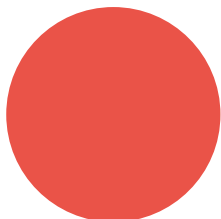




Energistyrelsen

Sådan
får du mest
ud af din
intelligente
bygning



Databaseret energiledelse er i stigende grad grundlaget for kommuner og regioners arbejde med at energioptimere bygninger og sikre en energieffektiv drift.

Databaseret energiledelse lægger særlig vægt på den løbende dataindsamling og databehandling, som er blevet mere tilgængelig med udviklingen af intelligente sensorer og tilhørende software. I denne FAQ har vi samlet erfaringer om intelligente bygninger og data fra en række projekter, som Energistyrelsen i perioden 2018 til 2020 har givet tilskud til under initiativet "Energieffektive og intelligente bygninger".

Anbefalingerne i denne FAQ tager primært afsæt i syv konkrete cases, som undersøger forskellige aspekter af de teknologiske muligheder.

Læs mere om de syv cases på [SparEnergi.dk/casebank-offentlig](https://sparenergi.dk/casebank-offentlig)

Desuden indgår analyser og resultater fra den hvidbog om databaseret energiledelse, som er udarbejdet på baggrund af Energistyrelsens puljer.

Hvidbogen hedder "Hvidbog: Databaseret energiledelse".

Hvordan bruger jeg min intelligente bygning?

Teknologien i sig selv viser sig ofte at være den mindste udfordring, når man tager nye værktøjer i brug. Det gælder også databaseret bygningsdrift.

Erfaringerne fra Energistyrelsens tilskudsprojekter i kommuner og virksomheder viser, at det ikke er nok at installere intelligente sensorer, målere og automatisering i eksisterende og nye kontorbygninger. Man skal også have en tydelig strategi for, hvordan man betjener dem i hverdagen.

Formålet med de intelligente værktøjer er at optimere drift og energiforbrug. Men på trods af den løbende udvikling er det en tilbagevendende udfordring at få potentialet realiseret.

Forskellen mellem beregnet og målt energiforbrug – performance gap – gælder både eksisterende og nye bygninger, men er i særlig grad problematisk for bygninger designet specifikt til at være energieffektive i kraft af intelligente løsninger.

Få styr på baseline

En afgørende forudsætning for at realisere bygningens potentiale er at få styr på baseline:

- En baseline beskriver den nuværende driftssituation og energiforbrug for de omfattede bygninger.
- Baseline anvendes til at kunne dokumentere og måle effekterne af energiledelsesindsatsen, og det er derfor essentielt at få kortlagt sin baseline tidligt i processen.

- Baseline udarbejdes typisk for et år. Hvis man ikke har alt data til udarbejdelsen på forhånd, kræver det, at man indsamler data og andre relevante informationer tilknyttet baseline i løbet af et helt år.
- Businesscasen kan først udarbejdes, når baselinen er udarbejdet. En tidshorisont på minimum to år for udarbejdelse af både baseline og business case er forventeligt.

Hvorfor er det ikke nok at installere den nyeste teknologi?

Bygninger indeholder i dag både teknik, anlæg og udstyr, der skal gøre det behageligt at være i bygningen og samtidig har til formål at vedligeholde den.

En udfordring i intelligente bygninger kan være, at teknikken og de mange anlæg ikke er altid koordineret eller ligefrem kører hver for sig. Det betyder f.eks., at varme og køling kan køre på samme tid, uden at nogen opdager det, fordi temperaturen i rummet er behagelig.

Det kan også betyde, at ventilationen kører hele døgnet, selv om der ingen mennesker er om aftenen og natten. Derfor bruger bygningerne meget mere energi, end de egentlig behøver.

Her spiller forankring og ansvarsdelegering centrale roller, hvis man vil have større udbytte af bygningerne.

- **Forankring**
Forankring af energiledelse i hele organisationen er en forudsætning for systemets fulde potentiale og succes over tid. Det kræver, at der investeres tid i at etablere kommunikationskanaler og relationer i alle led af organisationen.
- **Ansvarsdelegering**
En central del af energiledelsesindsatsen i eksempelvis Aarhus Kommune er at formidle forbrugsdata for bygninger til relevante personer andre steder i organisationen. Det vil aldrig være muligt for fire medarbejdere i energiledelsesteamet at overvåge kommunens 1.600 bygninger.



Energistyring af bygninger er en kompleks opgave. Moderne bygninger består af mange forskellige systemer, som gerne skulle spille optimalt sammen for at høste potentialerne. Men når vi taler med brugerne, viser det sig, at det desværre langt fra er tilfældet.”

Henrik Lund Stærmose,
direktør, Neogrid

Projekt: PreHEAT – selvlærende model og prognosebaseret multizone energistyring til bygninger

Hvordan overbeviser jeg mine medarbejdere om, at det er den rigtige løsning?

Energiledelse er en arbejdsmetodik, som involverer mange mennesker i kommuner og virksomheder.

Hverdagen i en kommune er travl, og det giver en tendens til, at uafprøvede systemer hurtigt fejles af banen, hvis ikke de er brugervenlige eller formodes at tilføre tilstrækkelig værdi.

Det er essentielt fra begyndelsen at inddrage så mange interessenter som muligt for at undgå følelsen af at blive påduttet nye opgaver.

Målet er at integrere på tværs af kommunen, f.eks. ved at adressere følgende spørgsmål:

- Hvilke indsatser sikrer, at energiledelse bliver forankret på tværs af kommunen og ikke kun i de tekniske afdelinger?
- Hvordan kan I inddrage medarbejderne, så energisparsindsatsen bliver en del af deres hverdag?
- Hvordan sikrer I, at ny viden og indsigt bliver anvendt i andre afdelinger?

“

Målet er at ændre adfærd og gøre vores kolleger, der benytter bygningerne, opmærksomme på, at der er mange penge at spare, når de bruger energidata og reagerer på fejlmeldinger. Når vi ringer ud på en skole og fortæller, at der står et toilet og løber, så skaber vi en relation og en anledning til at fortælle, at de kan høste gevinster ved at optimere forbruget.”

Jakob Kaiser, teamkoordinator energiledelse, Aarhus Kommune

Projekt: Intelligent Databaseret Energiledelse i Viborg og Aarhus Kommune (IDEVA)

Hvilke kompetencer skal jeg have fokus på at udvikle hos mine medarbejdere?

Det sker desværre ofte, at kommuner overraskes over it-relaterede udfordringer ved databaseret energiledelse.

Arbejdet med databaseret energiledelse ligger oftest hos de bygnings- og energiansvarlige i en kommune. Arbejdet kræver dog væsentlige it-kompetencer, som ikke nødvendigvis er at finde blandt de bygnings- og energiansvarlige. En kommune eller region bør derfor sikre sig, at der er de nødvendige it-kompetencer i det team, som skal arbejde med databaseret energiledelse.

Hvilke specifikke kompetencer, der er behov for, afhænger af, hvordan man har valgt at etablere sit system ift. dataindsamling, -validering, -strukturering og -analyse:

- Vælger man at indsamle og bearbejde data på egen server og i sit eget system, kræver det kompetencer ift. at håndtere datastrømme og -struktur, lave datavask samt generelt at navigere i en database.
- Arbejder man med data i et eksternt EMS-system, som allerede har indsamlet og struktureret data, kræver det alligevel nogle it-kompetencer at kunne anvende EMS-systemet til sine ønsker og behov – eksempelvis at eksportere eller importere bestemte data, præsentere data på en smart og visuel måde eller udarbejde benchmarks og nøgletal.



Traditionelt set inddrages driftsniveauet sjældent i energiledelsen. Vi forsøger derfor at undgå faldgruberne ved at give servicelederne ejerskab over processen.”

Mads Bülow Sørensen, projektleder,
Favrskov Kommune

Projekt: Fælles databaseret energiledelse

Tre huskeregler:

- 1 Arbejdet med at sikre forankring fra både centralt og lokalt teknisk personale er vigtigt og må ikke underkendes
- 2 Det er vigtigt at have adgang til ressourcer i it-afdelingen, som kan understøtte et database-ret energiledelsesprojekt
- 3 Det kan være en god ide at overveje, om der er tilstrækkelige interne ressourcer til at forestå analyser og overvågning, eller om det bør out-sources til en ekstern partner

Hvor lang tid skal jeg bruge på at strukturere og bearbejde data?

Én ting er at indsamle data - en anden ting er at få disse data anvendt i arbejdet med databaseret energiledelse, så data tilføjer værdi i energiledelsesindsatsen.

Det er typisk via et EMS-system, at data bringes i spil og skaber værdi. Systemet giver overblik, genererer rapporter, opretter alarmer, danner nøgletal og bidrager med en lang række andre oplysninger, der giver værdi for energiledelsesindsatsen.

Data kan struktureres på forskellige måder. Erfaringerne fra Energistyrelsens tilskudsprojekter er, at det har været en god investering at opbygge og diskutere den overordnede strukturering af data, inden man gik i gang med indsamling og analyse af data.

• Kom hurtigt i gang

I projekter, som fokuserer på brugen af data i bygninger, er det vigtigt at komme i gang med

dataopsamlingen hurtigst muligt. Bygninger har typisk en meget langsom dynamik og opfører sig forskelligt i forskellige årstider, hvilket betyder, at der er brug for en lang periode for at samle nogle forholdsvis komplette informationer om bygningen. Eksempelvis er det svært at lave en retvisende analyse af energiforbruget med mindre end et halvt års data.

- **Hold fast**

Mange kommuner oplever, at det kan være ressourcetungt at sætte energiledelses- og datahåndteringssystemerne op og opgiver at arbejde videre med databaseret energiledelse efter de indledende tunge investeringer. Dermed når de aldrig at høste frugterne af arbejdet. Det er derfor vigtigt, at I er tålmodige og holder fast i indsatsen.

Her er fire spørgsmål, som man med fordel kan besvare:

- 1 Er der behov for overordnet at monitorere og kommunikere udvikling i energieffektivitet?
- 2 Er der områder eller anlæg, hvor fejlfunktion eller fejlbetjening medfører tab i energieffektivitet?
- 3 Er det energinøgletal eller specifikke procesparametre, som skal overvåges for at forebygge energitab?
- 4 Er det entydigt, hvordan nøgletal og procesparametre overvåges, og hvem der har ansvaret for dette?

Hvordan kan jeg sikre mig, at mine data er korrekte?

For at bringe data i spil i forbindelse med energieffektiviseringer er det nødvendigt med én eller flere former for software, som kan indsamle, behandle, analysere og visualisere data.

Der er høj værdi i at levere kvalitetssikring til installationer i drift, som typisk ikke kan udføres i dag, fordi installatørerne ikke har adgang til lange tidsseriedata med høj opløsning og avancerede analyseværktøjer.

Softwaren har en afgørende rolle i forhold til, hvad man kan få ud af sine data. Her dannes nøgletal til benchmarking, opsættes alarmer på afvigende forbrug samt genereres automatiske rapporter målrettet forskellige grupper.

Det er derfor vigtigt at overveje nøje:

- hvilke funktionaliteter man har behov for
- om det er muligt at skalere med mere og andet data på sigt
- om softwaren kan integreres med andre systemer.

Dette skal du være opmærksom på, når du arbejder med databehandling i intelligente bygninger:

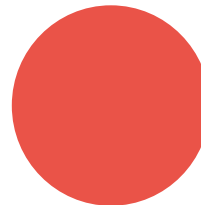
- Start med screening af den eksisterende bygning. Her evalueres baseline, før der udvikles ny styring.
- Udstyr og bygningsopsætningen fra screeningen genanvendes i den efterfølgende drift. Derfor er der typisk ikke brug for at installere yderligere hardware i bygningen.
- I nogle bygninger kan det være svært at få en gateway koblet til CTS-systemet og etableret forbindelse til clouden. Typisk på grund af lokale IT-netværkspolitikker. Teknisk tilgang til CTS-systemet via gatewayen er nemt i IP-baserede netværk. Derfor er det centralt at have en intern samarbejdspartner, der kan sikre de rigtige adgange.
- Gode og detaljerede analyser kræver information om bygningens kontekst: Detaljer omkring zoner, varmesystemets opbygning, liste af målepunkter og tekniske parametre for ventilationsanlæg. Det er derfor afgørende at få adgang til oplysninger om plantegninger og systemernes placering samt beskrivelse af, hvad de forskellige signaler på CTS-systemet hedder og svarer til.

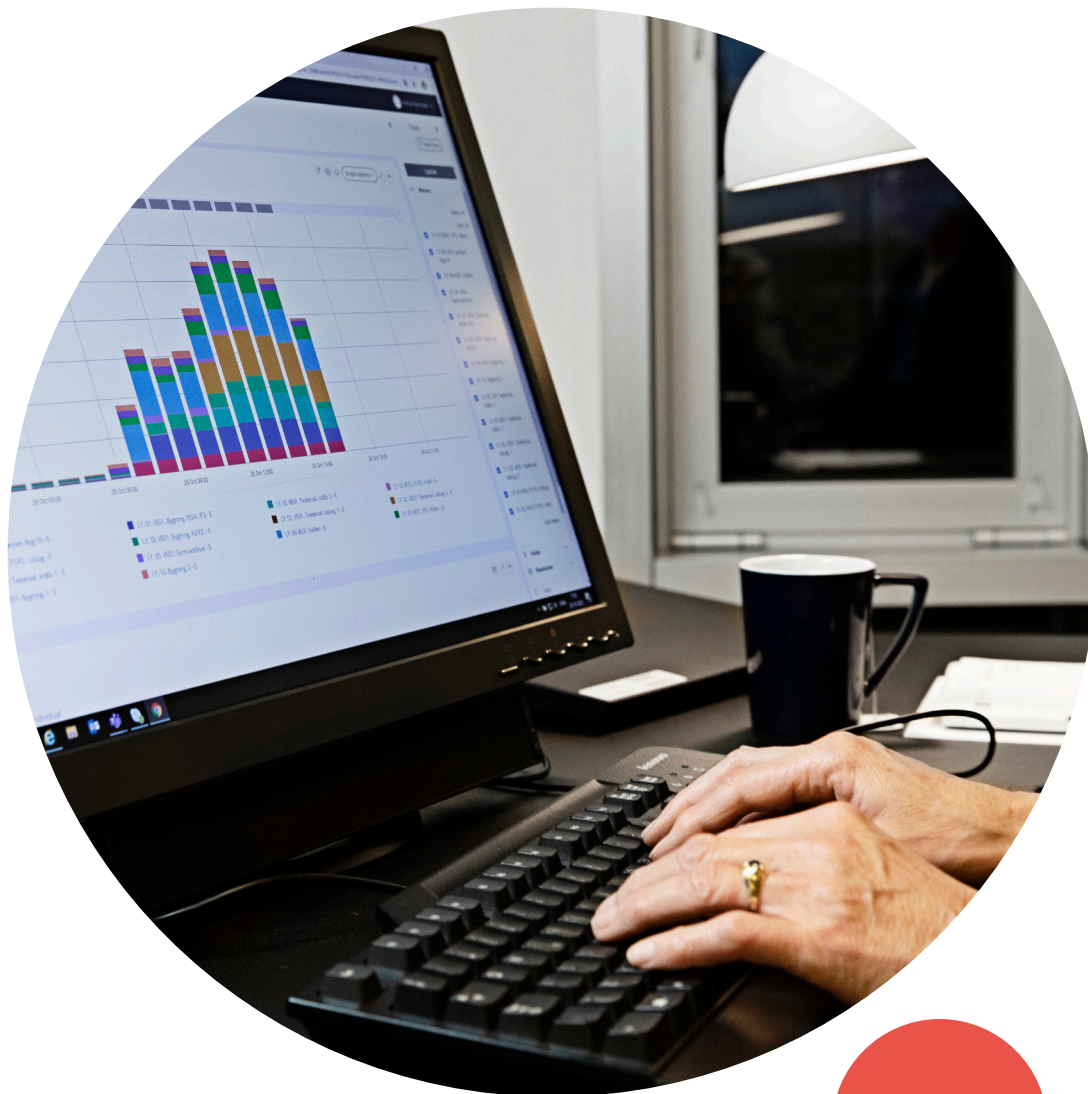


Analyser, som tidligere har taget lang tid at udarbejde, kan nu hentes på baggrund af bygningernes datasæt. Det gør, at vi som samfund kan arbejde med et langt større antal bygninger end tidligere. Og dermed skaffe større energieffektiviseringer.”

Henrik Lund Stærmose,
direktør, Neogrid

Projekt: PreHEAT – selvlærende model og prognosebaseret multizone energistyring til bygninger





Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

Telefon: +45 33 92 67 00

Web: ens.dk

E-mail: ens@ens.dk

