



## Vi kan uden videre spare 10% på varmeregningen

Hvis der etableres effektivt samspil mellem indregulering, styringsteknik, overvågning og varmemesterfunktion kan vi reducere den årlige CO<sub>2</sub>-udledning fra etageejendomme i Danmark med 750.000 tons, siger energiingeniør Uwe Hansen fra firmaet Clorius Controls.

Clorius Controls har gennem mere end 100 år arbejdet med regulering af opvarmningssystemer. I de senere år har firmaet engageret sig i koncepter, der integrerer alle dele af varmereguleringen og energistyringen på opvarmningsanlæg. De aftaler, der er indgået, er resulteret i overraskende store besparelser, uden at det har krævet større investeringer. Besparelserne er veldokumenterede, og nu bruges erfaringerne i videre udbredelse af konceptet.

**Clorius**  
Controls A/S

- borger for driftssikker regulering af varme- og ventilationsanlæg.

### 3 forudsætninger for energibesparelser

Energiingeniør Uwe Hansen forklarer, at der skal være tre forudsætninger til stede for at opnå de størst mulige energibesparelser og samtidig levere god komfort til brugerne:

- Kompetent varmemester
- Indreguleret anlæg og opdateret styringsteknik
- Løbende overvågning og kompetent indgriben ved afvigelser

Desuden er samspillet mellem varmemester, teknik og overvågning afgørende. Selv den bedste varmemester kan kun nå det optimale, hvis anlægget er trimmet, og han har mulighed for løbende overvågning. Og selv med den bedste styringsteknik og det bedst indregulerede anlæg kan der kun nås optimal drift, hvis anlægget overvåges løbende, og der gribes kompetent ind ved afvigelser.

Et middel til at opnå dette er et CTS-anlæg. Men CTS-anlægget giver i sig selv ingen besparelser, understreger Uwe Hansen.

### Hvem har ansvaret

Ofte er ansvaret for varmeanlæggenes drift delt ud på flere hænder og hoveder. Overvågning og indgriben ved afvigelser har varmemesteren typisk ansvaret for. Styringsautomatikken leveres af en leverandør, som slipper projektet, når anlægget er sat i drift og godkendt. Indregulering af vandfordelingen i anlægget foretages af en tredje part - hvis indregulering overhovedet bliver foretaget. Måske samordnes funktionerne under etableringen af en rådgivende ingeniør.

Gennem den løbende drift er der sjældent en kompetent part, der har indsigt i alle anlæggets funktioner og kompetence til at gribe ind, så optimal drift sikres. Nogle varmemestre mangler uddannelse og kompetence, og selv de bedste varmemestre kan ikke være eksperter i styringsteknik og indregulering.

### 10% besparelse på anlæg i god drift

Resultatet er på anlæg, der tilsyneladende kører fornuftigt og leverer acceptabel komfort. Ved en nærmere analyse kan der dog selv på sådanne tilsyneladende velfungerende anlæg opnås mindst 10% energibespa-

relser – uden at det går ud over komforten. Tværtimod vil indregulering og optimal styring sikre forbedret komfort. Det vil sikre, at opvarmningen i alle lejligheder holdes inden for de aftalte temperaturgrænser, pointerer Uwe Hansen.

Hvis varmeanlæggene bringes til at køre optimalt i alle Danmarks etageboliger, vil CO<sub>2</sub>-udslippet reduceres med ca. 750.000 tons, viser beregningerne, og det vil sikre, at fjernvarmeværkerne lever op til forpligtelsen om at reducere energiforbruget med 2% pr. år.

### Tjent hjem på 1-2 år

Muligheden for mere end 10% energibesparelser er ikke grebet ud af den blå luft. Hos Clorius Controls, har teknikerne analyseret et stort antal varmeanlæg i etageejendomme og institutioner med større varmeanlæg.

Konkrete beregninger viser, at der i gennemsnit kan spares over 10% energi til brugsvand og opvarmning. Vel at mærke uden at der foretages store investeringer i efterisolering, nye vinduer og andre bygningsmæssige forbedringer. Besparelserne opnås alene ved optimering af styringsteknik, indregulering og sikring af optimal løbende drift. Investeringen og omkostningerne til optimering af den løbende drift er meget beskedne og vil oftest være tjent hjem på 1-2 år eller hurtigere, forklarer Uwe Hansen.

### Garanti for indtjeningen

Når vi indgår aftaler om optimering af varmeanlæg og sikring af den løbende drift, begynder vi med en analyse, og vi opstiller budgetter for de mulige besparelser i forhold til det hidtidige forbrug. Vi har så stærkt et erfaringsgrundlag, at vi kan garantere, at de beregnede besparelser opnås. Hvis ikke besparelserne opnås efter der er foretaget graddagekorrektion, kræver vi ikke betaling for vores arbejde, understreger Uwe Hansen.

Forudsætningen for garantien er, at vi ved aftalens indgåelse opgraderer styringsteknikken, vi indregulerer anlægget, vi etablerer CTS-anlæg, vi overvåger anlægget, vi overtager ansvaret for anlæggets drift, og vi griber ind ved afvigelser. Den nødvendige investering vil typisk være tilbagebetalt efter 1-2 år – selv når de løbende omkostninger til vores overvågning og styring indregnes. Efter denne korte periode kommer besparelserne beboerne til gode på varmeregnskabet - år efter år efter år, forklarer energiingeniøren.



**Energiingeniør Uwe Hansen fra Clorius Controls garanterer, at budgetterede energibesparelser bliver opnået. Ellers kræver firmaet ingen betaling for arbejdet med overvågning og styring.**



**Vibehusene og ejendommene på Fuglevænget administreres af PrivatBo, og Clorius Controls står for varmestyring og energiovervågning. Ejendommene har en stor varmecentral med et-strengt anlæg og 6 mindre varmecentraler med to-strengede anlæg.**

# Lejerne under PrivatBo har sparet 12,8%

Efter forudgående samarbejde mellem lejerne og lejerorganisationen BOSAM har administrationselskabet PrivatBo indgået aftale om optimering og drift af varmeanlæg i 7 ejendomme med 13 varmecentraler. Det har været en rigtig god forretning for lejerne, forklarer ejendomsinspektør Jeannet Lass-Meyer fra PrivatBo.

Lejeloven åbner mulighed for, at lejerne kan foretage visse investeringer, som finansieres gennem frivillige tidsbegrænsede huslejeforhøjelser. Når der investeres i energibesparelser, kommer besparelserne lejerne til gode via varmeregnskabet. Det er besparelser, som lejerne har fordel af ud i al fremtid.

## Hurtigt i gang

Konsulent Hans Hemmingsen fra lejerorganisationen BOSAM gør opmærksom på at, når visse betingelser er opfyldt, giver lejelovens mulighed for, at beboerne hurtigt kan opnå fordele ved at investere i energibesparelser. I samarbejde med beboerrepræsentanter i 7 af de ejendomme, der administreres af PrivatBo, sørgede BOSAM for, at Clorius Controls beregnede mulighederne for besparelser og omkostningerne til de nødvendige investeringer. Det var den afgørende del af beslutningsgrundlaget for beboerne.

Selv om varmeanlæggene i forvejen kørte fint i ejendommene, viste beregningerne, at beboerne allerede i år 2 ville få overskud på regnskabet - selv med den tidsbegrænsede huslejestigning over 5 år, der var en forudsætning for projektet. På det grundlag anbefalede vi at udnytte mulighederne og komme i gang hurtigst muligt, forklarer Hans Hemmingsen.

## Tidligere ELO-konsulent

Jeg kendte ingeniør Uwe Hansen fra Clorius Controls fra hans tidligere arbejde som ELO-konsulent, og Uwe kendte ejendommene fra dette arbejde. Derfor havde vi tillid til, at beregningerne ville holde. Som ELO-konsulent kunne Uwe give anbefalinger til forbedringer, men han havde ikke mulighed for at sikre forbedringernes gennemførelse. Brugerne var irriterede over, at der ikke blev taget action på de foreslåede forbedringer. Via den lejerfinansierede indregulering og CTS-installation kunne Uwe hos Clorius Controls derimod tage total-ansvar for, at forbedringerne blev gennemført, så besparelserne blev realiseret. Clorius Controls ville endda garantere, at

besparelserne blev opnået. Det tiltaler os meget, understreger Hans Hemmingsen.

## Alt tilbagebetalt inden 2 år

Ejendomsinspektør Jeannet Lass-Meyer fra PrivatBo følger projektet nøje. Hun er ansvarlig for den aftale, der er indgået med Clorius Controls. Aftalen omfatter indtil nu 7 ejendomme med 13 varmecentraler. Aftalen omfatter opgradering af styringsteknikken, indregulering af anlæggene, etablering af CTS-anlæg, varmemesterfunktion med styring af alt inden for varmecentralerne, overvågning og reaktion på alarmer.

Investeringen i indregulering og opgradering af anlæggene var på i alt 1,4 mio. kr. Energibesparelsen det første år – hvor ikke alle ejendomme var med – var på 0,8 mio. kr. Det andet år var besparelsen på 1,1 mio. kr. Det er en besparelse på 12,8% i forhold til det hidtidige forbrug. Omkostningerne til service- og energistyringskontrakten er på i alt kr. 140.000 pr. år. Således er alle investeringer og de løbende omkostninger tilbagebetalt allerede inden, der er gået 2 år, viser dokumentationen, der er foretaget af Clorius Controls.

## Win-win situation

Både ejere og lejere i disse ejendomme har haft fordele af projektet, understreger Jeannet Lass-Meyer og opregner:

- Lejerne får økonomisk fordel allerede efter 2 år
- Efter 5 år er investeringen betalt, og huslejen sættes ned igen
- Lejerne får fordel af energibesparelserne til evig tid
- Administrator får kommenteret opgørelse over forbruget af varme, el og vand hver måned. Det giver overblik og tryk omkring energiforbruget
- Administrator får stærkt forenklet styring af varmemesterfunktionen og vedligeholdelse af anlæggene
- Ejerne undgår at investere i forbedringer, de ikke umiddelbart selv får fordele af
- Varmemestrene frigøres til andre funktioner



Konsulent Hans Hemmingsen og jurist Martin Branner hos BOSAM anbefalede at komme i gang hurtigt, så lejerne kunne få størst mulig gevinst af energibesparelserne.



For Uwe Hansen fra Clorius Controls og Jeanet Lass-Meyer hos PrivatBo er det vigtigt at holde en god kommunikation for at få størst nytte af energistyringen og mest lettelse for ejendomsbestreene.

## Kommunikation er afgørende

Kommunikation er vigtig for at alle får det fulde udbytte af aftalen. Vi skal sikre et godt samarbejde med ejendomsbestre, så Clorius Controls altid ved hvilke indgreb, der foretages. Det gælder også, hvis der udskiftes radiatorer og ændres på rørføringen i lejlighederne, som ligger uden for Clorius Controls ansvarsområde. Indtil alle målere er digitaliseret, er det også ejendomsbestre, der skal foretage de månedlige aflæsninger, som danner grundlag for energiberegningerne, forklarer Jeannet Lass-Meyer.

## Hverdagen for ejendomsbestre

Finn Dam er ejendomsbestre for 700 lejligheder på Fuglevænget og Vibehusene i København NV. Der er en stor varmecentral med et-strengt anlæg og 6 mindre varmecentraler med to-strengede anlæg. Finn har rigtig meget at lave med ca. 100 flytninger hvert år, som hver kræver mindst 3 syn, foruden fugtsyn, nabostridigheder og meget andet.

Clorius Controls er en god aflastning for mig. De tager ud og laver tingene af egen drift, så jeg ikke skal tage mig af det. I Vibehusene har vi en stor, gammel varmecentral, der ligner maskinrummet i et gammelt krigsskib. Det kræver indsigt at styre. Men hvis der går en pumpe eller andet, bliver det lavet samme dag. Det eneste det kræver er, at vi har en god kommunikation, så jeg kan give beboerne besked, når varmen afbrydes fordi der arbejdes på anlægget, forklarer Finn Dam.



**Energiingeniør Uwe Hansen fra Clorius Controls holder hvert år opfølgingsmøde med ejendomsbestre hos PrivatBo.**



**Finn Dam er ejendomsbestre for 700 lejligheder. For ham er det en god aflastning, at Clorius Controls overvåger og styrer alt i varmecentralerne.**

# Sådan fungerer aftalen med Clorius Controls

### En total service- og energistyringsaftale med Clorius Controls omfatter følgende:

- Beregning af mulige energibesparelser i forhold til hidtidigt forbrug
- Fast tilbud på investering i indregulering, styringsteknik og CTS-anlæg
- Fast tilbud på service-, overvågnings- og energistyringsaftale
- Indregulering af anlægget
- Opgradering af styringsteknik
- Etablering af CTS-anlæg, der overvåges og reguleres i døgndrift af teknikere hos Clorius Controls
- Reaktion på alarmer og gennemførelse af nødvendige indgreb
- Introduktion af systemet for de involverede funktionærer ude på ejendommene
- Styring af reparation og vedligeholdelse af al teknik inden for varmecentralerne
- Fysisk tjek af anlæggene 4 gange om året og en større gennemgang en gang om året
- Kontrol, udskiftning og rensning af vekslere, vekslersplader, pakninger, ventiler, motorer, pumper og følere. Materialeforbrug og rensning af varmtvandsbeholdere betales særskilt.
- Udarbejdelse af rapport efter hvert servicebesøg
- Overvågning af forbruget af varme, el og vand. Aflæsning foretages nu af ejendomsbestre, men systemet er forberedt til online digital aflæsning.
- Månedlig rapport om forbruget af varme, el og vand via speciel software. Rapporten leveres i tabelform og kurver samt med individuelle kommentarer. Rapporterne er altid tilgængelige på Internettet
- Overvågning af varmemeforbruget i forhold til det forud beregnede. Afvigelsen beregnes efter graddagekorrektion
- Årligt opfølgingsmøde, hvor nye funktionærer bliver introduceret og eventuelle problemer tages op
- Garanti for at den beregnede besparelse opnås – ellers skal der ikke betales for service- og energistyringsaftalen til Clorius Controls
- Clorius Controls kan, hvis det ønskes, finansiere investeringen fra energiselskaber mod at få rådighed over besparelsen på CO<sub>2</sub>-kvoten