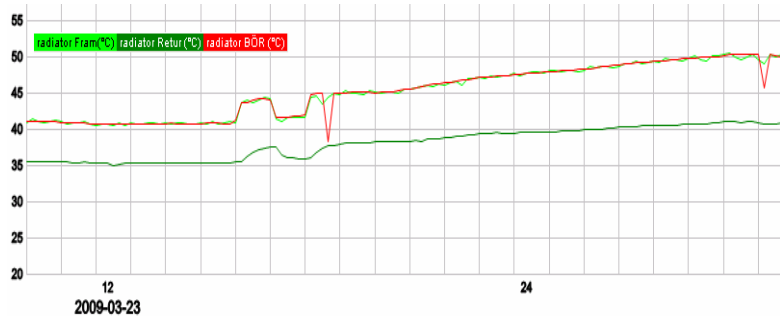
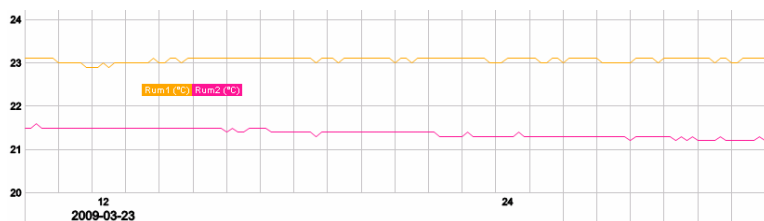


Diagram3 (th) Inomhuskomforten påverkas inte alls i de två referenslägenheterna. Se två raka linjer som ligger nära 22 grC.





Men var någonstans ställdes effekttaket på 400 kW? Vi går in i funktionen Optimal100 och sätter de två översta parametrarna till 400 kW och sen är det bara att följa upp i historiken att effekten håller sig under inställt effekttak.

### Följ upp resultatet

En orsak till varför det inte har pratats mer om effektstyrning är att det tar lång tid att se besparingen. Med vanlig energibesparing syns resultatet redan på nästa månads fjärrvärmeräkning. Men med effektstyrning syns inte besparingen förrän på nästa års fjärrvärmeräkningar. Men besparingen kan bli stor och långvarig istället.



Flödesbild | Värme/VV | Tidsschema | Tjänster | Larm | Inställningar

<b>Max effekt vinter:</b>	400 kW	<input type="text"/>	<b>Ändra</b>	Vid kallaste punkten i värm
<b>Max effekt sommar:</b>	400 kW	<input type="text"/>	<b>Ändra</b>	Vid varmaste punkten i vär
- Effekttak	400 kW			
- Utetemperatur	4.69 °C			
- Påverkan BÖR(%)	0.00 %			Påverkan på börvärde just
- Bör	43.90 °C			Värme1 börvärde just nu.
- Effekt	175.1 kW			Momentan effekt just nu.
<b>Regulator</b>				
- KP	1.3	<input type="text"/>	<b>Ändra</b>	Förstärkning.
- Multipel	10	<input type="text"/>	<b>Ändra</b>	TI = Multipel * (sec mellan p
- Pulsintervall	13.2			Sekunder sedan senaste p
<b>Aktiveringsflaggor</b>				
- Signaltyp	M-Bus	<input type="text"/>	<b>Ändra</b>	Av / puls / M-Bus.
- Mättyp	Effekt	<input type="text"/>	<b>Ändra</b>	Flöde / effekt
- Datum	900101	<input type="text"/>	<b>Ändra</b>	T.ex. 991230
- Av/På	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<b>Ändra</b>	Slå av/på effektstyrning.

Det är en god idé att redan nu vara medveten om fjärrvärmebolagets prissättning, läs det finstilla på räkningarna och skapa en tabell där varje fastighets årseffekt dokumenteras (se tabell th). Skriv även upp fjärrvärmecentralens dimensionerade maxeffekt (kolumnen *TappVV* och *Värme*). Var uppmärksam om effekten på en fastighet plötsligt ökar.

Årseffekter (kW)	TappVV*	Värme*	2007	2008	2009
			Gåsen 17	150	500
Blåbäret 15	120	400	390	450	470
Lingonet 11	130	300	290	300	350

\* Se värmväxlarens märkning/eller leveransdokumentation.

Nu finns det många enklare fjärrvärmecentraler utan tillgång till effektstyrningsalgoritmen som beskrivs här. Går det att sänka årseffekten även på dessa? Det är säkert möjligt efter lite funderande. En oöprovd variant kan vara att fråga fjärrvärmebolaget vid vilka tidpunkter som effekttopparna uppstår för en viss fastighet. Lägg sedan in en värmesänkning på dessa tider. Kanske det går att införa en nattsänkingsfunktion vid lunchtid för att minska påverkan från tappvarmvattenförbrukning. Men här finns större risker med att inomhuskomforten påverkas negativt, sänkningen ska endast göras under några få minuter och inte i flera timmar.

Apropå nattsänkning, att sänka värmen under natten går inte riktigt ihop med effektstyrning. På natten uppstår sällan effekttoppar och då borde det passa fint att värma fastigheten. En fastighet som varje morgon får ett ökat värmebehov påverkas lättare av effekttoppar orsakade av tappvarmvattenförbrukning.



Var även medveten om att servicearbete kan leda till höga effekttoppar. När fjärrvärmecentralen sätts igång efter ett servicearbete så drar tappvarmvatten och värmekretsar igång för fullt. Om det finns möjlighet, stanna en stund extra och smyg igång värmen stegvis istället.

Fjärrvärmebolaget tjänar mindre pengar på kunder som använder sig av effektstyrning, men dom får en jämnare belastning på fjärrvärmenätet. Ett fjärrvärmenät med ojämn belastning och oförutsägbara effekttoppar är mycket dyrare att sköta och administrera. I vissa fjärrvärmeavtal finns till och med inskrivet att fjärrvärmeleverantören har rätt att installera egen effektstyrning (även kallad effektbegränsning) i värmekundens fastighet. Det måste betyda att det finns någon slags nytta även för fjärrvärmebolaget att slippa effekttoppar.

Förhoppningen med den här artikeln är att göra fastighetsägare uppmärksamma på fjärrvärmens årseffekt, samt hur vi med några enkla åtgärder kan sänka fjärrvärmeeffekten och spara pengar.

## Kontaktinformation

Alfa Laval Nordic AB      Tele: 08-530 650 00      Fax: 08-530 650 55      <http://www.alfalaval.com>  
IQHeat support, e-mail: [support@iqheat.com](mailto:support@iqheat.com)

Webblänk till den här artikeln:

[http://www.iqheat.com/IQHeat\\_Siemens/Presentation/IQHeat\\_Optimal100\\_effektstyrning\\_spara\\_pengar.pdf](http://www.iqheat.com/IQHeat_Siemens/Presentation/IQHeat_Optimal100_effektstyrning_spara_pengar.pdf)

I fjärrvärmeräkningen på sid 1 finns en post som heter *Temperaturbonus -131,04 kr*. Denna kostnadspost tas upp i en liknande artikel kallad "Sänk fastighetens returtemperatur och spara pengar".