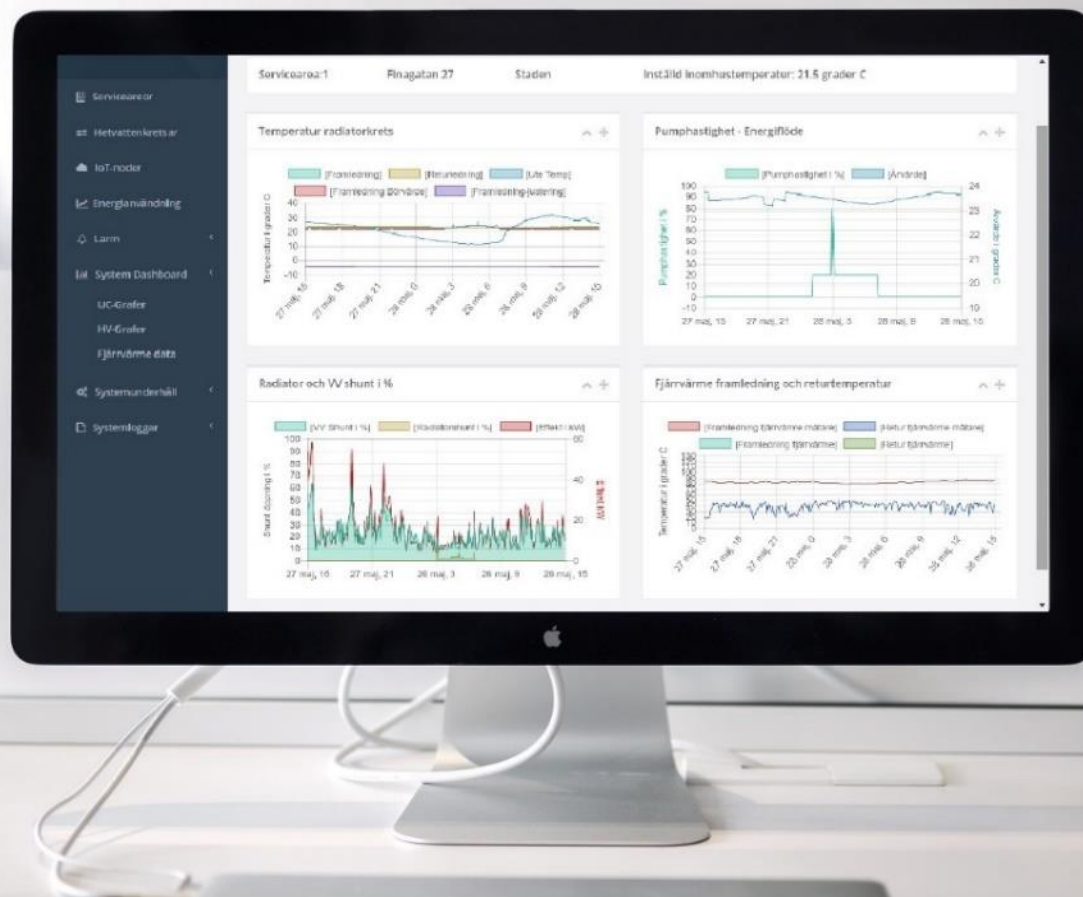




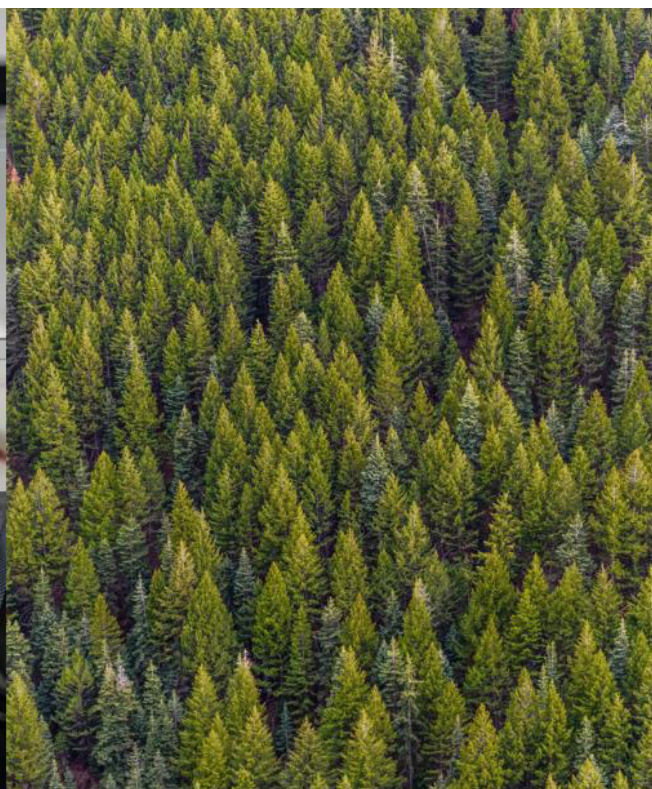
Lastbalansering Dunderon 2020

Lastbalansering – reglering och resultat

Lastbalansering är en teknik som används för att fördela den energi och effekt som finns tillgänglig på fjärrvärmenätet, på bästa sätt i en fastighet. En trend hos energileverantörerna är att sänka framledningstemperaturen i fjärrvärmenätet för att minska förlusterna i fjärrvärmenätet. Med sänkta framledningstemperaturer i fjärrvärmenätet uppstår det driftsproblem i fastigheterna. Fastigheternas tekniska system, som är dimensionerade för en högre framledningstemperatur, får svårt att hålla den komfort som hyresgästerna är vana vid. Som följd av ökat bostadsbyggande, har även fjärrvärmenäten utsatts för en ökad belastning vilket leder till variationer i temperatur och flödeskapacitet i fjärrvärmenäten. Detta påverkar möjligheten för en fastighets energisystem att fungera optimalt.

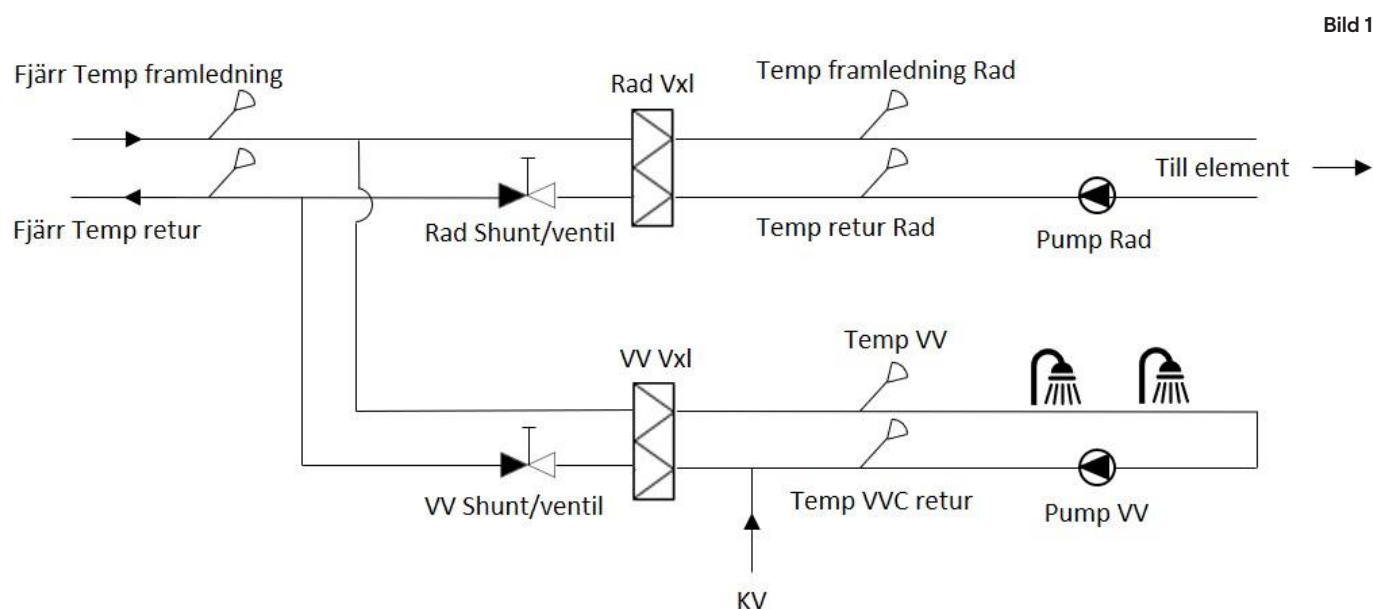
Vilka fördelar uppnås med lastbalansering?

- Prioriterat varmvatten
- Lägre momentana effektuttag
- Lägre momentana flödesuttag
- Lägre returtemperatur till fjärrvärmenätet
- Lägre effekttaxa
- Lägre flödestaxa
- Energibesparing

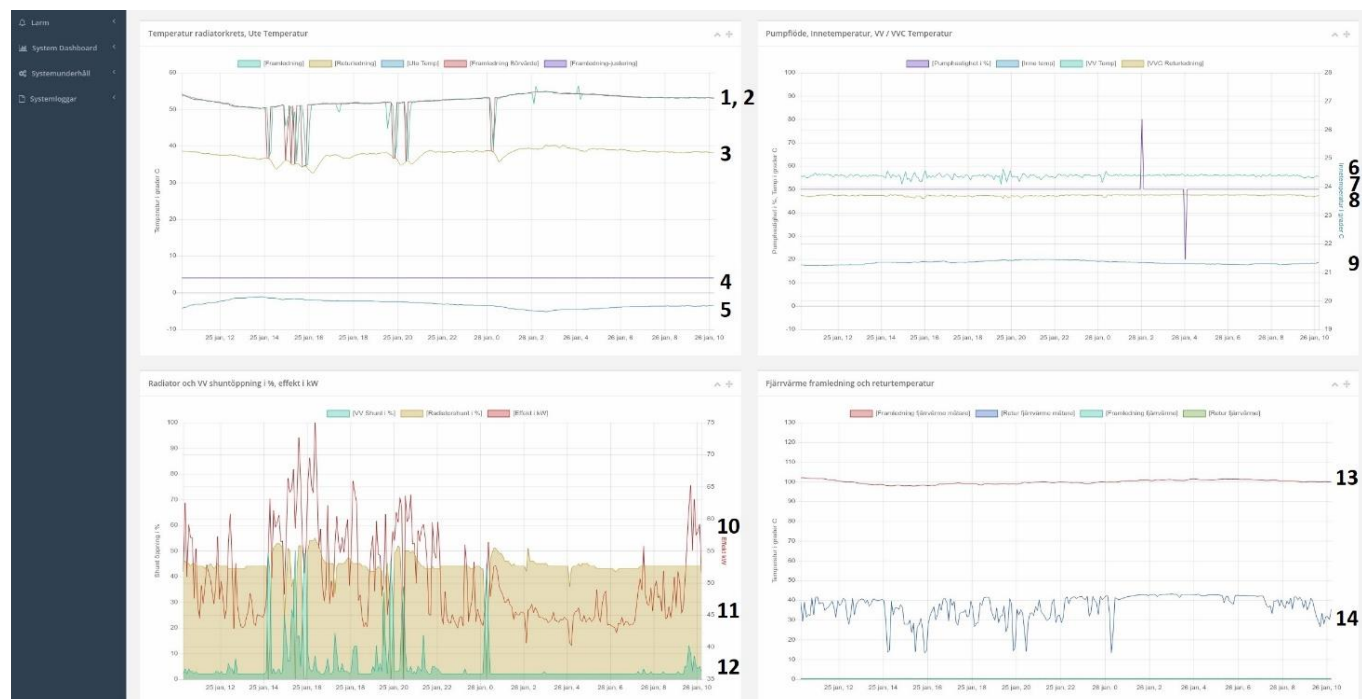


Hur fungerar det?

Fastheten har två rör från fjärrvärmenätet, ett med vatten från fjärrvärmecentralen och ett returrör till fjärrvärmecentralen. Temperaturen på det inkommande vattnet brukar följa fjärrvärmeleverantörernas branschstandard, vilket normalt innebär 65–70 grader ned till +5 grader utomhus och sedan stigande ju lägre utomhustemperaturen är. I fastigheten finns det vanligen två värmeväxlare, en för varmvatten och en för radiator/element kretsen. Ventilerna som reglerar hur mycket av fjärrvärmevattnet som skall gå igenom respektive värmeväxlare sitter på den primära sidan, dvs på fjärrvärmesidan. Värmeväxlaren till elementen/radiatorerna [Rad vxl] förser husets element med varmt vatten för uppvärmning. Radiatorvattnet cirkulerar runt med hjälp av en cirkulationspump [Pump Rad]. Radiatorkretsen är en sluten krets med eget vatten och ett eget statiskt tryck. Att tillverka varmvatten i fastigheten är en enkel sak om fastigheten är ansluten till fjärrvärmenätet. Kallt vatten går in i varmvattenväxlaren när någon öppnar en varmvattenkran. För att det snabbt skall komma varmt vatten i kranen, har fastigheterna en s.k. VVC krets, varmvattencirkulations krets. VVC kretsen har en cirkulationspump som ser till att det alltid cirkulerar varmt vatten i varmvattentrören. [Se bild 1]



Grafbeskrivning



1. Framledningstemperatur radiatorkrets (Framledning)
2. Systemets beräknade framledningstemperatur radiatorkrets (Framledning Börvärde)
3. Returtemperatur radiatorkrets (Returledning)
4. Beräknad justering framledningstemperatur radiatorkrets (Framledning- justering)
5. Utetemperatur (Ute. Temp)
6. Varmvattentemperatur (VV Temp)
7. Pumpflöde radiatorkrets (Pumphastighet i %)
8. Varmvattencirkulationskrets returtemperatur (VVC returledning)
9. Fastighetens medeltemperatur i alla lägenheter (Inne temp)
10. Effekttuttag från fjärrvärmeanslutning i kW (Effekt i kW)
11. Radiatorventilen (Radiatorshunt i %)
12. Framledningstemperatur fjärrvärme (Framledning fjärrvärme)
14. Returtemperatur fjärrvärme (Retur fjärrvärme)

Effekt vid varmvattenuttag

Det går åt mycket effekt att höja inkommande kallt vatten från 4-7 grader Celsius till 55 grader Celsius. När många badar eller duschar samtidigt i en fastighet, ställer det stora krav på att det finns tillgänglig effekt från fjärrvärmenätet. I bild 3 ses vilka effekttoppar som uppstår vid varmvattenuttag.



Bild 3

Prioritering av varmvattenproduktion

När lastbalanseringsfunktionen är aktiv i Dycon, kommer energin till radiatorkretsen att stängas av på ett kontrollerat sätt när det är stora varmvattenuttag. I bild 4 syns det tydligt att energin i radiatorvärmeväxlaren sjunkit när lastbalanseringsfunktionen är aktiv. När vatten från fjärrvärmenätet inte behöver gå igenom båda växlarna samtidigt, minskas behovet av tillgängligt flöde i fjärrvärmenätet.



Bild 4

Lägre returtemperatur till fjärrvärmenätet

Under lastbalanseringsperioderna uppnås en kraftig avkylning av returvattnet till fjärrvärmenätet. I bild 5 ses hur varmvattenproduktionen prioriteras och energin till uppvärmning stängs av i samma period. I grafen över returtemperaturen till fjärrvärmenätet ses den kraftiga avkylningen av fjärrvärme returen som uppnås under perioden då varmvatten tas ut.



Bild 5

Lägre momentana effektuttag ur fjärrvärmenätet

När det inte går åt någon energi för uppvärmning under perioden när det sker varmvattenuttag, minskas belastningen på fjärrvärmenätet och effektopparna blir mycket lägre. Det momentana effektuttaget är 30-80 kW lägre när lastbalansering används. I bild 6 syns hur de momentana effektuttagen förblir låga även vid stora varmvattenuttag.



Bild 6

Väl fungerande varmvattenreglering

En förutsättning för att lastbalansering skall fungera i praktiken, är att varmvattenregleringen fungerar på ett tillfredsställande sätt. Det räcker inte med att det är en jämn temperatur på varmvattnet. Varmvattenregleringen måste vara tillräckligt reaktiv för att hinna med växlingarna som sker dvs. stoppa flödet genom radiatorväxlaren och öka flödet.

Driftsförutsättningarna för varmvattnet måste vara goda. Ventiler får inte vara för stora eller för små, för att uppnå god reglering. Rätt reglerområde på varmvattenventilerna är mycket viktigt. Dycon Cockpit visar på ett tydligt sätt i vilket reglerområde som ventilerna arbetar. Återfinns ett dåligt reglerområde går det med hjälp av Dycon Cockpit att avgöra om storleken är för liten eller för stor.

Inomhustemperatur med lastbalansering

Under den period som lastbalanseringen verkar, tillförs ingen effekt för uppvärmning. I teorin skulle det kunna uppstå en "uppvärmningsförlust" som gör att inomhustemperaturen sjunker över tid. Dycon Heat reglerar tillförd energi som en funktion av inomhustemperaturen, vilket medför att det aldrig uppstår en "uppvärmningsförlust". Vid många och stora varmvattenuttag, vilket leder till perioder med ingen eller reducerad tillförsel av värme i fastigheten, kommer Dycon att tillföra den effekt som krävs för att kompensera för den period som tillförseln varit reducerad. Lastbalanseringstekniken fungera bra med reglersystem som reglerar tillförd uppvärmning av fastigheten som en funktion av inomhustemperaturen.