



Michael Rader
Product Marketing Manager
Centraline c/o Honeywell GmbH

04 | 2008

Energieeffektivitet...

... Udført ved moderne bygnings-fjernstyring

Konstant stigende energipriser samt stadig flere lovbestemmelser er årsag til, at emnet „Energieffektivitet i bygninger“ indtager en stadig større plads i bevidstheden hos bygherrer, planlæggere, bygningsejere og -brugere. Det største besparelsespotentiale ligger i henhold til EU's handlingsplan udarbejdet af den Europæiske Kommission¹ på 27 til 30 procent indtil år 2020 i den eksisterende bygningmasse. I denne artikel beskrives forskellige muligheder for at vurdere og udnytte det faktiske besparelsespotentiale.

Mange faktorer bidrager til en bygnings energieffektivitet. Hertil hører blandt andet:

- Isoleringen mod vejrpåvirkninger og solindstråling. Hertil hører også nedbringelsen af energitab ved hjælp af forbedret isolering.
- Den behovsstyrede produktion af varme- og/eller køleenergi.
- Den effektive udnyttelse af fremmedvarme i bygningen, eller den effektive udnyttelse af eksisterende kulde (f.eks. ved hjælp af ”gratis” natkøling).
- Den effektive, mindst tabsgivende fordeling af opvarmnings- og køleenergi i bygningen.
- Udnyttelsen af regenerative energiformer, såfremt dette er muligt, eller den størst mulige virkningsgrad også ved benyttelsen af fossile energikilder (brændværdi- eller lavtemperaturkedler).
- Den optimale indstilling/parametrering er eksisterende varme-, ventilations- og køleanlæg.
- Reduktionen af elforbruget i varme-, ventilations- og køleanlæg (cirkulationspumper, ventilatorer etc.).

¹ Kilde: http://www.buildingsplatform.eu/epbd_publication/doc/P41_DE_Enper-Exist_27_07_07_final__p2806.pdf

Energieffektivitet...

...Udført ved moderne bygnings-fjernstyring

Målet er at opnå maksimal komfort med et minimum af energiforbrug. For alle de ovenfor nævnte punkters vedkommende spiller reguleringsteknikken en direkte eller indirekte rolle i forbindelse med sikringen af energieffektiviteten. Også inden for „bygningisoleringsen“ kan reguleringsteknikken komme på tale: For eksempel kan der til isolering mod strålingsvarme anvendes elektronisk regulerede solafskærmninger, som i kraft af automatisk skyggedannelse ved for kraftig solindstråling reducerer den nødvendige køleenergi i bygningen. En optimalt indstillet regulering kan på denne måde også give betydelige besparelsesmuligheder inden for alle de øvrige nævnte områder.

Enhver optimeringsbestræbelse med henblik på at forbedre energieffektiviteten skal holdes op imod vurderingen af muligheden for at opnå en besparelse. Grafikken² i fig. 1, som stammer fra en europæisk undersøgelse, viser en sammenligning mellem forskellige bygningstyper inden for området „ikke-beboelse“ med hensyn til disses energiforbrug til opvarmning. Selv om de anførte data på grund af manglende informationer fra de enkelte EU-medlemslande langt fra er fuldstændige, kan der alligevel drages konklusioner med hensyn til eksisterende potentialer: Det fremgår for eksempel klart, at der pr. kvadratmeter kontorareal i Holland kræves næsten 3 gange så megen energi til opvarmning som i Tyskland.

Heating consumption, non-residential

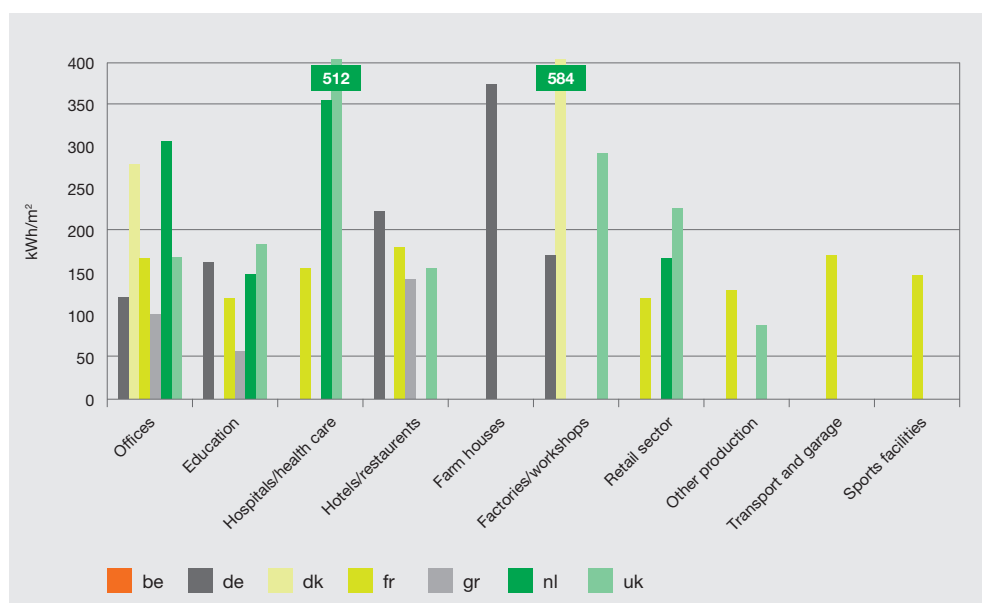


Fig. 1: Varmeforbrug pr. kvadratmeter inden for området „ikke-beboelse“.

For at vurdere besparelsespotentialer i en eksisterende bygning findes der et antal af ansatspunkter. Ved hjælp af termokameraer er det for eksempel muligt at synliggøre varmetabet fra en bygning, således som det er vist i fig. 2³, og dermed drage konklusioner med hensyn til besparelser med en optimeret varmeisolering.

² Kilde: http://www.buildingsplatform.eu/epbd_publication/doc/P41_DE_Enper-Exist_27_07_07_final_p2806.pdf

³ Kilde: <http://www.energie-fachberater.de>

Energieeffektivitet...

... Udført ved moderne bygnings-fjernstyring



Fig. 2: Varmetab fra en dårligt isoleret beboelsesejendom. (Kilde: Verband Privater Bauherren e. V./ Bundesverband Deutscher Baustoff-Fachhandel e. V.)

Building Management Systeme (BMS), som f.eks. CentraLine Arena/ SymmetrE, kan hjælpe med til at optegne konkrete forbrugsværdier og ved hjælp af normer sørge for disse sammenlignelighed: For eksempel kan man ved hjælp af grad-dagstal sammenligne vejrpåvirkninger og opvarmningsudgifter for på den måde at opnå en bedre sammenlignelighed af udgifterne til opvarmning i forskellige måneder. De af et BMS-system registrerede forbrugsværdier muliggør også enkle før- og eftersammenligninger: Effektiviteten af optimeringstiltag kan rekonstrueres direkte og sikkert. I det efterfølgende eksempel (se fig. 3) kan der efter den foretagne optimering konstateres en klar nedgang i energiforbruget til opvarmning med ca. 30 procent.

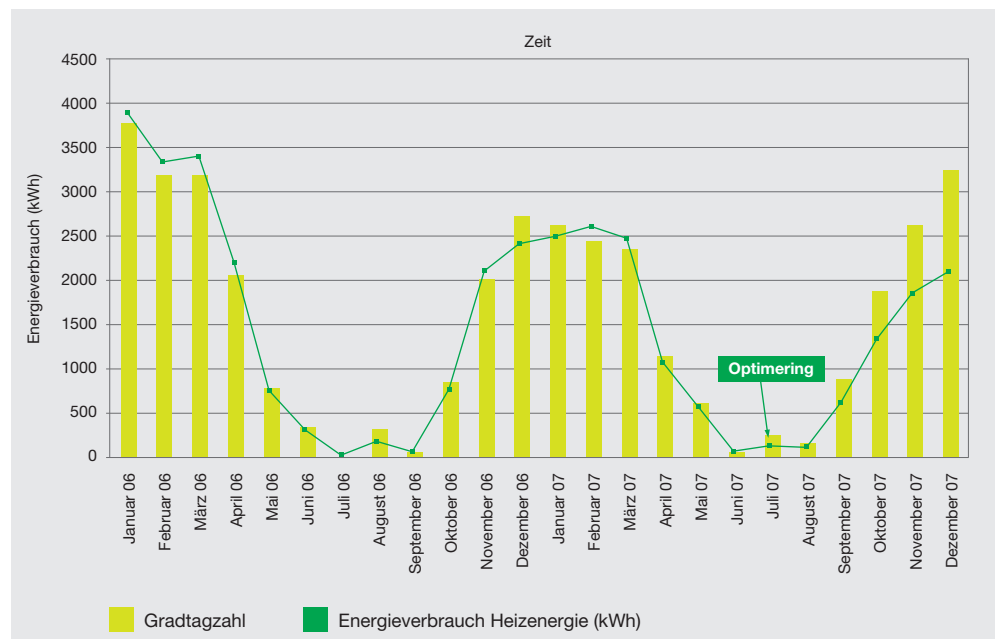


Fig. 3: Energiforbrug set i forhold til graddagstal

Energieffektivitet...

... Udført ved moderne bygnings-fjernstyring

De af BMS-systemet registrerede data giver vigtige oplysninger om optimerings-potentialet i forbindelse med den øjeblikkelige anlægsdrift, idet efterkoblede energistyringsystemer automatisk analyserer og bearbejder målte data, således at der kan tilvejebringes beslutningsgrundlag i form af en kvasi-realtid. Der kan her benyttes mange forskellige analysemetoder som f.eks.:

- **Grundlastanalyse, som giver oplysning om forbrugsværdier i de tidsrum, hvor bygningen ikke er i brug (se fig. 4).**
- **Spidslastanalyse, som giver oplysning om belastningsspidser f.eks. for elektriske forbrugere eller brugsgenstande (se fig. 5).**
- **Forskellige pris- eller takstanalyser, som for eksempel analyserer virkningerne af en pris- eller takstændring hos et elforsyningselskab på basis af reelle forbrugsdata (se fig. 6).**
- **Sammenligningsanalyser, f.eks. afvigelser i forbruget på forskellige ugedage eller afvigelser i forbruget i forskellige bygninger (se fig. 7).**

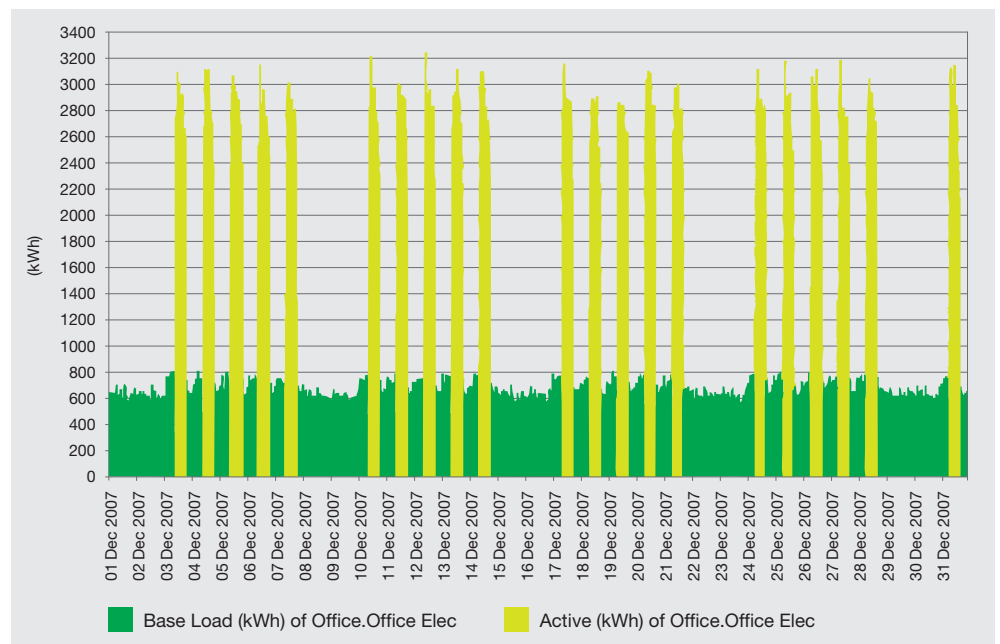


Fig. 3: Grundlastanalyse

Energieffektivitet...

... Udført ved moderne bygnings-fjernstyring

Main Meters.Main Elec kWh

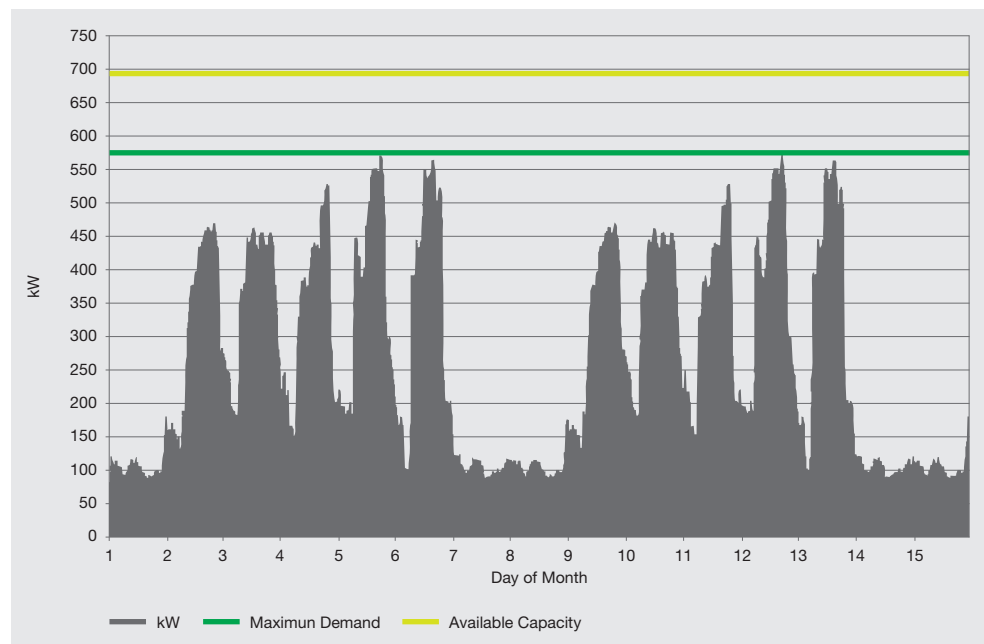


Fig. 5: Spidslastanalyse

Main Meters.Main Elec kWh

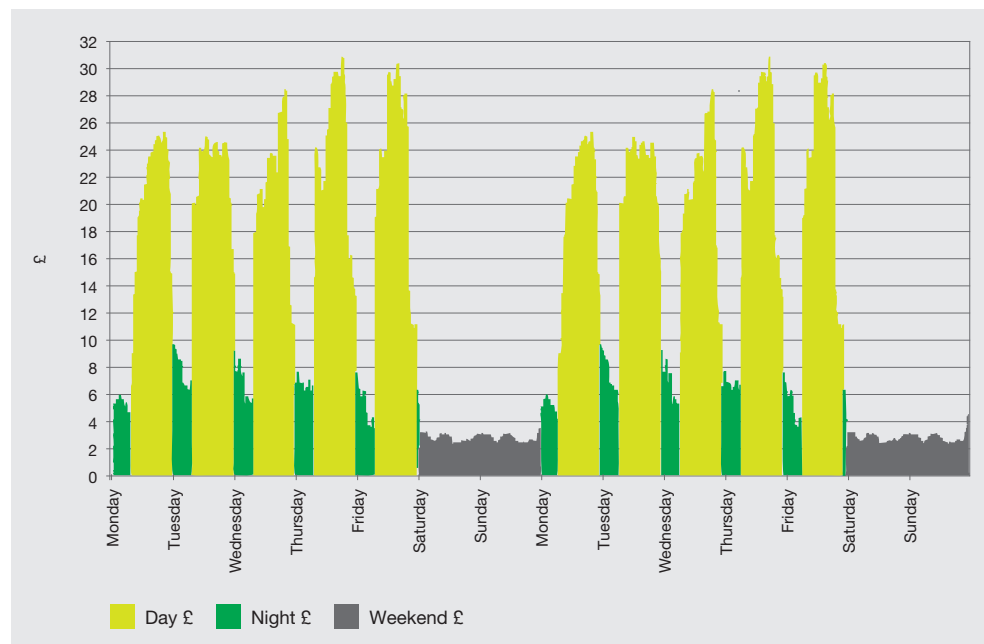


Fig.6: Pris- eller takstanalyse

Energieffektivitet...

... Udført ved moderne bygnings-fjernstyring

Main Meters.Main Elec kWh



Fig. 4: Sammenligning af ugedage

Fjerntilgang til BMS-systemet for energistyringen

For at få de nødvendige data til energistyringen fra et lokalt installeret BMS-system skal der være mulighed for fjerntilgang: Fra forskellige ejendomme kan der udlæses og analyseres forbrugsdata via fjerntilgang for at vurdere nødvendigheden af optimeringstiltag eller for at kontrollere effektiviteten af gennemførte tiltag.

Fjerntilgang til BMS-systemet for aktiv optimering under igangværende drift

BMS-systemer som CentralLine Arena/SymmetrE tillader dog ikke kun indhentning af data, men også –forudsat naturligvis, at den nødvendige tilladelse hertil foreligger – aktive indgreb i reguleringen af hver enkelt anlægskomponent, dvs. lige fra kedel til rumtermostat. Fra en servicepartner kan der således foretages optimeringer, uden at denne servicepartner behøver at køre ud til selve anlægget. Indstillingerne at tidsprogrammer eller reguleringsparametre kan under den igangværende drift tilpasses til ændrede forhold. Besparelspotentialet med en optimalt indstillet regulering er her enormt: „Vi har i forbindelse med et boligprojekt i Uckermarkstraße i Eberswalde i nærheden af Berlin kunnet dokumentere besparelser i energiudgifterne på 25procent. Denne besparelse blev ene og alene opnået ved hjælp af et nyt, optimalt indstillet CentralLine by Honeywell-reguleringssystem. På selve bygningen blev der ikke foretaget nogen ændringer. Som CentralLine-servicepartner overvåger vi konstant ejendommene og garanterer en ensartet optimal drift af anlægget. Men hertil er en fjerntilgang til alle anlægsdata, som CentralLine Arena giver mulighed for, et ubetinget nødvendighed”, siger Marco Reinicke fra firmaet R&T Gebäudeanlagentechnik GmbH (fig. 8).

Energieffektivitet...

... Udført ved moderne bygnings-fjernstyring

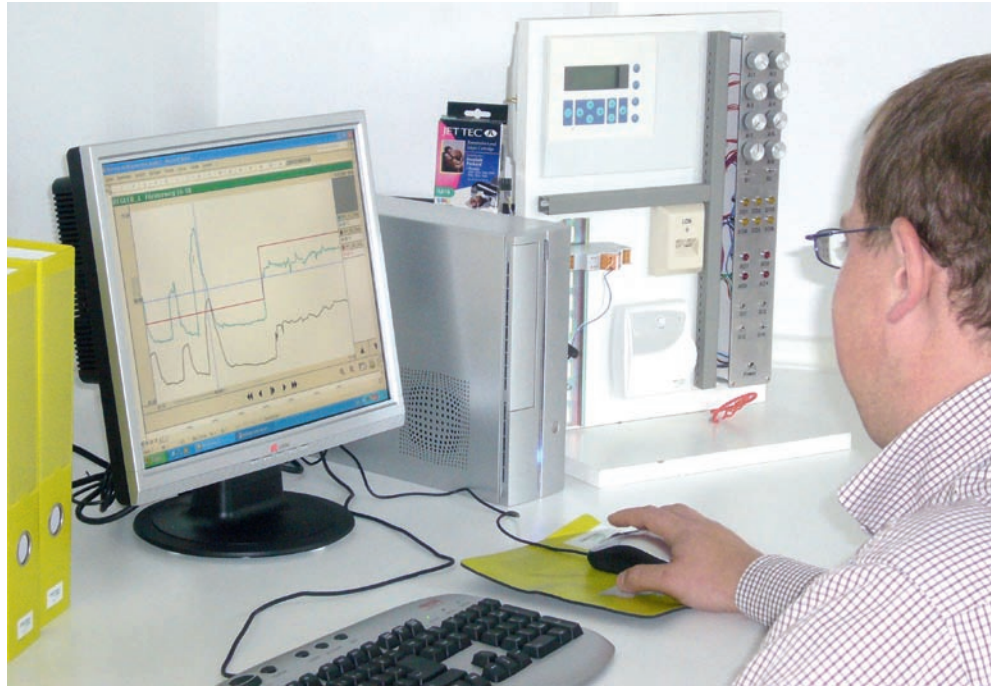


Fig. 8: Marco Reinicke i færd med at foretage anlægsoptimering via fjerntilgang

Dårligt indstillede regulatorer går ikke blot ud over energibesparelserne. Er regulatoren for længe om at ”kravle” op eller ned på indstillingsværdien, har dette negative indvirkninger på komforten: Den programmerede setpunkt-værdi opnås ikke eller opnås for sent. Bevæger regulatoren sig forbi setpunkt-værdien, går dette ikke kun ud over energiforbruget, men det går også ud over anlægs-komponenternes levetid: Ventiler der ”danser tango” (eller disses aktuatorer) bruger ikke blot mere strøm, men de er også udsat for en større mekanisk belastning, hvilket så igen forkorter deres levetid tilsvarende.

Ved hjælp af specielle funktioner i et BMS-system kan forkert indstillede reguleringsparametre hurtigt lokaliseres og indstillingerne kan tilpasses tilsvarende: Alt sammen direkte fra service-partnerens kontor.

Resultat

Energieffektiv og dermed omkostningsbesparende anlægsdrift er et „regulerings-kredsløb”, hvori BMS-systemer spiller en central rolle:

- Forbrugs- og andre driftsdata for anlægget skal først registreres, før der kan træffes faktabaserede afgørelser. BMS-systemets rolle går her længere en blot den rene dataregistrering. For det meste fungerer systemet også som mellemlager, hvor data opsamles og stilles til rådighed for forskellige brugere enten direkte på stedets computer eller via fjerntilgang.
- Rådata’ene analyseres – automatisk eller manuelt – for at optimeringspotentialet kan vurderes både kvalitativt og kvantitativt. Den automatiske evaluering kan her enten foretages af selve BSM-systemet eller den kan udføres i et tilsluttet, specialiseret energistyringssystem. Da analyserne

Energieffektivitet...

... Udført ved moderne bygnings-fjernstyring

skal være til rådighed for forskellige brugere, er det også her ønskeligt med en fjerntilgang, f.eks. via en internet browser.

- Konstateres der behov for optimering, kan optimeringen foretages direkte via en browser ved at fjernbetjene BMS-systemet, uden at det er nødvendigt for servicepartnernen at skulle køre ud til selve anlægget.
- Når optimeringen er foretaget, kontrolleres resultatet. Her er det så nødvendigt at hente og analysere nye data fra BMS-systemet, således at disse kan sammenlignes med den tidligere status for anlægget.

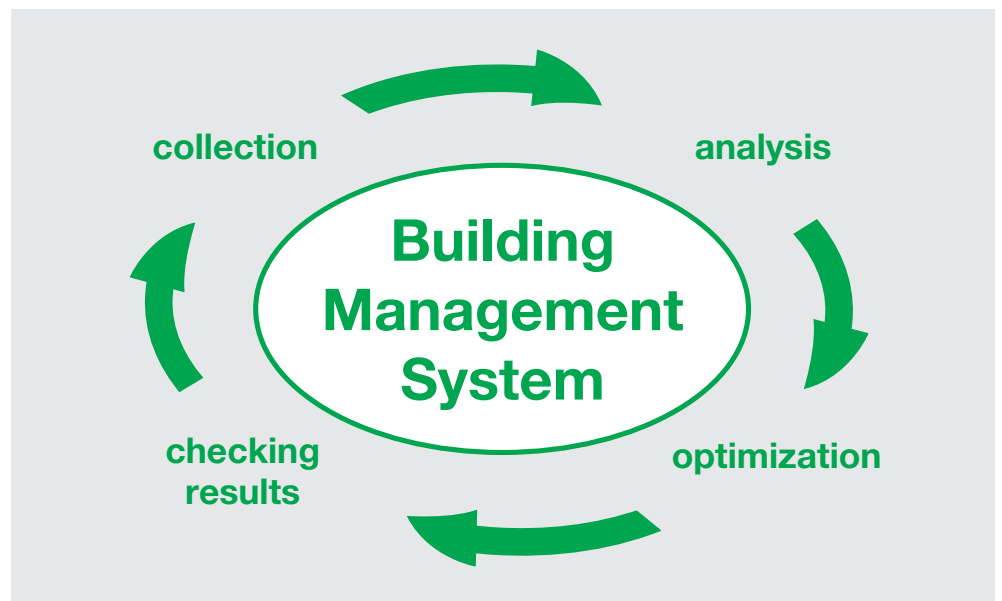


Fig. 9: Reguleringskredsløb for drift af et energieffektivt og omkostningsbesparende anlæg

Sammenfattende kan det altså konstateres, at BMS-systemer spiller en central rolle i forbindelse med vurderingen og optimeringen af energieffektiviteten. Det er muligheden for fjerntilgang – ikke blot for den 'levende' operatør, men også for viderebehandlende, specialiserede systemer – som gør en egentlig central styring af bygninger mulig. Specialiserede servicepartnere kan således hele tiden bidrage til at optimere energibehovet i en bygning. Anlægsoperatøren kan altså ikke blot glæde sig over en forbedret omkostningseffektivitet, men også over en fejlfri drift.

Energieffektivitet...

...Udført ved moderne bygnings-fjernstyring

Forfatter: Michael Rader
Product Marketing Manager
CentraLine c/o
Honeywell GmbH



Se flere detaljer og relaterede artikler om energibesparelser på Centralines hjemmeside eller kontakt os direkte.

www.centraline.com



by Honeywell

CentraLine · Honeywell A/S · Strandvejen 70 · 2900 Hellerup · Tel +45 3955 5555