

## Gratistips från Energirespons

Vill börja med att tacka för visat intresse att hämta tips från Energirespons. 😊

Kommande 3 tips utgår från styrbilder för ventilation och är hämtat från verkligheten.

Syftet är att visa några exempel på fel och brister för tekniska installationer som kan vara svåra att lokalisera eftersom:

- a) Felen inte påverkar verksamheten, dvs man får inga klagomål på att något är fel!
- b) Felen ger oftast inte ger larm till styr- och övervakningssystemet!

Erfarenheten visar att man kan utgå från att det alltid finns ett flertal "energitjuvar" som ger onödig merförbrukning i alla fastighetsbestånd. Vissa brister har startat nyligen och några startade för flera år sedan. Att upptäcka brister så snart som möjligt efter de inträffat ger stor besparingspotential.

Även om brister lokaliseras och åtgärdas dyker det snart upp nya i andra byggnader för andra installationer! Dvs energiuppföljning och driftoptimering bör vara ett kontinuerligt arbete.

Energirespons menar att det i de flesta fastighetsbestånd går att spara minst 10%\* av total energiförbrukning endast via driftoptimering för befintliga tekniska anläggningar.

Besparingen uppnås ofta på 1-3 år, beroende på hur mycket tid man avsätter.

(\*Gäller industrier, kommersiella och kommunala fastighetsbestånd. För bostäder: 5-10%)

Om ni har tillgång till energiuppföljningssystem och överordnad styr- och övervakningsanläggning:

- Utnyttjar ni dessa systems fulla potential?  
(Tyvärr används ofta energiuppföljningssystemet endast till månadssammanställning och styr- och övervakningssystemet till larmmottagare.)

Har ni frågetecken kring exemplen på nästkommande sidor eller vill ha mer information om hur man kan spara energi via energiuppföljningssystem och styr- och övervakningsanläggningar?

Kontakta Energirespons så diskuterar vi utifrån era behov:



Tomas Johansson, mobil: 0768-683692, e-post: [tomas@energirespons.se](mailto:tomas@energirespons.se)

**Tips 1. (se svar s 5)**

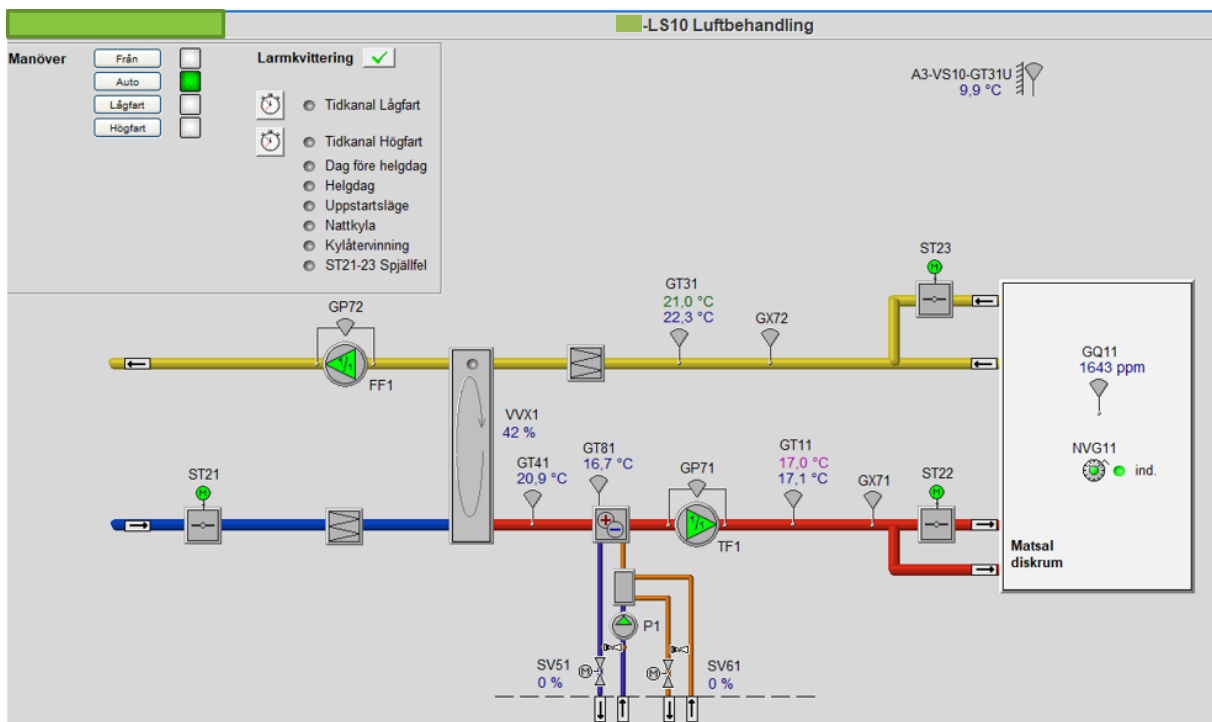
Nedanstående styrbild visar ett ventilationsaggregat som är i drift klockan 0300 mitt i natten!  
Inställningar för drifttider är mån-fre: 0600-1700.

Fråga 1:1

Kan man utifrån bilden nedan se någon möjlig orsak till att ventilationsaggregatet är i drift utanför sin inställda drifttid?

Fråga 1: 2

Vad är merkostnaden i kronor/år pga aggregat är i drift dygnet runt istället för enligt sina inställda drifttider? (Antag summerad fläkteffekt =10 kW, elenergipris 0,80 :-/kWh)



**Tips 2.** (se svar s 6)

Nedanstående styrbild visar ett ventilationsaggregat som vid första anblick ser ut att fungera som det skall.

Värmeväxlare roterar 7% och ventil för eftervärmningsbatteri är stängd=0%.

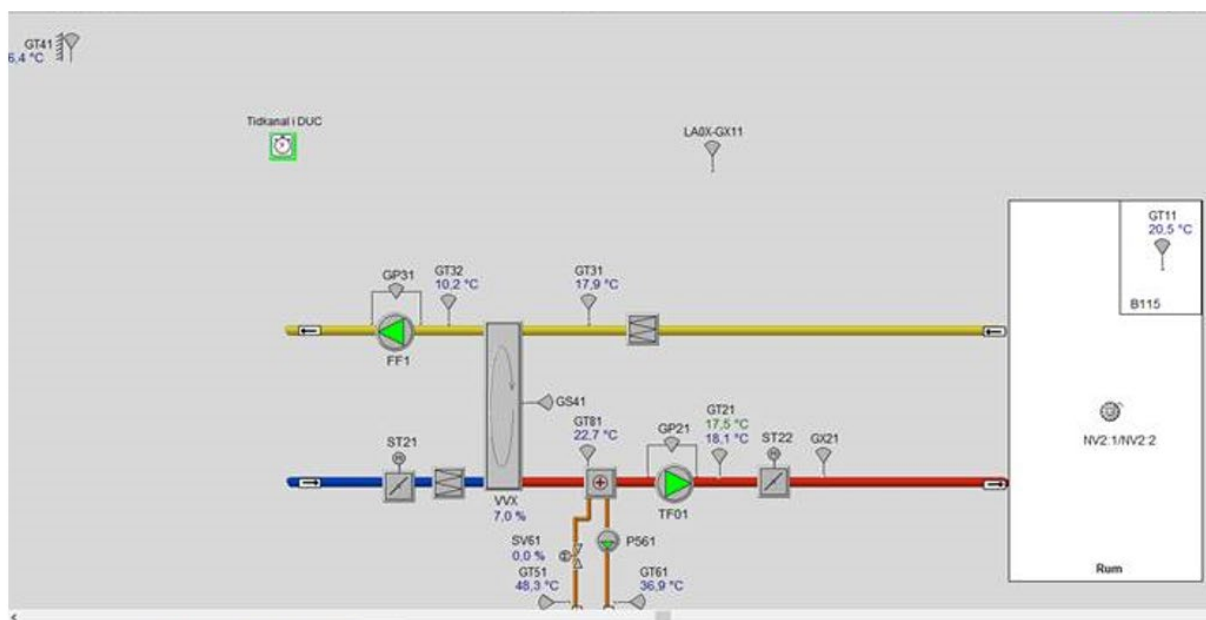
Tillufttemperatur på 18° stämmer ganska bra med sitt börvärde, 17,5°.

(Samma luftmängd på tilluft respektive frånluft.)

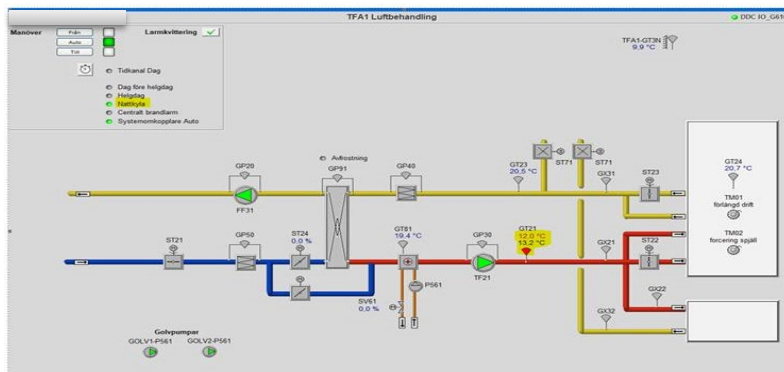
Fråga 2:1

Om man tittar en extra gång lite mer kritiskt på temperaturer, mm....

Finns det något som eventuellt är en brist och kan ge en mycket stor merförbrukning?



**Tips 3: Vid användning av nattkylafunktion: Håll koll på inställda börvärden!**



Nattkyla är en funktion som ofta finns förberedd för ventilationsaggregat. Funktionen innebär att aggregatet startar utanför ordinarie tidkanal bla. om rumstemperaturen är över ett inställt börvärde och det är kallare ute än inne. Återvinning och eftervärmningsbatteri är oftast blockerat.

Tanken är att kyla ner byggnaden med nattluften under svala sommarnätter. Man förbättrar då inneklimatet för verksamheten inför nästkommande dag och finns det kyla installerat reducerar man också kostnaden för köpt kyla.

I bilden ovan är nattkyla i drift. Utetemperaturen är ca 10°, rumstemperaturen är ca 20,5°. Tilluftstemperaturen är ca 13°. Nattkylan var inställd att stoppa när rumstemperaturen kom ner till 20°. Fantastiskt att komma till svala lokaler på jobbet nästa dag om det blir en varm sommardag..... Eller?

Problemet var att det i detta fallet inte var sommar utan höst. Utetemperaturen var troligen ca 10° hela nästkommande dag!

I detta fallet var framledningstemperaturen till radiatorerna nästan 40°. Se----> **Dvs samtidigt som nattkylafunktionen försökte kyla ner hela byggnaden arbetade radiatorerna för att värma hela byggnaden! (= stor, helt onödig energikostnad!)**

	X	Y
Max		
1	-15,0 °C	65,0 °C
2	-10,0 °C	61,0 °C
3	-5,0 °C	55,0 °C
4	0,0 °C	50,0 °C
5	5,0 °C	46,0 °C
6	10,0 °C	38,0 °C
7	15,0 °C	30,0 °C
8	20,0 °C	20,0 °C
Min		

Ovanstående pågår tyvärr varje natt i många byggnader, speciellt vår och höst, om värme till radiatorer är i drift samtidigt som nattkyla är i drift.

Viktigt att man i styrfunktionen för nattkyla har de börvärden och villkor som krävs för att undvika samtidig värme och kyla vid nattkylafunktion!

<b>NATTKYLA</b>	<b>Villkor</b>
	Årstid drift (maj-september)
	Tidkanal (M-F 00.00-06.00)
	Rumstemp > 23°C start
	< 19°C stopp
	Utevillkor > 10°C
	DiF > 6°C mellan ute och rum
	Vid nattkyla skall VS-grupp stänga.

Se ett bra exempel från Göteborgsstad ->

- 1) Om lokalerna inte används på helger, semester eller sommarlov? Tänk på att nattkylafunktionen inte skall vara i drift dessa perioder för att kyla tomma lokaler!
- 2) Om nattkyla används, ger det den inneklimatförbättring som eftersträvas? Viktigt att komma ihåg att fläktenergin för nattkyladrift ofta är ganska hög! (För enstaka ventilationsaggregat kan kostnaden på några tusenlappar verka rimlig, men summerar man för en hel kommun eller större fastighetsbolag kan det röra sig om stora merkostnader)

**Svar på fråga 1:1**

Kan man utifrån bilden nedan se någon möjlig orsak till att ventilationsaggregatet är i drift utanför sin drifttid?

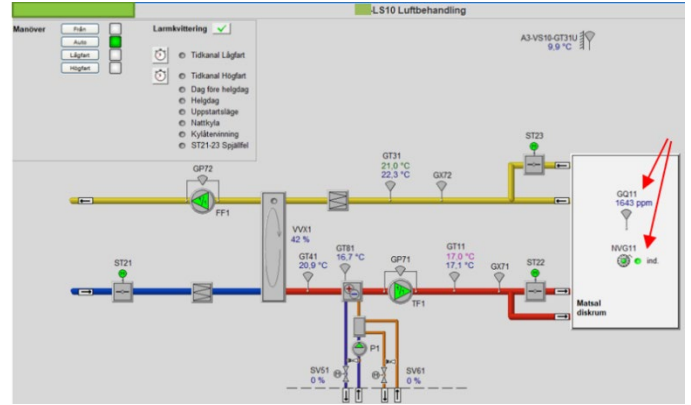
I detta fall visade CO<sub>2</sub>-givare ständigt felaktigt värde över 1600 ppm. Se röda pilarna i vidstående bild.

Vid CO<sub>2</sub>-halt över 800 ppm var det programmerat att ge signal för närvaro som i sin tur gav signal för uppstart ventilationsaggregat utanför drifttid.

Dvs aggregatet var i drift dygnet runt på grund av i detta fall felvisande hög CO<sub>2</sub>-halt.

Inget larm via styrsystemet då aggregatet var programmerat att vara i drift då CO<sub>2</sub>-halt var över 800 ppm!

Efter byte CO<sub>2</sub>-givare fungerade aggregatet sedan som avsett.



**Svar fråga 1:2**

Vad är merkostnaden i kronor/år pga aggregat är i drift dygnet runt istället för enligt sina önskade inställda drifttider? (Antag summerad fläkteffekt =10 kW, elenergipris 0,80 :-/kWh)

Önskad drifttid :

mån-fre: 0600-1700, vilket motsvarar 55 tim/vecka.

Kostnad för el till fläktar: 10 kW x 55tim/vecka x 52 veckor/år x 0,8:-/kWh = 22 880:-/år

Verklig drifttid på grund av felaktig CO<sub>2</sub>-givare:

Drift dygnet runt motsvarar 168 tim/vecka.

Kostnad för el till fläktar: 10 kW x 168 tim/vecka x 52 veckor/år x 0,8:-/kWh = 69 888 kWh:-/år

**Onödig merkostnad för elförbrukning i ovanstående exempel: ca 47 000:-/år, dvs 3 gånger mer än behov!**

(Dessutom merförbrukning för att värma ventilationsluften. Varierande merkostnad beroende på utetemperatur och temperaturverkningsgrad för återvinning, men ofta är denna merförbrukning lika stor som merförbrukning för el, dvs total merförbrukning värme och el ca 100 000:-/år i detta fall)

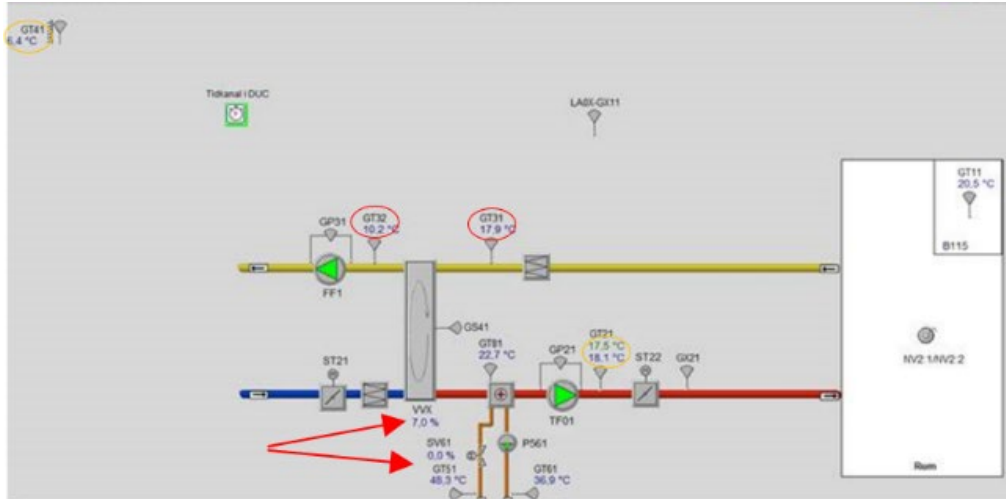
Liknande problem med oönskad dygnkontinuerlig drift och ökning för ventilationsaggregatets energiförbrukning med ca 3 ggr inträffar då övertidstimers för tex ventilation som "hänger" sig i läge till! Detta ger, (oftast), inte heller något larm och kan i vissa fall pågå under mycket lång tid utan åtgärd!



### Svar fråga 2:1

Om man tittar en extra gång lite mer kritiskt på temperaturer....

Finns det något som eventuellt är en brist och kan ge en mycket stor energiförbrukning?



Styrventil för eftervärme 0% och återvinning roterar endast 7%.

Ändå höjs temperaturen nära 12°, (från 6,4° till 18,1°)

Temperaturen på frånluftssidan sjunker bara 8°, (från 17.9° till 10.2°).

Det borde vara ganska lik temperaturskillnad över återvinningen för frånlufts- respektive tilluftssidan, vid lika luftmängder. (Röda respektive gula cirklarna)

Utifrån temperaturen vid eftervärmningsbatteri är troligt fel att styrventil, SV61, inte är helt tät vid stängt läge, 0%!

Detta innebär att rotationshastigheten för återvinningshjulet minskar, eftersom man uppnår önskad tilluftstemperatur via läckande värme från eftervärmningsbatteri.

Dvs man köper värme istället för att utnyttja gratisvärme från återvinningen!

Kostnaden under en uppvärmningssäsong är svår att fastställa, men kan vara betydande beroende på luftmängd, utetemperatur och hur stort läckaget vid stängd ventil är.

Om man misstänker att styrventil för eftervärme inte är helt stängd i läge 0%, kan man man pröva följande: (vid utetemperatur ca 5-15°, där styrventil för eftervärme visar 0%.)

- Läs av termometrar för tillopp och retur till eftervärmningsbatteri, om styrventilen är helt stängd borde det vara ca samma temperatur som tilluften på båda sidor.
- Läs av temperatur för frånluft och avluft, skall vara så stor skillnad som möjligt.
- Stäng manuell ventil för eftervärmningsbatteriet, så all värme som finns tillgänglig bara kan komma från återvinningen.
- Vänta ca 20 min.

Om avluftstemperaturen nu har minskat några grader är det troligen läckage genom styrventil i stängt läge, som bör åtgärdas. (Denna kontroll går att göra för de flesta typer av återvinnare om man misstänker otät styrventil)

Att fundera över:

- Hade något av dessa tre exempel på brister gett larm i ert styr- och övervakningssystem?
- Hur snabbt hade dessa brister blivit lokaliserade och åtgärdade om de inträffade i ert fastighetsbestånd?
- Är det möjligt att liknande brister finns i någon av Era fastigheter?

Så gott som alla fastighetsbolag arbetar målinriktat med sin energiförbrukning, både med uppgradering till nya installationer, nya smarta styrningar och löpande energioptimering.

Energirespons upplever dock att det är lite lägre fokus på att lokalisera och åtgärda "dolda" fel och brister för tekniska system.

Här finns ofta en enorm potential för energibesparing då det i många fall endast är förbisedda driftåtgärder som är orsak till merförbrukning.

Rekommendation för att nå miljömål och ökat driftnetto:

- 1) Aktiv energiuppföljning
  - 2) Driftoptimering
  - 3) Fortlöpande utbildning av driftpersonal, och ev något ändrat arbetssätt.
  - 4) Stående punkt avseende energiförbrukning vid exempelvis månadsmöten. Här kan man kort diskutera målsättningar och orsaker till ökande eller minskande förbrukning för enskilda fastigheter. Detta är kompetenshöjande, då man får ta del av hur kollegor lokaliserade brister och som sedan åtgärdades.
- Ofta ökar det även team-känslan i gruppen och tävlingsinstinkten för energioptimering.

Hoppas något av tipsen blir till nytta för Er!

**Lycka till med det fortsatta energijagandet 2021!**