

Energioptimering

Fastigheten Exempelbyggnad, Stengatan 1 XX Fastigheter

Lidköping, Maj 2020



1. Bakgrund

Denna rapport är upprättad efter genomgång av byggnadens tekniska anläggningar den 12 maj 2020. Genomgång är utförd av Tomas Johansson, Energirespons, tillsammans med drifttekniker XX.

Syftet med denna energigenomgång är att översiktligt kartlägga befintlig teknisk utrustning och därmed ge underlag för att optimera energiförbrukning och inneklimat.

2. Allmän information

Fastigheten Exempelfastigheten 1 består av 24 lägenheter och fyra verksamhetslokaler.

Hus 1: 4 verksamhetslokaler i bottenplan och lägenheter i plan 2-3.

Hus 2: Lägenheter i plan 1-3.

Hus 3: Förråd och tvättstuga.

Total yta 1703 m²

Lägenheterna och verksamhetslokalerna har individuella elabonnemang för sin elförbrukning som de själva betalar. Även individuella ventilationsaggregat inklusive eftervärmningsbatteri på el, är anslutet på detta abonnemang.

Fastighetsel som fastighetsägaren betalar består av trapphusbelysning, tvättstugeutrustning, viss utebelysning, hissar och cirkulationspumpar till värmesystemet.

Inga större driftoptimeringsåtgärder har bedömts finnas för fastighetsrelaterad utrustning.

Fastighetsägaren försörjer samtliga byggnader, även verksamhetslokaler, med värme. Golvvärme i bottenplan i Hus 1 och 2 och radiatorer i plan 2-3.

Trots utetemperatur på ca 10°C vid besök, var det ändå ca 4-5 lägenhetsfönster som stod på glänt.

Besök i en lägenhet på plan 3 påvisade en rumstemperatur på 26,5° C!

Det bedöms finnas en stor besparingspotential avseende värmeförbrukning.

3. Åtgärdsförslag

Nedan följer huvudpunkterna för de åtgärdsförslag/kontroller som framkommit.

Åtgärdslista:

- Stor sparpotential för värme finns genom att reducera temperaturer i samtliga lägenheter och lokaler.
- Viss reducering av framledningskurvor för värme utfördes vid platsbesök. Fortsatt justering/optimering av värmesystemet bör utföras, för att ytterligare begränsa rumstemperaturer i lägenheterna.
- Rekommenderas även att injustera hela värmesystemet och installera nya max- och minbegränsade termostater. Utifrån statistik för värmeförbrukning och uppmätt temperatur i en besökt lägenhet är uppskattad besparingspotential minst 20 %, (vilket motsvarar ca 50 000-60 000 kWh/år, eller 40 000-50 000:/år, vid 80 öre/kWh).
- Säkring i Hus 2 är på 63 A och kan troligen nedsäkras till 25 A om inte startström för hissar kräver större säkring.
(Elmätning ett par dagar efter platsbesök visade att säkring var riktigt dimensionerad för hissarnas behov och denna åtgärd kan därför inte utföras.)
- Fyll på vatten i värmesystemet, tills manometertrycket är ca 1,7-2 bar.
- Ändra inställning för huvudpump till konstant tryck och reducera pumphtryck något.

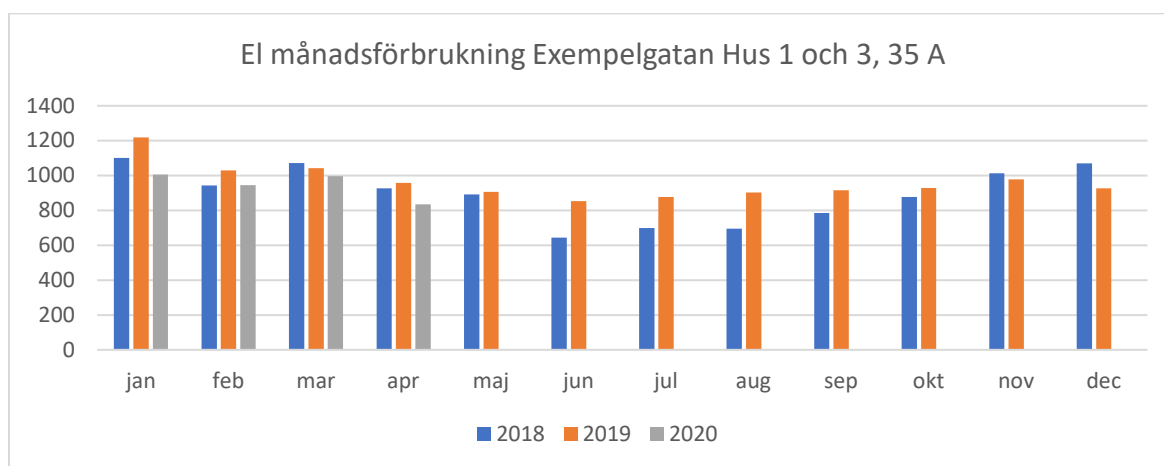
4. Energiförbrukning

Elförbrukning

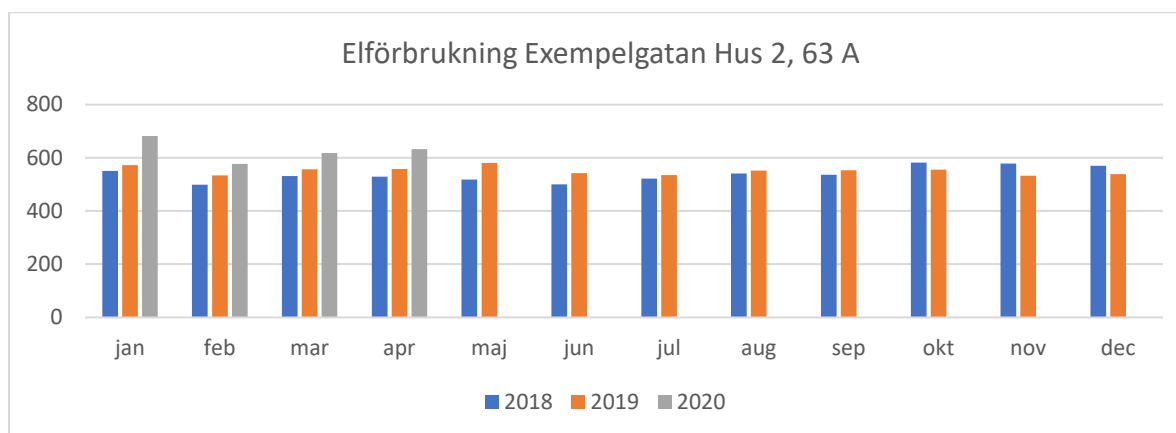
Det finns två elabonnemang för fastighetsel i fastigheten.

- Abonnemang 1 placerat i Hus 1 som betjänar belysning i trapphus och en cirkulationspump i Hus 1, samt tvättstuga, förråd och utrustning i teknikrum i Hus 3.
- Abonnemang 2 placerat i Hus 2 som betjänar belysning i trapphus, 2 st hissar och en cirkulationspump i Hus 1.

Anläggningsid	Placering	Förväntad årsförbrukning	Anläggningsadress	Märkning	Säkringsstorlek
735999258001052337	Hus 1	11 100 kWh	Exempelgatan 1	552886	35 A
735999258001052320	Hus 2	6 800 kWh	Exempelgatan 1	552886	63 A



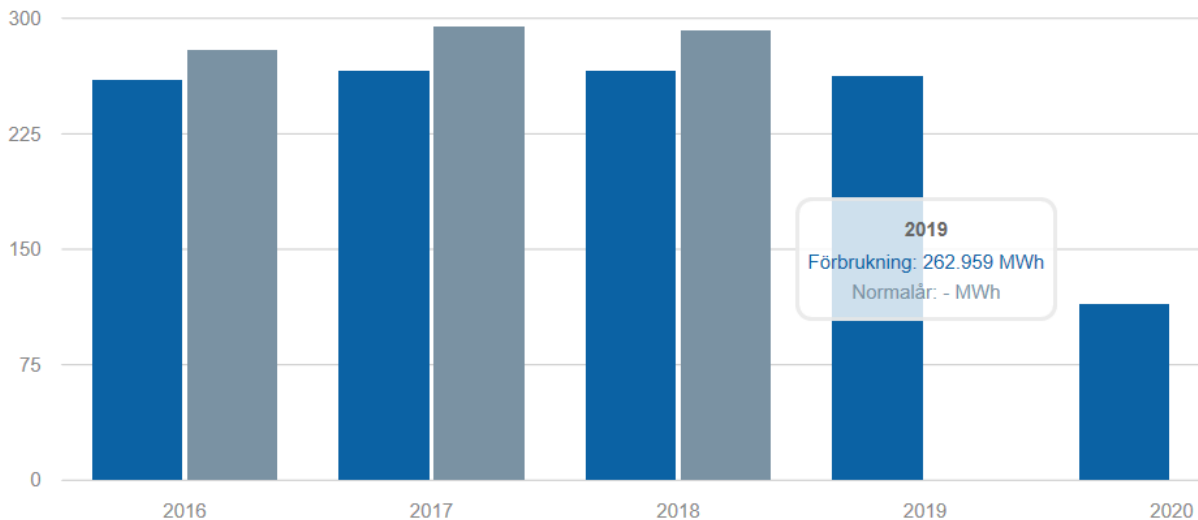
Månadsförbrukning ovan visar på en ganska jämn förbrukning på ca 800-1000 kWh/månad. Erhållna timvärden i excel påvisade typiskt förbrukningsmönster för belysning och tvättstugor.



Månadsförbrukning ovan visar på en ganska jämn förbrukning på drygt 500 kWh/månad.

Fjärrvärmeförbrukning

Det finns ett fjärrvärmeabonnemang för fastigheten, placerat i teknikrum Hus 3. Årsförbrukning ca 260 000 kWh/år, (=152 kWh/m²), vilket bedöms som högt. Trots att 2019 var ett relativt varmt år är det inte någon reduktion i värmeförbrukning. Bedömd besparingspotential ca 20 % om injustering utförs och nya termostater installeras.



■ De blå staplarna visar verklig förbrukning i MWh

■ De grå staplarna visar förbrukningen omräknad till "normal utomhustemperatur". Till grund för omräkningen ligger SMHI:s temperaturstatistik för Lidköping.

Notering: Förbrukning i rutan för 2019 skall vara 262 959 kWh!

5. Ventilation

De fyra verksamhetslokalerna har egna ventilationsaggregat inklusive eftervärmningsbatteri på el som belastar respektive verksamhets eget abonnemang.

Samtliga lägenheter har egna "kryddhulleaggregat" med kryssväxlare och eftervärmningsbatterier på el. Dvs all energiförbrukning för lägenhetsventilation bekostas av respektive lägenhetsinnehavare.

Enda ventilationen som går på fastighetsabonnemanget är för trapphus, hissar, tvättstuga och förråd. Dessa system kontrollerades inte vid besök, men är troligen inga större energibovar.

Notering: Kryddhulleaggregaten har inte by-pass-spjäll. Dvs det är full återvinning oavsett behov, och man kan inte dra nytta av den utetemperatur på svala sommarnätter för att reducera innetemperaturen om natten. Detta kan ge stora övertemperaturer i lägenheterna sommartid. Det finns möjlighet att demontera värmväxlare och ersätta med en sommarinsats, under varma sommarmånader om detta är ett stort problem. Det är dock en ny rutin som måste utföras med detta i samtliga lägenheter 2 gånger/år, plus att värmväxlare måste förvaras någonstans hela sommarperioden. Bedömning för utförande får göras utifrån upplevt behov mot nyttan. (Ev kan detta utföras i samband med filterbyte? OBS: Viktigt att ställa ner eftervärmaren på avstängd om denna rutin utförs)

6. Värme

Fastigheten är ansluten till fjärrvärme, (placerad i teknikrum i Hus 3).

En VVX betjänar uppvärmning av tappvarmvatten och vvc.

En VVX betjänar uppvärmning av de tre huskropparna.

En huvudkrets från FV-central betjänar samtliga radiatorer på plan 2-3, samt golvvärme via shuntad sekundärkrets placerad i respektive hus.

Radiatorer har injusteringsbara ventiler och termostater av äldre modell.



Verksamhetslokaler har rumstermostater där de själva kan reglera rumstemperaturen.

Troligen finns liknande rumstermostater även i lägenheterna i bottenplan i Hus 2 för reglering av rumstemperaturen.

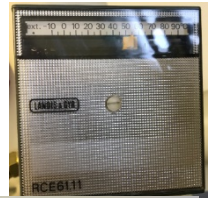


Fastigheten har en relativt hög värmeförbrukning, vilket påvisar en hög rumstemperatur och eventuellt dessutom bristfälligt injusterat värmesystem.

Inställning på reglercentraler för utekompenserad framledningstemperatur var relativt högt inställd, och kan reduceras.

Vissa justeringar gjordes i samråd med drifttekniker under platsbesök. Kurvan bör ytterligare justeras tills man finner den kurva som ger önskad innetemperatur vid samtliga utetemperaturer. Viktigt att dokumentera de ändringar som utförs. Tips är att reducera kurvan lite i taget tills man börjar få något klagomål och därefter höja något.

Inställd temperatur för tappvarmvatten var ca 55°. Samlad vvc-temperatur ca 50°, vid besök.



Statiska trycket som avlästes vid besök var ca 1,2 bar. Detta bedöms som lågt i en fastighet på 3 våningar. Viktigt att fylla på vatten i värmesystemet till ca 1,7-2 bar, för att undvika att det kommer i luft med försämrad cirkulation i översta planen.

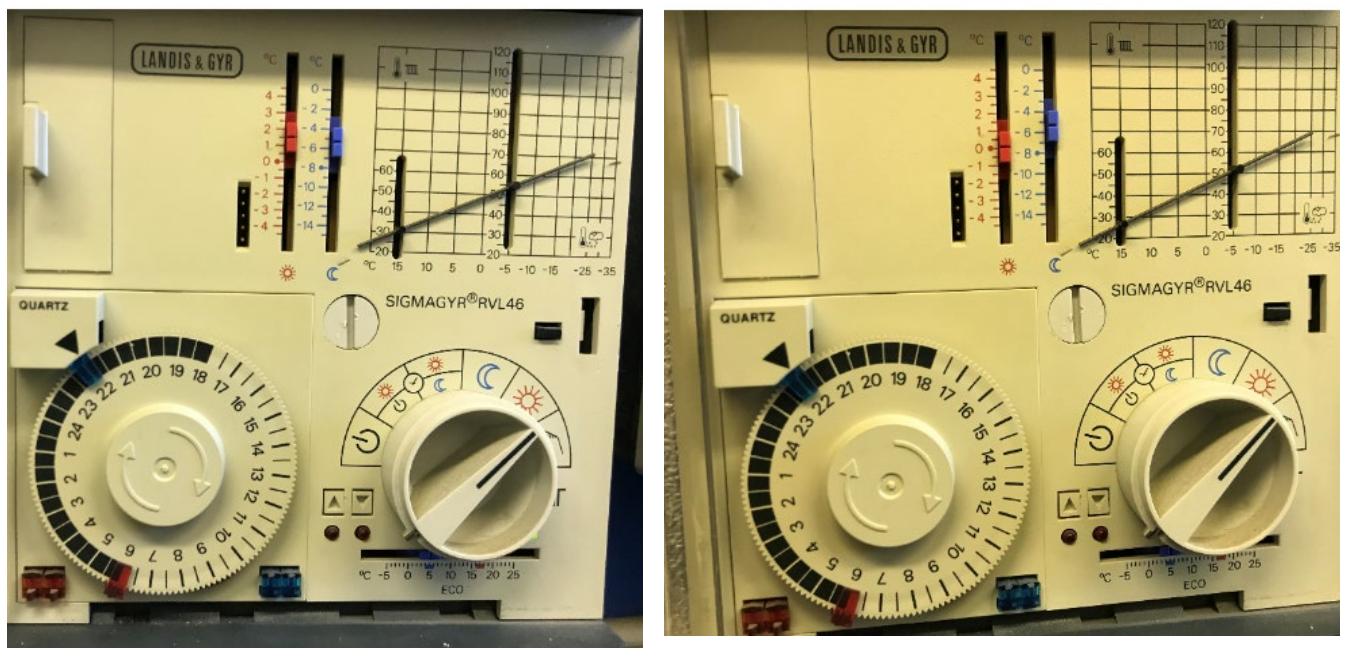


Huvudpumpen för värmesystemet är en ganska ny tryckstyrd pump. Inställt tryck 5 mvp, med proportionell reglering. Proportionell reglering i radiatorsystem finns många delade meningar om. Min bestämda uppfattning är att flödesproblem då ofta uppstår, med ojämn rumstemperatur som följd och min rekommendation är att ändra inställning till konstant tryck, ca 4-5 mvp.



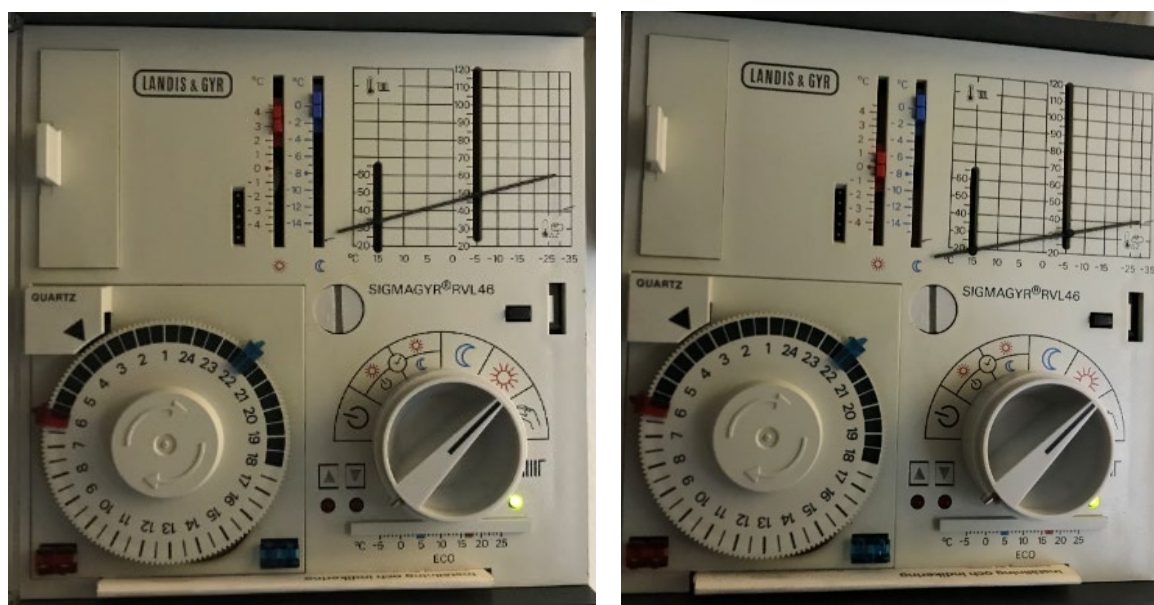
Justeringar som utfördes vid platsbesök redovisas nedan:

Huvudkrets placerad i FV-central.



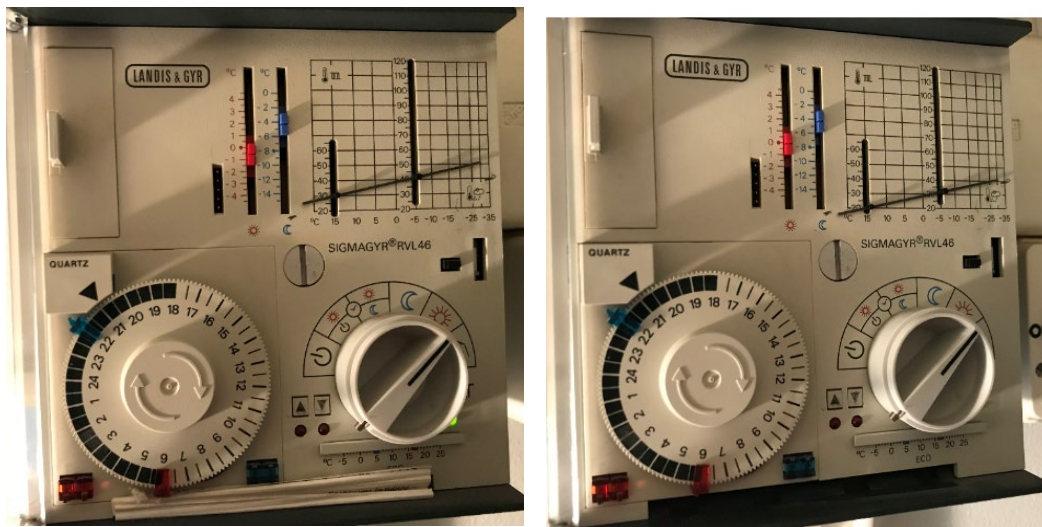
Ovan visas inställningar före ändring till vänster och efter justering av framledningskurva till höger. Det var även en parallellförskjutning av kurvan på ca 1,5°, som reducerades till 0. Troligen kan inställningar reduceras ytterligare.

Golvvärmekrets Hus 1, verksamhetslokaler



Ovan visas inställningar före ändring till vänster och efter justering av framledningskurva till höger. Här reducerades kurvan kraftigt. Parallellförskjutning av kurvan på ca 4° reducerades till 0.

Golvvärmekrets Hus 2, lägenheter



Ovan visas inställningar före ändring till vänster och efter justering av framledningskurva till höger. Troligen har även lägenheterna i bottenplan i Hus 2 rumstermostater för reglering av rumstemperaturen.

7. Vägen vidare

- Rekommenderas fortsatt justering av framledningskurvor. Om möjligt med temperaturlogger i några lägenheter och lokaler. Då kan man följa innetemperaturen allteftersom ändringar utförs.
- Termostater är av äldre modell och i behov av utbyte. Nya termostater bör installeras med minbegränsning på ca 17° och maxbegränsning på ca 21-22°.
- Fyll på vatten i värmesystemet till ca 1,7-2 bar
- Ändra inställning för huvudpump från proportionell reglering till konstant reglering av tryck.
- Är det problem med ojämn temperatur i olika delar av huset rekommenderas en injustering. Vid bra utförd värmeinjustering ges förutsättning för önskad temperatur i samtliga lägenheter.
- Energirespons bistår gärna med fortsatt energioptimering i fastigheten.

