



Transition

# Roadmap

Konkrete anbefalinger og værktøjer til at komme videre i arbejdet med databaseret energiledelse



# Indholdsfortegnelse

<b>Baggrund</b> .....	3
<b>Opbygning af anbefalinger</b> .....	4
<b>Politisk forankring / Mål og politik</b> .....	5
Databaseret energiledelse indgår ikke som en del af kommunens energipolitik .....	6
Mangler politisk nedskrevne mål ifm. databaseret energiledelse .....	8
Energipolitiske mål og målsætninger evalueres og justeres ikke regelmæssigt .....	10
Mangler en tydelig strategi for databaseret energiledelse .....	12
<b>Dataindsamling</b> .....	14
Indsamler ikke eldata .....	15
Indsamler ikke varmedata .....	17
Indsamler ikke vanddata .....	19
Indsamler ikke eldata fra Datahub .....	20
Indsamler eller prioriterer ikke vejrdato .....	22
Indsamler eller prioriterer ikke data fra Danfoss ECL-regulatorer .....	24
Indsamler eller prioriterer ikke aktivitetsdata .....	25
Indsamler eller prioriterer ikke BBR-data .....	26
Indsamler eller prioriterer ikke data fra FM-systemer .....	27
Indsamler eller prioriterer ikke indeklimadata .....	28
Indsamler eller prioriterer ikke energimærkningsdata .....	29
Indsamler eller prioriterer ikke CTS-data .....	30
Mangler overblik over dataindsamling og behov .....	31
Mangler kompetencer og ressourcer til at indsamle data .....	34
<b>Datastrukturering og -validering</b> .....	36
Anvender ikke et EMS .....	37
Vasker ikke data .....	39
Mangler klar ansvarsfordeling i forhold til datavask af alle datakilder .....	40
<b>Dataanalyse og visualisering</b> .....	41
Anvender ikke alarmer .....	42
Anvender aldrig eller sjældent visualiseringer af dataanalyser til forskellige dele af organisationen .....	44
Udarbejder ikke rapporter om energi- og vandforbrug .....	45
Udarbejder ikke <i>målrettede</i> rapporter til forskellige dele af kommunens organisation .....	46

Udarbejder ikke benchmarkanalyser .....	48
Udarbejder ikke nøgletal .....	50
<b>Drift af energiledelse</b> .....	<b>52</b>
Har ikke etableret et energiteam, der er ansvarlig for kommunens arbejde ifm. databaseret energiledelse .....	53
Mangler en energiledelseshåndbog eller –guide med rammer og retningslinjer for arbejdet med energiledelse .....	55
Gennemfører ikke regelmæssige evalueringer af arbejdet med databaseret energiledelse .....	58
Udarbejder ikke årlige handlingsplaner/årshjul el.lign. som definerer opgaver og møder i forbindelse med den årlige drift af energiledelsesarbejdet .....	59
Mangel på økonomiske ressourcer til arbejdet med databaseret energiledelse .....	61
Har ikke udarbejdet en baseline med tilhørende metodebeskrivelse .....	63
<b>ISO 50.001</b> .....	<b>67</b>

# Baggrund

Kommunernes Landsforening (KL) ønsker i et femårigt projekt at fremme kommunernes arbejde med databaseret energiledelse. Databaseret energiledelse kan give gevinster i form af energibesparelser, CO<sub>2</sub>-reduktioner, optimering af bygningsdriften og kommunens arbejdsgange samt forbedring af indeklime. For at identificere udbredelsen og modenheden af databaseret energiledelse i kommunerne har KL udsendt en spørgeskemaundersøgelse. Spørgeskemaet er udviklet med udgangspunkt i fem centrale delelementer af databaseret energiledelse:

- I. Politisk forankring
- II. Dataindsamling
- III. Datastrukturering og -validering
- IV. Dataanalyse og -visualisering
- V. Drift af energiledelse

85 kommuner har gennemført spørgeskemaundersøgelsen, og resultaterne har dannet grundlag for, hvilke fokuspunkter kommunerne i samarbejde med KL bør prioritere for at komme videre med databaseret energiledelse.

Dette roadmap har til formål at opstille konkrete anbefalinger til, hvordan kommunerne kan arbejde videre med databaseret energiledelse. Anbefalingerne er baseret på erfaringer fra tidligere og eksisterende kommunale projekter vedrørende databaseret energiledelse og vil være suppleret af konkrete værktøjer, cases, publikationer og/eller netværk, hvor indsatsen er relevant.

Læs mere om standarden ISO 50.001 samt hvordan denne certificering opnås [her](#).

# Opbygning af anbefalinger

Dette roadmap følger de fem delelementer af databaseret energiledelse, som opridset ovenfor, og som er udgangspunktet for spørgeskemaundersøgelsen. Under hvert delelement opstilles en række anbefalinger med udgangspunkt i forskellige aktiviteter, som kommunen endnu ikke har iværksat, eksempelvis 'indsamler ikke data fra DataHub'. Anbefalingerne dækker ét eller flere spørgsmål fra spørgeskemaundersøgelsen og indeholder konkrete beskrivelser af, hvordan kommunen kan rykke sig i arbejdet med databaseret energiledelse ud fra deres nuværende udgangspunkt.

Hver anbefaling gennemgår:

**Hvorfor:** Beskriver, hvorfor tiltaget er vigtigt for arbejdet med databaseret energiledelse, samt på hvilken måde og i hvilken sammenhæng det kan give værdi for kommunen.

**Hvordan:** Beskriver, hvordan man kommer godt i gang og helt i mål med et specifikt tiltag, herunder hvilke overvejelser man bør gøre sig, og hvilke konkrete skridt man skal igennem.

**Inspiration:** Hvor det er relevant, indeholder anbefalingen også en præsentation af konkrete værktøjer, cases eller publikationer og netværk, som kommunen kan anvende i det videre arbejde med databaseret energiledelse.

# Politisk forankring / Mål og politik

Første delement ”Mål og politik” omhandler særligt, hvordan databaseret energiledelse kan bruges strategisk gennem politisk forankring. En del af dette indebærer at have afdækket sine behov, så man kan opstille klare mål og strategier og dermed sikre, at man får det optimale ud af kommunens arbejde med databaseret energiledelse. Den anden del af området handler om, at de kommunale mål og målsætninger for energipolitikken er tydelige, og at de evalueres regelmæssigt, hvilket er med til at styrke den politiske forankring på tværs af hele kommunen.

## Databaseret energiledelse indgår ikke som en del af kommunens energipolitik

### *Hvorfor*

I den kommunale energipolitik defineres mange af de indsats, som kommunen anvender til at kontrollere og styre det kommunale energiforbrug. Databaseret energiledelse skal ses som en kontinuerlig proces, hvor organisationen arbejder struktureret med at optimere og reducere energiforbruget. Derfor har det stor betydning, at den databaserede energiledelse forankres i den kommunale energipolitik. Ved at udvikle en kommunal energipolitik, eksempelvis som en del af en klimapolitik eller klimahandlingsplan, sikres det, at arbejdet med databaseret energiledelse og energibesparelser er formaliseret, og at der er ledelsesmæssig opbakning til arbejdet. Således arbejdes der ikke kun med indsatsen i en afgrænset gruppe af medarbejdere, men på tværs af hele organisationen. Foruden den grundlæggende forståelse for potentialerne og de langsigtede gevinster ved databaseret energiledelse sikrer bred organisatorisk forankring, at der er et grundlag for at prioritere yderligere ressourcer, der kan drive arbejdet og skabe fremdrift.

### *Hvordan*

De fleste kommuner har som udgangspunkt målsætninger for deres energiforbrug. Det kan eksempelvis være målsætninger om 3% årlige besparelser på energiforbruget eller CO<sub>2</sub>-neutralitet i år 2050. Det afgørende er dog, at ledelsen anerkender behovet for at anvende databaseret energiledelse som ledelsesstil i den kommunale bygningsdrift, hvilket på sigt skal danne fundament for, at det kommer til at indgå i den kommunale energipolitik.

I det følgende opidser vi derfor kort nogle elementer, som strategisk kan anvendes for at få udarbejdet en kommunal energipolitik og få databaseret energiledelse integreret i denne.

1. **Definér formål og potentiale:** Hvad kan I få ud af at anvende databaseret energiledelse? Hvad er gevinsten på forskellige organisationsniveauer, fx for politikerne, energiansvarlige, driftspersonale? Hvilket overblik er det nødvendigt at skabe? Hvilke ressourcer kræver det?
2. **Oversæt begreber til ledelsen:** Databaseret energiledelse skal hænge sammen med kommunens øvrige regnskaber og mål; noget, som ledelsen er vant til at forholde sig til i deres daglige arbejde, fx besparelser i DKK, tilbagebetalingstider, investeringspotentiale osv.
3. **Skab begejstring:** Vær eksplicit om fordelene ved databaseret energiledelse. Det er ikke kun energibesparelser, men også indeklimateforbedringer, effektivisering af drift og noget at være fælles om i organisationen.



4. **Synliggør resultater internt og eksternt:** Det er fint at være eksplicit om, hvilke resultater I opnår. Foruden at øge motivationen internt kan det også være et godt signal at sende udadtil.
5. **Start småt:** Start eventuelt med små pilotprojekter på bygningsplan, hvor de gode resultater på simpel vis kan fremvises – eventuel ved brug af benchmarkanalyser.
6. **Illustrér helhedsbilledet:** Vær eksplicit om, hvorfor jeres brug af databaseret energiledelse passer ind i kommunens grønne ambitioner såvel som nationale og globale målsætninger. Databaseret energiledelse kan med fordel tænkes ind i kommunens klimahandlingsplan, - regnskab og –strategi.
7. **Fremhæv de gode eksempler:** Foruden at synliggøre egne resultater kan en start også være at fremhæve resultater fra andre kommuner, der har implementeret elementer af databaseret energiledelse og opnået resultater ved dette.

#### *Inspiration*

94 kommuner har udarbejdet eller er i gang med at udarbejde DK2020-klimahandlingsplaner. Her er målet en klimaneutral kommune i 2050, hvilket indebærer nettonuludledning fra energiforbrug i bygninger, transport og industri. Her er det altså vigtigt at indtænke energibesparelser og –effektiviseringer i kommunens overordnede klimamålsætninger. Et eksempel på en færdig DK2020 klimahandlingsplan er Roskilde Kommunes [strategiske klima- og energiplan](#). Databaseret energiledelse ville med fordel kunne tænkes ind her i et bredere klimaperspektiv, og redskaberne fra energiledelsen bruges i det generelle klimaarbejde i kommunen.

## Mangler politisk nedskrevne mål ifm. databaseret energiledelse

### *Hvorfor*

Hvis den kommunale indsats forbundet med databaseret energiledelse ikke er koblet til konkrete politiske nedskrevne målsætninger, er det svært dels at måle på fremskridt i arbejdet og dels at sikre fælles opbakning til, hvorfor arbejdet er vigtigt. Den kommunale energipolitik skal derfor tydeligt definere, hvilke ambitioner og målsætninger kommunen har i forbindelse med databaseret energiledelse. Dette skal dog forbindes med kommunens mål for energieffektiviseringer og -besparelser på et mere generelt niveau. På den måde markeres rammerne, retningen og ambitionsniveauet for kommunens arbejde med energi og energiledelse. Samtidig vil en kommunal energipolitik med politisk nedskrevne mål sikre både ledelsesmæssige prioritering og organisatorisk forankring, hvilket er afgørende for indsatsernes succes. Derfor er det samtidigt vigtigt, at overordnede mål og løbende delmål er tydelige og ikke efterlader tvivl om, hvad kommunen vil opnå med de indsatser, som igangsættes på energiområdet.

### *Hvordan*

Mål for arbejdet med energi generelt set og databaseret energiledelse mere specifikt kan både være reduktionsorienterede og/eller implementeringsrettede. Det vigtigste er, at målene tager udgangspunkt i kommunens ambitioner og i det igangværende arbejde, fx en baseline. Her er samspillet med kommunens øvrige handlingsplaner, strategier og målsætninger afgørende. Databaseret energiledelse kan eksempelvis bidrage til et overordnet CO<sub>2</sub>-reduktionsmål ved at mindske energiforbruget i kommunens bygninger. Hvis kommunen vil forbedre indeklimaet på kommunens folkeskoler, kan databaseret energiledelse også bidrage til dette. Målene kan altså med fordel understøtte eksisterende mål og den politiske dagsorden. Målene kan også basere sig på nationale eller internationale mål eller krav, fx kommende EU-krav og 3% årlige energibesparelser.

Eksempler på målrettede reduktioner:

- Kommunen skal reducere energiforbruget med X% i 2030 sammenlignet med år XXXX.
- Dette kan følges op med årlige målsætninger som delmål frem mod kommunens endelige mål: Kommunen skal reducere energiforbruget i de kommunale bygninger med X% pr. år frem mod 2030.

Eksempler på målrettet implementering:

- X antal driftsmedarbejdere er blevet efteruddannet i databaseret energiledelse og/eller energistyring.
- Kommunen modtager el-, vand- og varmedata i høj opløsning og i høj frekvens for X% af kommunens bygninger.
- X% af kommunens bygninger er screenet for energibesparelspotentialer.

#### *Inspiration*

I Hillerød Kommune er arbejdet med databaseret energiledelse allerede integreret i kommunens [klimahandlingsplan 2020-21](#) og indgår dermed som et tiltag til at nå målene i kommunens klimastrategi. Hertil er der udarbejdet konkrete mål for arbejdet med databaseret energiledelse. Heriblandt er mål om at implementere et validt og bredt forankret energiovervågningssystem samt et system for dokumentation af energibesparelser.

## **Energipolitiske mål og målsætninger evalueres og justeres ikke regelmæssigt**

### *Hvorfor*

I forlængelse af kommunens opstilling af energipolitiske mål og målsætninger er det samtidig vigtigt, at der løbende evalueres og justeres på de fastsatte mål og målsætninger. Regelmæssige evalueringer og justeringer er kun mulige, såfremt kommunens målsætninger på energiområdet rent faktisk er målbare; eksempelvis ved forpligtelser om konkrete reduktioner og optimeringer af det kommunale energiforbrug inden for en afgrænset periode.

Det er desuden vigtigt, at mål og målsætninger evalueres på politisk og ledelsesmæssigt niveau, så det sikres at der er overensstemmelse mellem målene og energipolitikken og den tilhørende strategi. På den måde sikres det, at mål og målsætninger kan fungere som et retvisende pejlemærke for energiledelsesindsatsen.

Det kan ydermere sikre organisatorisk fremdrift, hvis de energipolitiske mål og målsætninger løbende forbedres, og der kan alternativt opstilles helt nye og forbedrede energipolitiske mål og målsætninger, hvis de regelmæssige evalueringer afslører tilfredsstillende resultater. Hertil kommer også, at opfyldelsen af målene kan være en vigtig brik til at sikre, at der allokeres de nødvendige ressourcer til arbejdet.

### *Hvordan*

De energipolitiske mål og målsætninger bør evalueres og evt. justeres regelmæssigt på forskellige niveauer afhængig af målenes karakter. Det kan være internt i de forskellige bygninger, på tværs af de kommunale bygninger eller på ledelsesniveau. Det skal være med et passende interval, og det kan med fordel være én gang årligt fx ifm. årsrapporter eller statusmøder. For ikke at glemme de årlige evalueringer er det en god idé at inkorporere det i en årsplan eller kalender, fx ifm. kommunens klimaregnskab/årsregnskab, afdelingsmøder eller statusmøder specifikt for arbejdet med databaseret energiledelse.

Energiteamet eller den/de med dagligt ansvar for driften af energiledelsessystemet bør regelmæssigt, evt. årligt, inddrage ledelsen i indsatsen for at sikre, at indsatsen med databaseret energiledelse fortsat er i overensstemmelse med kommunens strategiske retning. Energiteamet kan med fordel præsentere ledelsen for et overblik over og vurdering af hvorvidt de energipolitiske mål og målsætninger er nået, samt hvad der evt. forklarer, at de ikke er nået. Efterfølgende kan ledelsen tage stilling til om mål og målsætninger bør justeres til det kommende år samt hvilke eventuelle handlinger, der skal iværksættes for at sikre opnåelse af disse mål.

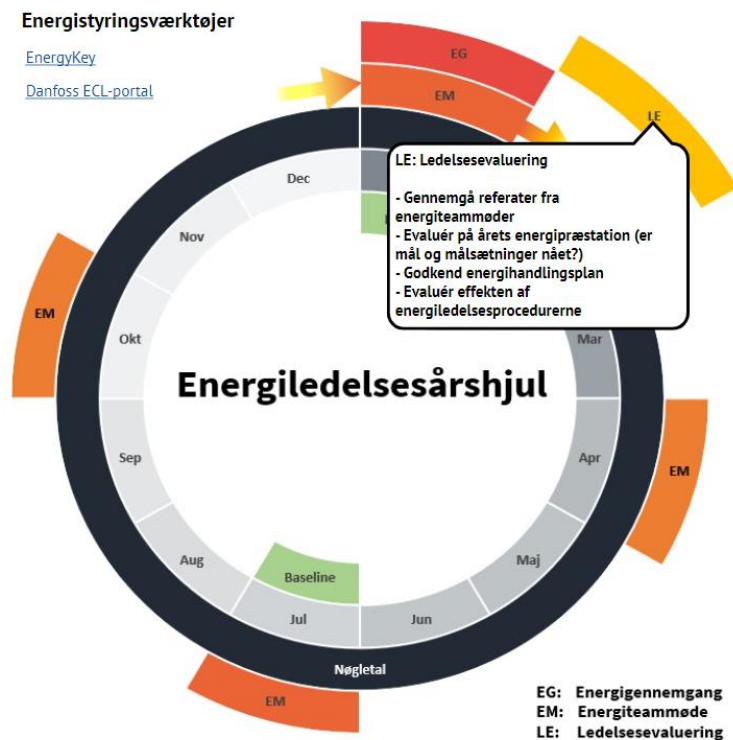
Evalueringen af målene skal altså indgå systematisk i planlægningen af året, så de forskellige organisationslag inddrages i den rigtige rækkefølge og så resten af arbejdet med databaseret energiledelse kan justeres herefter.

### Inspiration

Én måde at sikre systematik i evalueringen er ved at udarbejdet et årshjul, som indeholder et visuelt overblik over årets gennemgående opgaver ifm. driften af databaseret energiledelse.

Figur 1 viser Randers Kommunes årshjul. Årshjulet er interaktivt, og der er muligt at klikke på de forskellige felter og måneder for at få vist information om hvilke opgaver, der følger med de forskellige aktiviteter og måneder.

Som det ses på årshjulet, er der én gang årligt, i februar, planlagt en ledelsesevaluering, som bl.a. indebærer, at ledelsen skal evaluere på hvorvidt kommunens energipolitiske mål og målsætninger er nået.



Figur 1 - Årshjul for Randers Kommunes arbejde med databaseret energiledelse, som bl.a. indeholder en årlig ledelsesevaluering, hvor mål og målsætninger gennemgås

## Mangler en tydelig strategi for databaseret energiledelse

### *Hvorfor*

For at sikre, at målene for databaseret energiledelse opfyldes gennem en række milepæle og delmål, er det vigtigt at have en tydelig strategi for, *hvordan* kommunen vil anvende energiledelsen og komme i mål med implementeringen. Strategien skal beskrive hvad kommunen ønsker at opnå og hvordan, så det kan fungere som en handlingsplan for at opfylde kommunens behov. Strategien kan i nogle tilfælde minde om en energipolitik eller klimahandlingsplan, men kan også anvendes på et langt mere operationelt niveau for hvert delmål/aktivitet i arbejdet med databaseret energiledelse.

En tydelig strategi er derudover også et godt redskab, som de involverede medarbejdere kan bruge, da den eksempelvis kan anvendes som et planlægningsværktøj i det daglige arbejde med databaseret energiledelse, hvor det også kan skabe retning, rammer og motivation for dem, der udfører arbejdet.

En tydelig strategi kan også med fordel fungere som et kommunikationsredskab mellem ledelsen og de involverede medarbejdere, eksempelvis når der skal allokeres ressourcer til projekter, da en tydelig strategi vil indeholde konkrete beskrivelser af de mål, der skal opnås, og hvordan det skal ske.

### *Hvordan*

Udarbejdelsen af strategien kan tage afsæt i et mål for arbejdet med databaseret energiledelse fx X% besparelser i 2025. Herefter følger en række delmål fx X% besparelser pr. År. Begge dele kan tage udgangspunkt i en behovsanalyse og i kommunens energipolitik. For hvert delmål præsenteres en strategi for, hvordan hvert delmål skal opnås, hvilke ressourcer og kompetencer det kræver samt hvilke aktører (interne og eksterne), der skal involveres. Hertil kommer en vurdering af de forventede økonomiske omkostninger og en tidsplan.

Strategien kan udarbejdes for ét år eller flere år ad gangen. Hvis den tilpasses årligt, er der potentiale for at gøre den meget konkret og detaljeret. Det er vigtigt, at strategien også indeholder en vurdering af, hvor der er udfordringer og hvordan disse kan løses fx hvis der mangler ressourcer.

Eksempel på elementer i opbygningen af en strategi og handlingsplan for delmålet "Implementering af nyt EMS":

1. **Afklaring:** Hvilke aktiviteter/analyser er nødvendige? Fx behovsanalyse
2. **Kortlægning:** Hvad er vores behov og hvilke EMS er på markedet?

3. **Aktiviteter:** Hvilke handlinger skal udføres for at nå målet? Fx Udarbejdelse af kravsspecifikation, indhentning af tilbud fra leverandører, møde med leverandører.
4. **Interessentanalyse:** Hvem bliver påvirket af projektet, hvem skal inddrages i projektet? Politikere, tekniske serviceledere, bygningsbrugere.
5. **Kompetencer:** Hvem skal udføre opgaven? Er kompetencer tilgængelig internt? Er en ekstern konsulent nødvendig?
6. **Ressourcer/økonomi:** Hvor mange ressourcer er der til rådighed? Budgetramme, forventet timeforbrug.
7. **Tidsplan:** Hvornår skal projektet være gennemført? Plan for alle aktiviteter i projektet sat ind i en tidsramme.

#### *Inspiration*

Hillerød Kommune er i gang med at fastlægge en strategi for udviklingen af et data warehouse til brug for energiledelse i kommunen. Strategien indeholder en beskrivelse af baggrund og formål, projektets rammer, endeligt mål, organisation, interessenter, økonomi og tidsplan. Det er energiteamet, der primært er ansvarlige for at udmønte strategien i samarbejde med kommunens afdeling for Digitalisering og IKT-Drift. Desuden beskriver strategien hvilke interessenter, der er relevante at inddrage og i hvilken grad. Strategien løber frem til efteråret 2022 og omhandler i første omgang 45 kommunale bygninger.

# Dataindsamling

Når beslutningen om at arbejde med databaseret energiledelse er truffet, er det yderligere nødvendigt at gøre sig en række overvejelser ift. indsamlingen af data. Disse overvejelser er vigtige, så man ikke ender med at bruge ressourcer på at indsamle en masse data, der ikke bliver brugt og er overflødige. Omvendt så er det naturligt lige så vigtigt at der er afsat nok ressourcer til at indsamle den tilstrækkelige mængde data til at kunne udføre det arbejde, der på sigt skal sikre at kommunen indfrier dens behov og når de målsætninger, der er blevet sat.



## Indsamler ikke eldata

### *Hvorfor*

Valide eldata er, på samme måde som varme- og vanddata, en grundlæggende forudsætning for at kunne arbejde med databaseret energiledelse. Det er både vigtigt i forhold til at kunne danne sig et overblik over det kommunale elforbrug, men også i forhold til at kunne eksekvere større analyser med henblik på at identificere besparelsespotentialer i kommunens bygningsmasse.

### *Hvordan*

Eldata er frit tilgængeligt via Energinets DataHub og kan let og hurtigt indsamles med jeres kommunes NemID-login - enten direkte til jer selv eller til en tredjepart, som fx jeres EMS-leverandør.

Via DataHub kan I tilgå data fra alle de elmålere, der er registreret af jeres elleverandør i jeres kommunes CVR-nummer; både tællerstand og faktisk forbrug på (minimum) timebasis med gennemsnitligt ét døgn's forsinkelse. Med overblik over elforbrugsdata på timebasis for jeres forskellige ejendomme er datagrundlaget for en lang række værdifulde analyser på plads. Ved at anvende DataHub får I et fyldestgørende, validt og – ikke mindst – gratis datagrundlag for kommunens elforbrug.

Eldata kan tilgås via Energinets portal [Eloverblik](#). Her skal I logge på med jeres kommunes NemID-login, hvorefter I får et overblik over, hvilke data I har til rådighed.

I kan hente data enten via et Excel-udtræk eller via API-kald, ligesom I kan vælge selv at hente data eller I kan give en tredjepart fuldmagt til at indsamle jeres data.

Hvis I vil give en tredjepart fuldmagt til at indsamle jeres eldata, vil I fra tredjeparten modtage et link, som fører jer til en NemID-login-side, hvorfra I kan afgive fuldmagten. Tredjeparten har ligesom jer også mulighed for både at hente data via et Excel-udtræk og via API-kald.

Hvis I selv ønsker at hente data via et Excel-udtræk, kan I fra overblikssiden markere, hvilke målepunktsID'er I ønsker at hente data fra. I samme ombæring får I mulighed for at specificere, hvilke data I vil hente. I kan vælge periode, tidsopløsning samt ønsket datatype og filformat, hvorefter der automatisk genereres en Excel-fil med de ønskede data.

### *Inspiration*

Energinet har udformet en række konkrete vejledninger til brugen af [eloverblik.dk](#), som alle kan findes [her](#). Herunder er direkte links til de vejledninger, som er mest relevante:

[Afgivelse af fuldmagt til tredjepart](#)

[Adgang til egne data via Excel](#)

[Adgang til egne data via API-kald](#)

## Indsamler ikke varmedata

### *Hvorfor*

Valide varmedata er, på samme måde som el- og vanddata, en grundlæggende forudsætning for at kunne arbejde med databaseret energiledelse. Det er både vigtigt i forhold til at kunne danne sig et overblik over det kommunale varmeforbrug og i forhold til at kunne eksekvere større analyser med henblik på at identificere besparelspotentialer i kommunens bygningsmasse.

### *Hvordan*

Der er flere muligheder, hvis man som kommune vil indhente varmedata. [eForsyning](#) anvendes af ca. 270 fjernvarmeselskaber, primært små- og mellemstore selskaber, og er et system, der visualiserer og leverer data for varmeforbruget til sine kunder. eForsyning har dog kun mulighed for at levere data i en opløsning på døgnniveau og er dermed ikke i stand til at opfylde behovet for data på timeværdier. I BBR er det også muligt at tilgå offentlige bygningers forbrug fra fjernvarmen. Her bliver data dog kun opdateret én gang årligt, og det er en relativt kompliceret opgave at tilgå disse data. Disse to muligheder samt egen afregningsdata er ikke nødvendigvis detaljerede nok til energioptimeringsindsatser, men kan anvendes til at evaluere langsigtede mål og/eller årlige målsætninger.

Der er en række andre muligheder for indhentning af mere detaljerede data; særligt hvis det er nødvendigt at få forbrugsopgørelser på timebasis. Her kan man forsøge at få leveret fjernvarmedata direkte fra fjernvarmeselskaberne. Det er teknisk muligt for langt størstedelen af fjernvarmemålere at registrere og sende data på timebasis – men for en del af målerne vil det dog kræve en mindre teknisk justering for at øge leveringsfrekvensen af data. Nogle selskaber, typisk de større, har allerede egne systemer, der gør det muligt at tilgå forbrugsdata på timebasis.

Det er derudover muligt at få adgang til forbrugsdata enten via automatisk dataoverførsel (API), via en server eller via mail med datafiler fra fjernvarmeselskabet. Dette kræver dog, at fjernvarmeselskabets systemer er forberedt til denne proces, og derfor tilbyder ikke alle fjernvarmeselskaber denne service. Kommunen kan som alternativ selv opsætte dataloggere eller lignende, som automatisk kan opsamle data fra fjernvarmens hovedmålere. Det kan dog let blive et omkostningstungt tiltag – afhængigt af hvor mange målere, det drejer sig om.

Hvis der anvendes olie- eller gasfyrede kedler i regionen, skal olie- og/eller gasforbruget til dette også registreres.

Den nødvendige detaljegråd af de indsamlede varmedata er afhængigt af formålet. For klimaregnskaber er det måske kun nødvendigt med kvartalsvise, halvårslige eller årlige opgørelser, som kan være fra egen afregning med forsyningsselskaberne,

mens det i samspil med databaseret energiledelse er nødvendigt med varmemeforbrugsdata på minimum timebasis.

*Inspiration*

Vesthimmerland Kommune har udviklet en standardkontrakt til levering af data fra forsyningsselskaber med hjælp fra kommunens egne jurister. Standardkontrakten kan tilpasses til det enkelte selskab, men overordnet spares en masse ressourcer ved ikke at starte forfra, hver gang der ønskes at indgå aftale om dataleverancer fra et nyt forsyningsselskab.

For at få et overblik over omfanget af tilgængelige data tog Vejle Kommune kontakt til alle vand- og/eller varmforsyningsselskaber i kommunen. På denne baggrund kunne Vejle Kommune fastlægge behovet for at opsætte egne målere og udregne, hvad denne indsamling af data ville koste.

Find Energistyrelsens standardkontrakt og leverancespecifikation [her](#).

## Indsamler ikke vanddata

### *Hvorfor*

Valide vanddata er, på samme måde som el- og varmedata, en grundlæggende forudsætning for at kunne arbejde med databaseret energiledelse. Det er både vigtigt i forhold til at kunne danne sig et overblik over det kommunale vandforbrug, men også i forhold til at kunne eksekvere større analyser med henblik på at identificere besparelspotentialer i kommunens bygningsmasse.

### *Hvordan*

Den kommunale vandforsyning er præget af at være decentral og enkelte kommune har mere end 50 vandleverandører, enkelte der kun leverer til en enkelt ejendom eller to. Hvor de store vandforsyningsselskaber kan have et teknologisk setup, der kan understøtte kommunens behov for høj dataopløsning og levere data via automatiske overførsler, er det de færreste vandforsyningsselskaber, der har teknisk mulighed for at levere data på timebasis. De steder, hvor vandforsyningsselskaberne ikke har mulighed for at levere den ønskede data, må kommunen derfor enten selv opsætte målere eller dataloggere for at indsamle data eller alternativt manuelt aflæse forsyningsselskabernes målere. For at evaluere på mål og målsætninger er det dog muligt at anvende egne kvartalsvise, halvårslige eller årlige afregninger, ligesom man kan forsøge at lave aftaler med lokale vandforsyningsselskaber omkring en automatiseret dataløsning, som passer til ens behov.

### *Inspiration*

For at få et overblik over omfanget af tilgængelige data tog Vejle Kommune kontakt til alle vand og/eller varme forsyningsselskaber i kommunen. På denne baggrund kunne Vejle Kommune fastlægge behovet for at opsætte egne målere og dermed hvad indsamling af denne data ville koste. Læs mere i Energistyrelsens [hvidbog](#) om databaseret energiledelse og find inspiration til at etablere leverance med forsyningsselskabet i Energistyrelsens [standardkontrakt](#).

## Indsamler ikke eldata fra Datahub

### *Hvorfor*

Eldata er, på samme måde som varme- og vanddata, en grundlæggende forudsætning for databaseret energiledelse. Det er afgørende at have eldata til rådighed for at få et overblik over sit elforbrug og mulighed for at lave forskellige analyser af elforbruget til brug for at identificere de største besparelsespotentialer blandt kommunens bygninger.

Via DataHub kan I tilgå data fra alle de elmålere, der er registreret af jeres elleverandør i jeres kommunes CVR-nummer; både tællerstand og faktisk forbrug på (minimum) timebasis med ca. et døgn's forsinkelse. Med overblik over elforbrugsdata på timebasis for jeres forskellige ejendomme er datagrundlaget for en lang række værdifulde analyser på plads. Derfor anbefales det, at I anvender DataHub. Dermed har I et fyldestgørende, validt og – ikke mindst – gratis datagrundlag for kommunens elforbrug til rådighed.

### *Hvordan*

Eldata kan tilgås via Energinets portal [Eloverblik](#). Her skal I logge på med jeres kommunes NemID-login, hvorefter I får et overblik over, hvilke data I har til rådighed.

I kan hente data enten via et Excel-udtræk eller via API-kald, ligesom I kan vælge selv at hente data eller I kan give en tredjepart (f.eks. EMS-leverandør) fuldmagt til at indsamle jeres data.

Hvis I vil give en tredjepart fuldmagt til at indsamle jeres eldata, vil I fra tredjeparten modtage et link, som fører jer til en NemID-login-side, hvorfra I kan afgive fuldmagten. Tredjeparten har ligesom jer også mulighed for både at hente data via et Excel-udtræk og via API-kald.

Hvis I selv ønsker at hente data via et Excel-udtræk, kan I fra overblikssiden markere, fra hvilke målepunktsID'er I ønsker at hente data. I samme ombæring får I mulighed for at specificere hvilke data I vil hente. I kan vælge periode, tidsopløsning samt ønsket datatype og filformat, hvorefter der automatisk genereres en Excel-fil med de ønskede data.

### *Inspiration*

Energinet har udformet en række konkrete vejledninger til brugen af [eloverblik.dk](#), som alle kan findes [her](#). Herunder er direkte links til de vejledninger som er mest relevante:

[Afgivelse af fuldmagt til tredjepart](#)

[Adgang til egne data via Excel](#)

Adgang til egne data via API-kald

## Indsamler eller prioriterer ikke vejrdata

### Hvorfor

Vejrdata kan være en vigtig supplerende datakilde for at sikre, at særligt varmeforbruget forstås i relation til de pågældende vejrforhold på forbrugstidspunktet. Der er helt naturligt forskel på varmeforbruget afhængigt af temperaturen udenfor. Vejrdata – som minimum udetemperatur – kan derfor med fordel anvendes i dataanalyser for at gøre varmeforbrug for forskellige perioder mere sammenlignelige.

### Hvordan

Man korrigerer typisk varmeforbruget ift. antal graddage i den pågældende periode. Graddage er forskellen mellem indetemperaturen (fastsat til 17 grader) og den gennemsnitlige udetemperatur. Graddagene for en periode findes ved at gange antallet af døgn i den givne periode med differencen mellem indetemperaturen og den gennemsnitlige udetemperatur i perioden.

Flere fjernvarmeselskaber graddagekorrigerer selv varmeforbruget, hvorfor det er relevant at undersøge dette, inden I selv begynder at udføre beregningerne. Hvis I selv skal graddagekorrigere, kan graddage bl.a. findes via [dmi.dk](http://dmi.dk) eller [teknologisk.dk](http://teknologisk.dk). Man kan bl.a. tilgå disse data via [API fra dmi.dk](http://API fra dmi.dk). Her er det "acc\_heating\_degree\_days\_17" man skal anvende.

Man kan korrigere fra ét år til et andet, men normalt korrigerer man ift. et normalår el. referenceår. Der kan eksempelvis anvendes TI's normalår 1981/2020, som kan findes [her](#).

En del af varmeforbruget går til opvarmning af brugsvand. Denne del er ikke afhængigt af antal graddage (graddageuafhængigt forbrug, GUF) og skal derfor ikke korrigeres. Denne andel kan man enten forsøge at fastsætte på baggrund af en analyse af data, som viser varmeforbruget udenfor opvarmningssæsonen. Det kan også gøres ud fra nogle standardværdier, eksempelvis kunne man vælge at tage udgangspunkt i GUF-værdierne fra Håndbogen for Energikonsulenter, som er tilgængelig via Energistyrelsen. Som tabellen viser, er GUF-værdien f.eks. 31 % for døgninstitutioner og 14 % for kulturbygninger – det varierer altså en del ift. bygningens anvendelse.

Skal et varmeforbrug graddagekorrigeres, gøres det på følgende måde:

$$\begin{aligned} \text{Graddagekorrigeret varmeforbrug} &= GUF_{\text{aktuel periode}} \\ &+ \left( GAF_{\text{aktuel periode}} * \left( \frac{\text{Antal graddage}_{\text{reference periode}}}{\text{Antal graddage}_{\text{aktuel periode}}} \right) \right) \end{aligned}$$



Her er GAF det graddageafhængige forbrug, hvilket vil sige al varmekonsumet udover GUF-forbruget.

*Inspiration*

[Energihåndbogen 2019 om graddage.](#)

[Håndbog for Energikonsulenter.](#) vejledning om GUF-værdier og beregning af graddagekorrigeret forbrug.

## Indsamler eller prioriterer ikke data fra Danfoss ECL-regulatorer

### *Hvorfor*

Danfoss ECL-regulatorer bliver i stigende grad anvendt i kommunale bygninger til at styre varme-, ventilations- eller vandanlæg. Via den tilhørende ECL-portal er der adgang til en lang række detaljerede data om anlæggets drift, som kan reguleres efter behov. Ved at anvende mulighederne i ECL-regulatorerne – og den tilhørende ECL-portal – kan man derfor overvåge og optimere større energiforbrugende anlæg, hvilket er et værdifuldt greb i forbindelse med databaseret energiledelse.

### *Hvordan*

Man logger ind på ECL-portalen og finder de anlæg, man ønsker at overvåge og/eller regulere. Brugerfladen ved login er meget intuitivt og brugervenligt opbygget, så det er overskueligt at finde aktuelle værdier, referenceværdier samt evt. at ændre indstillinger for driften.

Via ECL-portalen er det desuden muligt at opsætte alarmer for forbruget, som automatisk udsendes via mail.

### *Inspiration*

Vesthimmerland Kommune har valgt at udarbejde en interaktiv guide til de tekniske serviceledere for at udnytte data fra Danfoss ECL-regulatorer. Guiden skal sikre, at de tekniske serviceledere, der står for den daglige drift, formår at anvende ECL-portalens samt optimere indstillingerne. I guiden forklares vha. billeder de forskellige steps for at se og ændre indstillinger. Der ligger eksempelvis guides til, hvordan man vha. ECL-portalens identificerer og regulerer returtemperaturen for fjernvarmen samt undersøger og regulerer brugsvandstemperaturen, så de holdes på en angivet temperatur. Desuden er der udformet guides til opsætning af generelle setpunkter i ECL-portalens, der omhandler fastsættelse af ønsket rumtemperatur, varmekurve for radiatorer og max CO<sub>2</sub>-niveau for ventilationssystemerne. På denne måde kan data fra ECL-regulatorerne anvendes til at identificere driftsmæssige udfordringer, og derefter kan driften optimeres eksempelvis vha. setpunkter samt tids- og ferieplaner.

[Danfoss' egen guide til ECL-portalens.](#)

## Indsamler eller prioriterer ikke aktivitetsdata

### *Hvorfor*

Aktivitetsdata kan være et godt supplement til at forstå og anvende data for el, vand og varmekonsum. Registrering af aktiviteter i de kommunale ejendomme kan være med til at give et billede af, hvornår bygningerne bliver brugt, fx om der er mange brugere generelt i dagtimerne eller specifikt om eftermiddagen/aftenen. Dette har en del at sige ift. at forstå og regulere energiforbruget hensigtsmæssigt. Hvis ingen bruger bygningen, bør energiforbruget være tilsvarende lavt. Derfor er det for eksempel en indikator for uhensigtsmæssigt forbrug, hvis elforbruget i en kontorbygning er højt i aftentimerne, mens et højere aftenforbrug kan give fin mening i en håndboldhal.

### *Hvordan*

Aktivitetsdata kan bl.a. indsamles ved opsætning af CO<sub>2</sub>-sensorer, der registrerer CO<sub>2</sub>-koncentrationen i et givent lokale, hvorfra det er muligt at estimere antallet af personer i lokalet i løbet af dagen eller ugen. Man kan også opsætte PIR-sensorer eller kameraer til at registrere, hvor ofte lokaler anvendes, og hvor mange personer der anvender dem

Et problem kan være, at bygningsbrugerne føler sig overvågede eller "målt", når der indsamles aktivitetsdata. Derfor er det vigtigt, at der informeres om, hvorfor det er nødvendigt at registrere aktiviteter i bygningerne.

Aktivitetsdata kan også indsamles ved at kontakte bygningsadministratorer eller ledere, fx kan afdelingsledere give et klart billede af, hvornår medarbejderne er på arbejde og en holdplan for det lokale idrætscenter kan også give en indikation af, hvornår der er aktiviteter.

### *Inspiration*

## Indsamler eller prioriterer ikke BBR-data

### *Hvorfor*

BBR (Bygnings- og Boligregistret) indeholder bygningsinformation om bl.a. opførelsesår, opvarmningsform, arealer, anvendelse m.m. Det er derfor en kilde til enorm viden om bygningerne - både ift. renoveringspotentialer og ift. at supplere el-, vand- og varmedata. Det er et lovkrav og er bygningsejernes eget ansvar at opdatere BBR. Dette kan dog også gøres i den enkelte bygning, fx af den driftsansvarlige på en skole.

BBR-data er mest værdifulde, hvis de er opdaterede og retvisende. Derfor giver det mening at påminde driftsfolk om at opdatere data løbende eller at sætte en fast dato for opdatering af registret. BBR-data kan anvendes i forbindelse med jeres arbejde med databaseret energiledelse med oplysninger om særligt bygningernes stand, opvarmningsform og arealer. Dette kan gøre det lettere at prioritere renoveringer og optimere driften - særligt i sammenhæng med de indsamlede forbrugsdata.

### *Hvordan*

BBR opdateres ved at [logge ind](#) med organisationens NemID. BBR har selv udviklet en række [guides](#) og [webinarer](#), der viser, hvordan registret opdateres - målrettet forskellige målgrupper, fx tekniske serviceledere.

### *Inspiration*

## Indsamler eller prioriterer ikke data fra FM-systemer

### *Hvorfor*

Med et FM-system får man et overblik over kommunens ejendomme og tilhørende tekniske installationer, som bl.a. anvendes til at registrere og planlægge vedligehold af installationerne. FM-systemerne er altså et vigtigt redskab til at kortlægge standen af de kommunale bygninger samt hvilke vedligeholdelsesprojekter, der er nødvendige. En bygning i dårlig stand, kan ofte også have energimæssige udfordringer, så ved at anvende data fra FM-systemer i arbejdet med databaseret energiledelse, er det lettere at samtænke energi- og vedligeholdelsesprojekter.

### *Hvordan*

Flere kommuner anvender FM-systemer, men det er ikke alle kommuner, der aktivt kobler data fra FM-systemet med deres generelle arbejde med energi og databaseret energiledelse. Første skridt på vejen til dette kan være at se nærmere på hvordan det nuværende system anvendes, om det er opdateret og om det opfylder kommunens behov for at overvåge vedligehold og energieffektiviseringspotentialer. Data og information fra FM-systemet kan bl.a. bidrage med data om:

- Hvor de forskellige installationer er placeret
- Bygningens og bygningsdelenes alder
- Gennemført service
- Driftsaktiviteter

FM-systemet er et godt værktøj for teknisk service og kan være med til at agere bindeled mellem driftsfolk og de kommunale energimedarbejdere, eksempelvis i planlægningen af energirenoveringstiltag eller for at identificere energisparepotentialer for reguleringer eller udskiftning af anlæg. Det kan altså også anvendes i den strategiske planlægning.

### *Inspiration*

Helsingør Kommune arbejder aktivt med deres FM-system og har en projektleder med ansvar for at holde systemet opdateret. Her har de samlet al viden om deres bygninger og investeringsbehov, som de, i kombination med eksempelvis energimærkningsdata, anvender i prioriteringen af renoverings- og optimeringsprojekter.

## Indsamler eller prioriterer ikke indeklimadata

### *Hvorfor*

Et fokus på både energi og indeklima kan give større opbakning til projekterne, da der ikke kun er energibesparelser at hente, men også komfort- og helbredsmæssige fordele hos bygningsbrugerne.

Indeklimaet vedrører luftens kvalitet, som påvirkes af typen af ventilation, antallet af personer i rummet, afgang fra materialer og interiør samt mikroorganismer og mængden af rengøring. Derudover har fugt, temperatur og træk, dagslys og kunstig belysning samt akustik og støj udefra stor betydning for indeklimaet. Et dårligt energimærke kan hænge sammen med dårligt indeklima, fordi bygningerne er opført i en periode, der hverken havde fokus på energieffektivitet eller godt indeklima. Energi- og indeklimaforbedringer kan modvirke hinanden, særligt hvis de ikke tænkes sammen. Derfor er det endnu en god grund til at kombinere et fokus på både energi og indeklima.

### *Hvordan*

For at vurdere indeklimatilstanden i kommunens bygninger er der flere muligheder. Først og fremmest er det muligt at lave fysiske indeklimascreeninger af bygningerne, der undersøger de fire indeklimaparametre; termisk indeklima, atmosfærisk indeklima, belysning og akustisk indeklima. Dette gøres gennem opsætning af sensorer i udvalgte lokaler, der bl.a. måler temperatur, CO<sub>2</sub>-niveau og støjniveau i løbet af dagen. Hertil gennemføres enkelte målinger og observationer i bygningen lokaler, fx ift. efterklangstid, ventilation og rengøring.

Det kan være et større arbejde at gennemføre disse fysiske screeninger, hvorfor der er udarbejdet en række indeklimaværktøjer, der kan screene bygninger uden at gennemføre disse omfattende målinger.

### *Inspiration*

Realdania har støttet en række projekter, der arbejder med indeklimaforbedringer på landets folkeskoler. Et eksempel på et projekt, der tager udgangspunkt i et indeklimaværktøj, er i Silkeborg Kommune. Her er der udviklet et indeklimaværktøj, der har formål at give et strategisk overblik for en bygherre over indeklimaet på rumniveau i bygningsporteføljen. Dette blev gjort alene ud fra observationer af de fysiske forhold i hvert lokale i en bygning fx areal, antal vinduer osv., og på baggrund heraf vurderedes et lokales sandsynlige indeklima indenfor henholdsvis belysning, termisk indeklima (temperatur), atmosfærisk indeklima (luftkvalitet) og akustik. Projektet gjorde det nemmere og mindre omkostningstungt at identificere potentialer og har hertil mødt bred politisk opbakning. Læs mere om dette og lignende projekter i [Realdanias indeklimakatalog](#).

## Indsamler eller prioriterer ikke energimærkningsdata

### *Hvorfor*

Det er et lovkrav for kommuner at energimærke alle kommunale ejendomme. Derfor indeholder energimærkerne værdifuld viden om bl.a. de kommunale bygningers stand, energioptimerende potentialer og opvarmningsform. Disse data kan anvendes i arbejdet med databaseret energiledelse, da energimærket kan give en indikation af, hvor det giver mening at sætte ind med energioptimeringer. Det kan også hjælpe til forståelsen af energiforbruget i en given bygning. Hertil kommer, at disse data er tilgængelige for indsamling.

### *Hvordan*

Det er muligt for kommunen eller fx EMS-leverandører at trække al data fra energimærkerne fra Energistyrelsens system EmoWeb (tidligere Diadem), hvis man ønsker at have data i en anden form end pdf-rapporterne.

Fra selve energimærkningsrapporterne kan der uddrages overordnede informationer om den pågældende bygning, som kan anvendes til at identificere og realisere energieffektiviserende tiltag. Energimærkerne er altså et godt redskab til at skabe et helt overordnet overblik over, hvilke bygninger der har potentiale for energibesparelser. Enkelte kommuner har i den forbindelse arbejdet med ekstra udbudskrav ifm. nye energimærker, hvor brugen af energimærkerne i arbejdet med energioptimeringer og databaseret energiledelse tænkes med fx ved at indsamle data til at opdatere BBR.

Energimærkerne kan anvendes til at lægge en strategi for at energioptimere bygninger med lave energimærker eller til at målrette indsatser.

### *Inspiration*

Energimærkerne kan bruges strategisk som en måde at målrette energioptimeringsindsatsen. Eksempelvis har Struer Kommune målrettet deres indsats mod at hæve energimærket i alle kommunale bygninger til energimærke C. Derudover kan EMO-data bruges i samspil med forbrugsdata i kommunens EMS.

## Indsamler eller prioriterer ikke CTS-data

### *Hvorfor*

CTS-anlæg anvendes til at styre og regulere bygningers varme-, ventilations- og køleanlæg, så de fungerer optimalt og mest energieffektivt under hensyntagen til setpunkter og øvrige driftsindstillinger. Styringen og reguleringen foregår fra ét centralt sted, hvilket giver et godt overblik og en god mulighed for styring af f.eks. driftstider og setpunkter for flere forskellige anlæg.

### *Hvordan*

Data fra CTS-anlægget kan i høj grad anvendes ifm. databaseret energiledelse, idet det giver mulighed for at regulere anlægs driftsmønstre, hvis der er blevet identificeret potentielle energibesparelser for en given bygning eller et givent anlæg.

Når CTS-data og -anlæg skal inkluderes i arbejdet med databaseret energiledelse, er den organisatoriske forankring af energiledelsen også vigtig. Her kan det give mening at involvere de ansvarlige for CTS-anlægget, sørge for, at de er opmærksomme på at drifte optimalt og energieffektivt i samspil med kommunens målsætninger for databaseret energiledelse.

### *Inspiration*



## Mangler overblik over dataindsamling og behov

### *Hvorfor*

Det er vigtigt, at der er et overblik over, *hvilke* data der indsamles og/eller er til rådighed for kommunen. Her vil det primært være data om varme-, el- og vandforbrug, der er centralt. Overblikket skal indeholde præcise detaljer om forbruget i bestemte bygninger/enheder/anlæg, og det er også vigtigt at vide, hvilken enhed der måles i, hvilken opløsning data måles i, og hvor ofte data leveres. For at vurdere effekten af databaseret energiledelse er det også vigtigt med et overblik over, hvilken del af kommunens samlede bygningsmasse man har data for – og hvor stor denne del af forbruget er i forhold til kommunens samlede forbrug.

Det er vigtigt at have gjort sig grundige overvejelser om, hvilke data der reelt er behov for med hensyn til at opfylde sine mål med databaseret energiledelse. Der er ingen grund til at indsamle flere data end nødvendigt, da det tager lang tid både at indsamle, validere, ensrette og strukturere, hvilket kan være forbundet med økonomiske omkostninger og forvirre mere, end det gavner. Omvendt er det også vigtigt, at man får tilstrækkelige data i tilpas høj kvalitet, så man kan bruge data til indsigtfulde analyser, anvendelige alarmer eller lignende.

### *Hvordan*

For at bevare overblikket over sine data er det vigtigt, at man – gerne fra starten i sin proces – kortlægger hvilke specifikke data, man har behov for, samt hvad formålet med disse data er.

Hvis der er behov for eller ønske om andre/bedre/flere data, end man i forvejen indsamler, bør det undersøges, hvordan disse data kan skaffes, hvad omkostningerne vil være, samt hvilken merværdi disse data vil give til kommunens arbejde med databaseret energiledelse.

Man kan med fordel opstille en business case, hvor man sammenholder de økonomiske omkostninger forbundet med indsamling af data ift. de forventede gevinster/besparelser som følge af anvendelsen af data, hvilket kan styrke beslutningsgrundlaget ift. at igangsætte processen med at indsamle mere data.

De økonomiske omkostninger vil afhænge af flere ting, som kan indkredses ved bl.a. at gennemgå følgende spørgsmål:

- Er der internt kompetencer og udstyr til at indsamle data? Eller skal det skaffes/købes/lejes eksternt?
- Hvor mange data (antal målepunkter) er der tale om? Pris for lagerplads, målerudstyr, opsætning, installation osv. afhænger af dette.

- Indsamles data allerede i andre systemer? Hvordan kan de i så fald tilgås/indhentes? Fx fjernvarmedata, som fjernvarmeselskaberne selv indsamler, graddage, som DMI indsamler og/eller energimærkningsdata, som er tilgængelige via EMOWEB.

De forventede gevinster som følge af indsamlingen af de ekstra data kan estimeres bl.a. ud fra følgende spørgsmål:

- Hvilke overblik og/eller analyser vil data give? Og hvordan vil disse kunne anvendes til at identificere potentielle energioptimeringer?
- Hvilke ekstra energibesparelser forventes det, at de ekstra data vil kunne give?
- Hvilke andre gevinster forventes det, at de ekstra data vil kunne give? Fx forbedret indeklima eller forbedret/billigere dataindsamlingsproces.

#### *Inspiration*

For at skabe overblik over databehovet kan det hjælpe at opsætte en tabel som vist i figur 2. Denne tabel er et produkt af en række projekter for Energistyrelsen, hvor der blev dannet erfaringsnetværk omkring arbejdet med databaseret energiledelse. Projekterne havde mange forskellige metodiske indgangsvinkler til dataindsamlingen. Roskilde Kommune har fokuseret på ventilationsdata i realtid for at identificere energibesparelser, mens Viborg og Aarhus Kommune har fokuseret på data fra hovedmålerne for at kunne identificere bygninger, hvor der er behov for videre analyse vha. flytbare/fleksible målere. Omvendt har Svendborg Sygehus indsamlet en række data uden et klart formål og har derfor efterfølgende måtte igennem et omfattende arbejde med at filtrere og udvælge data, hvilket kunne være undgået, såfremt der havde været et klart formål med data fra start.

Formål med data	Hvilken type af data	Hvordan skal data bruges
Nøgletal til politikere	Månedsbaserede forbrugsdata bagudrettet er fint	Man skal etablere en rutine for indsamling og analyser af data og aftale rammer for handling på data.  Man skal prioritere de vigtigste nøgletal (max 30)
Identificere energibesparelser fx spild og tomgang	Timeværdier, evt. med forsinkelse  Evt. bimålere på store forbrug, som fx ventilation	Se ovenstående.  Definer alarmer, så der ikke kommer flere end der kan håndteres
Operationel kontrol med forbrug. Fx opsætning af alarmer der afslører merforbrug og tomgangsforbrug.  Se begge ovenstående	Timeværdier i realtid, fra forsyningselskaber eller egen logning	Prioriter evt. et enkelt område ad gangen, fx ventilation eller belysning
Dokumentation af besparelser	Det skal matche indsatsområdet. Så har man fx målsætninger på belysning, skal man måle specifikt på belysning og ikke nøjes med data fra hovedmåleren for el.	Her er baseline af afgørende betydning

Figur 2 - Tabel med kortlægning af databehov efter formål

Læs mere i Energistyrelsens [hvidbog](#) om databaseret energiledelse.

## Mangler kompetencer og ressourcer til at indsamle data

### *Hvorfor*

Dataindsamling af energiforbrugsdata fra kommunale bygninger kræver de rette og tilstrækkelige kompetencer og ressourcer. Det skyldes, at det kan være et omfattende og tidskrævende arbejde at sikre den rette mængde data til at opfylde behov og indfri målsætninger.

### *Hvordan*

Det kan ofte være en udfordring at skaffe tilstrækkeligt med økonomiske ressourcer til kommunens arbejde med databaseret energiledelse, herunder indsamling af data. Det er derfor vigtigt, at der er en aktiv sammenhæng mellem de energipolitiske mål, som kommunen har sat, og de midler, der er investeret til at opnå dem. Og det kan ofte være svært at anskaffe de tilstrækkelige midler, eksempelvis til introduktionen af databaseret energiledelse, når omkostningen afholdes nu og her, mens gevinsterne høstes i fremtiden et andet sted i organisationen.

Følgende punkter kan dog give inspiration til, hvordan en organisation specifikt skaffer økonomiske ressourcer til arbejdet med databaseret energiledelse:

### Punkt 1) Start i det små

Det er en god idé at starte med at gennemføre mindre pilotprojekter, der kan fremhæve fordelene ved at anvende databaseret energiledelse, så set-up'et holdes småt og datamængden der udtrækkes, forbliver overskuelig og nemt at teste koncepter og metoder i.

Pilotprojektet kan eksempelvis koncentreres om en begrænset mængde bygninger. Her kan det være en fordel at implementere et energiledelsessystem, der nemt og hurtigt kan opskaleres til at omfatte flere bygninger og flere data, såfremt pilotprojektet vurderes til at have været succesfuldt.

### Punkt 2) Sørg for bred forankring

Det er vigtigt at forankre databaseret energiledelse bredt i en kommunal organisation. Det er overvejende en kommunikationsopgave, der handler om at skabe og fastholde engagement blandt mange organisatoriske lag. Kommunikationen og forankringen sker blandt andet gennem målretning af rapporter, regelmæssige evalueringer og opfølgninger på tiltag, udarbejdelse af energiledeshåndbøger, årshjul, handlingsplaner etc. Fordelen ved sådanne tiltag er, at de pointerer fremdrift og resultater og kan deles på tværs af organisationen. Denne forankring skal sikre, at der

prioriteres de tilstrækkelige økonomiske ressourcer til at sikre at den organisatoriske fremdrift, som databaseret energiledelse har potentiale til at skabe.

### Punkt 3) Fremhæv gevinster

I forlængelse af ovenstående punkt er det især nævneværdigt at fremhæve de gevinster, som databaseret energiledelse medfører; især i forhold til energieffektiviseringer og energibesparelser i den kommunale bygningsdrift.

Der er et stort potentiale i at lave visualiseringer (eksempelvis grafer) og målrettede rapporter til de forskellige organisatoriske lag – ledelsesniveauet, det operationelle niveau og driftsniveauet – for at fremhæve, hvordan databaseret skaber gevinster, der er relevante for lige dét specifikke organisatoriske lag. Det kan eksempelvis være gennem simple *cost benefit-analyser*, hvor energibesparelser og energieffektiviseringer i den kommunale bygningsdrift (målt i kroner og ører) sidestilles med de omkostninger, der har været i forbindelse med at integrere databaseret energiledelse i kommunen.

*Inspiration*

# Datastrukturering og -validering

Når man har defineret rammerne for, hvilke data der skal indsamles og hvordan, er det også nødvendigt at sikre validering og strukturering af de indsamlede data, så der skabes de bedste forudsætninger for videre analyse. Der er flere forskellige måder at behandle og arbejde med data på, og derfor giver dette afsnit en række bud på, hvordan man kan overveje at strukturere og validere de energidata, der skal bidrage til at forme den kommunale indsats på energiområdet.

## Anvender ikke et EMS

### *Hvorfor*

En helt central del af databaseret energiledelse er anvendelsen af et EMS (Energy Management System). Systemet varetager ofte tre funktioner: 1) data indsamles, 2) der skabes et samlet overblik over energiforbruget og 3) der er mulighed for at analysere nærmere på det enkelte forbrug eller generelle tendenser i forbruget.

Det er også via EMS'et, at der kan opsættes automatiske rapporter og alarmer, som kan bidrage til at få et hurtigt og relevant overblik over energiforbrugets udvikling. Der kan ligeledes dannes nøgletal, der kan bruges til at benchmarke. Der er mange forskellige typer af EMS'er, og de har alle forskellige funktioner. Det er derfor vigtigt, at der anvendes et EMS, som matcher kommunens behov og ambitioner bedst muligt. Samtidig er det også væsentligt at have for øje, om EMS'et er fleksibelt, så opsætning, datakilder osv. kan justeres i takt med, at kommunens behov sandsynligvis ændrer sig med tiden.

### *Hvordan*

Når man som kommune har besluttet sig for at implementere et EMS til at understøtte arbejdet med databaseret energiledelse, vil det være smart at indlede processen med grundige overvejelser om, hvilke behov og ønsker der er til det kommende system. Dette skulle gerne udmønte sig i en kravspecifikation. Den kunne fx indeholde krav som:

- Forbrug skal registreres og visualiseres på min. timeværdier
- Varmeforbrug skal automatisk kunne graddagekorrigeres
- Forbrug skal både kunne opgøres og visualiseres i fysiske og monetære enheder
- Der skal være mulighed for opsætning og tilpasning af automatiske rapporter og alarmer
- Det skal være let at sammenligne forbrug på tværs af både bygninger og tidsperioder
- Der skal være mulighed for at lave dataudtræk til Excel

Med udgangspunkt i kommunens behov og ønsker til et EMS kan man efterfølgende undersøge markedet for EMS-løsninger og identificere, hvilke løsninger og leverandører der opfylder ens behov bedst muligt.

Herefter skal det vurderes, om der er behov for at udarbejde og gennemføre et udbud af EMS i kommunen, samt hvilken udbudsform man i så fald vil anvende. I udbudsloven er der en beskrivelse af, hvilke forskellige procedurer man som udbyder kan anvende ved et udbud.

I forbindelse med et udbud vil jeres kravspecifikation til det kommende EMS skulle indgå, så leverandørerne kan tage stilling til det. Afhængigt af udbudsformen vil der evt. være behov for at udarbejde yderligere materialer, fx en invitation til udvalgte leverandører, hvis I vælger at udføre et begrænset udbud.

Efterfølgende skal I vælge det EMS, som bedst opfylder jeres krav og ønsker. I den forbindelse skal I indgå en kontrakt, hvor I skal have øje for at sikre de bedst mulige vilkår og rammer for det kommende samarbejde.

Endeligt vil der være en implementeringsproces, hvor EMS-løsningen skal opsættes og installeres i kommunen.

#### *Inspiration*

Vejle Kommune udarbejdede en behovsanalyse, da de stod foran valget om EMS. Det resulterede i en række krav til et kommende EMS, hvoraf nogle krav var ufravigelige, mens andre kunne indfries delvist. Ud fra kravene blev markedet screenet for forskellige EMS-løsninger, som blev opstillet i en kravmatrice. Derefter blev fire EMS-leverandører udvalgt til nærmere gennemgang blandt andet ved at indhente uvildige erfaringer fra kommuner, der anvendte disse specifikke EMS'er. Den endelige vurdering af EMS blev foretaget ud fra et samspil mellem opfyldelse af kravene og økonomi. På denne måde fik Vejle Kommune et overblik over, hvilke EMS'er der opfyldte de forskellige krav og til hvilken pris, og Vejle kunne dermed vælge det system, som matchede deres behov.

Roskilde Kommune har med tilskud fra Energistyrelsen implementeret et EMS til at indsamle og analysere data og på den baggrund overvåge 195 udvalgte ventilationsanlæg. Deres EMS er baseret på at identificere og alarmere om afvigelser i forhold til et fastlagt forventet forbrug for ventilationsanlæg. Via dette EMS har Roskilde Kommune opnået årlige energibesparelser på ventilationen på mere end 500.000 kr., og det fortsatte arbejde fokuserer på at fastholde denne optimerede drift. Metoden kan skaleres til andre kommuner og desuden videreudvikles til eksempelvis komfortkøleanlæg og lys. Læs mere [her](#).



## Vasker ikke data

### *Hvorfor*

Tillid til data er afgørende for databaseret energiledelse. Det *datadrevne* element i energiledelse skal netop gøre energieffektiviseringsindsatsen *faktadrevet*, så man kan dokumentere *faktiske* besparelser og effekter ved sin indsats og styre driften på baggrund af det. Derfor er det også meget vigtigt at sørge for ”datavask”, hvilket betyder, at data valideres, ensrettes og struktureres, samt at udfald eller fejl i data håndteres effektivt.

### *Hvordan*

Der kan med fordel udarbejdes faste retningslinjer for, hvordan data skal vaskes, så de bedst muligt understøtter energiledelsesarbejdet. I den forbindelse skal der bl.a. tages stilling til følgende:

- Hvordan defineres/hvor går grænserne for åbenlyse fejldata? Og hvordan skal de håndteres?
- Hvordan håndteres udfald i data? (Kan der evt. findes tællerstand-data i stedet for aktuelt forbrug?)
- Hvilke stamdata skal tilknyttes energiforbrugsdata? Og på hvilken form? (Målepunkts-ID, adresse, ejendomsnummer, bygningsnavn osv.)
- Hvilke gennemgående kolonneoverskrifter skal data have?
- Hvilke enheder skal de forskellige forbrug registreres i?

### *Inspiration*

## Mangler klar ansvarsfordeling i forhold til datavask af alle datakilder

### *Hvorfor*

Det er vigtigt at vide, hvor ansvaret for datavask er placeret ift. alle sine datakilder. Det kan både være i forhold til, hvis der opstår udfald i datastrømmen, fejl i data-overførsler eller deciderede fejl i data.

Ofte er datavask en del af ”pakken” ved køb af et eksternt EMS, men selv med et EMS kan kommunen selv være ansvarlig for datavask af nogle datakilder. Uanset hvad er det vigtigt at sikre sig, at data er troværdige og afspejler de faktiske forhold i bygningerne. Samtidigt er det også vigtigt, at der er en procedure for, hvordan man arbejder med forbrugsdata, og hvordan de struktureres og præsenteres, så man minimerer risikoen for fejl.

### *Hvordan*

Der kan med fordel udarbejdes nogle faste retningslinjer for, hvordan data skal vaskes, så de bedst muligt understøtter energiledelsesarbejdet. I den forbindelse skal der bl.a. tages stilling til følgende:

- Hvordan defineres/hvor går grænserne for åbenlyse fejldata? Og hvordan skal de håndteres?
- Hvordan håndteres udfald i data? (Kan der evt. findes tællerstand-data i stedet for aktuelt forbrug?)
- Hvilke stamdata skal tilknyttes energiforbrugsdata? Og på hvilken form? (MålepunktsID, adresse, ejendomsnummer, bygningsnavn osv.)
- Hvilke gennemgående kolonneoverskrifter skal data have?
- Hvilke enheder skal de forskellige forbrug registreres i?

Disse retningslinjer kan med fordel indskrives i sin kontrakt med sin EMS-udbyder eller i en dataleverance-kontrakt med et forsyningselskab.

Hvis ansvaret for datavask er placeret internt i kommunen, bør disse retningslinjer i særdeleshed være tydelige, ligesom der skal være afsat tilstrækkelige kompetencer og ressourcer internt til at kunne udføre denne løbende datavask.

### *Inspiration*

# Dataanalyse og visualisering

Når der er opnået adgang til relevante og valide data, er næste skridt at *anvende* data på en måde, der giver værdi for kommunen, og som samtidig understøtter opfyldelsen af kommunens mål og målsætninger. Der er mange anvendelses- og visualiseringsmuligheder afhængigt af de givne mål og behov. Der er flere forskellige måder at anvende data på, og det følgende vil derfor en række bud på, hvordan man kan bruge de indsamlede energidata til at strukturere og forme arbejdet med kommunale energibesparelser- og effektiviseringer.

## Anvender ikke alarmer

### *Hvorfor*

Opsætning og anvendelse af automatiske alarmer kan være et utroligt værdifuldt redskab i arbejdet med databaseret energiledelse. På denne måde kan I automatisk modtage besked, når et forbrug registreres til at være over eller under en given tærskel og kan dermed reagere hurtigt ved behov. Det er meget udbredt ifm. overvågning af vandforbrug, så man hurtigt får besked om en evt. lækage eller opdager løbende toiletter. Det kan også med fordel anvendes for el- eller varmekonsum, der registreres til at være højere end et forventet/accepteret niveau, hvorved der hurtigt identificeres merforbrug eller fx et for højt standbyforbrug om natten.

### *Hvordan*

Der er flere forskellige måder, hvorpå man kan opsætte alarmer. Hvis I har et EMS, vil der ofte derigennem være gode muligheder for at oprette alarmer på forbruget. Man kan dog også have alarmer på forbruget på andre måder, bl.a. via smarte energimålere med indbyggede alarmer eller specifikke vandalarmer, som sender alarmer ved for højt vandforbrug.

Det anbefales at starte op i det små:

- I kan med fordel starte med kun at oprette alarmer på enkelte forbrug/målere, som I kan afprøve i en periode, indtil I føler jer fortrolige med funktionen og de muligheder, det giver.
- På disse første alarmer kan I afprøve forskellige grænseværdier og finde frem til et niveau, som matcher jeres ambitionsniveau og ressourcer. Det handler om at finde en balance mellem, hvor ofte der sendes alarmer, og hvor ofte I har mulighed for at reagere på dem.
- Start evt. med at sende alarmerne rundt til en enkelt eller to medarbejdere, som så evaluerer på alarmopsætningen, inden der udsendes direkte til serviceledere.

### *Inspiration*

Vesthimmerland og Favrskov Kommune har udviklet energiledeshåndbøger, hvori der bl.a. beskrives alarmgrænser og procedurer ved alarmer ved hjælp af en alarmmatrice. I alarmmatricen opstilles den konkrete type af alarm, alarmgrænse, hvem der skal kontaktes, med hvilket interval alarmen skal køre, samt hvilken handling der skal gennemføres for at udbedre situationen. Alarmerne opsættes i kommunernes EMS, som automatisk tjekker data og udsender alarmer, hvis forbruget overskrider den fastsatte alarmgrænse. I det pågældende EMS skelnes der mellem alarmer og adviseringer, hvor adviseringer kan bruges til tilfælde, der ikke kræver

øjeblikkelig handling, men kan bruges til at identificere optimeringsmuligheder. På tabel 1 herunder ses et eksempel på en sådan alarmmatrice.

Tabel 1 - Eksempel på alarmmatrice

Type	Alarmgenerering	Kontakt til	Interval	Handling
Vandalarm	Hvis vandforbruget er større end X over en periode på Y (Et niveau, der vil indikere en lækage eller løbende haner/toiletter).	SMS til Teknisk servicemedarbejder	Realtid	Kontakt vandselskab og gennemgå evt. bygningen for løbende haner og toiletter.
Varmealarm	Hvis den ugentlige gennemsnitlige fjernvarmeafkøling ikke er under XX grader.	SMS til Teknisk servicemedarbejder & mail til energiteam eller energimedarbejder	Ugentligt	Det undersøges om afkølingen kan forbedres ved optimering af styring, alternativt tilkaldes teknisk hjælp.
Elalarm	Hvis elforbruget en måned varierer mere end XX % fra de sidste X års gennemsnitlige elforbrug samme måned.	Mail til Energiteam eller energimedarbejder	Månedligt	Nærmere undersøgelse af potentielle elbesparelser.

## Anvender aldrig eller sjældent visualiseringer af data-analyser til forskellige dele af organisationen

### *Hvorfor*

Når der udarbejdes mange dataanalyser, nøgletal osv. er det vigtigt at bevare overblikket over resultaterne, så det bliver let og hurtigt at identificere potentialer for forbedringer. Derfor spiller *visualisering af data* også en afgørende rolle ift. databaseret energiledelse. Beregnes der f.eks. en lang række nøgletal, bør man overveje, hvordan disse nøgletal bedst visualiseres, så man hurtigt kan få overblikket. Visualisering af data spiller også en central rolle ift. at kommunikere formålet med indsatsen ud til andre i organisationen. Man kunne f.eks. via en graf illustrere, hvor langt kommunen er fra at nå sine energi- og klimarelaterede mål på en måde, så formålet med indsatsen bliver mere forståelig og håndgribelig. Man skal i denne henseende være opmærksom på, at forskellige visualiseringer kan være relevante for forskellige led i organisationen.

### *Hvordan*

Ofte vil der være flere forskellige muligheder for at visualisere data i sit EMS. Kan man lave dataudtræk og visualisere i enten Excel, Power BI eller et andet program, vil der være endnu flere muligheder. Derfor bør man i forbindelse med formidling af indblik og resultater overveje, hvilken visualisering der understøtter budskabet bedst muligt. Her er det vigtigt at have sin målgruppe for øje. Skal der formidles resultater til ledelsen, kunne det f.eks. være hensigtsmæssigt med en figur, der sammenholder de opnåede besparelser og planlagte besparelser med årets mål. Skal der formidles til teknisk service, kunne det f.eks. være godt med nogle detaljerede grafer, som viser forbrugsudsvingene gennem en begrænset tidsperiode, som klæder dem på til at undersøge eventuelle afvigelser nærmere.

### *Inspiration*

I forbindelse med IDEVA-projektet med støtte fra Energistyrelsen har Aarhus Kommune blandt andet haft fokus på at anvende visuelle overblik over energiforbruget som kommunikationsmiddel. Man har etableret en kommunikationsmodel, som inddeler kommunens organisation i tre niveauer; ledelse, mellemledere og teknisk personale. Disse tre niveauer har forskellige roller og fokuspunkter i projektet og har således brug for at få kommunikeret forskellige typer af information om projektet for at involvere alle niveauer mest hensigtsmæssigt. Fx får ledelsen information om den overordnede udvikling af energiforbrug, mens det tekniske personale får rådgivning og vejledninger til konkrete problemstillinger vedr. energirigtig drift blandt andet i form af en datavisualisering, som viser det faktiske vandforbrug for alle de kommunale toiletter. Således kan personalet hurtigt se, hvis vandet løber og handle på dette.

## Udarbejder ikke rapporter om energi- og vandforbrug

### *Hvorfor*

Det er meget udbredt at udarbejde rapporter, som på forskellig vis giver et hurtigt og præcist overblik over energiforbruget på baggrund af data. Det kan både være rapporter for at få et kort og godt overblik over udviklingen i hele kommunens bygningsmasse eller mere dybdegående rapporter, der illustrerer udviklingen i enkelte bygningstyper eller bygninger.

### *Hvordan*

En rapport over energiforbruget kan være et værdifuldt redskab i en travl dagligdag, hvor der ikke er meget tid til at dykke ned i energiforbrugsdata. Er tiden knap, er det vigtigt med det helt overordnede overblik over energiforbrugets udvikling. Her kan det enten gøres overordnet for samtlige bygninger fordelt på bygningsanvendelse (skoler, daginstitutioner, administration osv.) eller fordelt på enkelte bygninger.

Afhængigt af modtageren af rapporten kan overblikket sættes forskelligt op, så det matcher bedst muligt med modtagerens ønsker og behov. Der kan f.eks. sammenlignes med tidligere perioder, med et fastsat energimål eller forbruget kan opgøres i CO<sub>2</sub>-udledning eller kr./øre.

Disse rapporter kan man ofte opsætte og autogenerere via sit EMS, så de udsendes automatisk til en given mail i et ønsket interval.

### *Inspiration*

## Udarbejder ikke *målrettede* rapporter til forskellige dele af kommunens organisation

### *Hvorfor*

Det er meget udbredt at udarbejde rapporter, som på forskellig vis giver et hurtigt og præcist overblik over energiforbruget på baggrund af data. Det kan både være rapporter til medarbejderne, som er ansvarlige for energiledelsen, så de får et overblik over udviklingen i hele kommunens bygningsmasse, og nogle mere dybdegående rapporter, der illustrerer udviklingen i enkelte bygninger, anlæg eller sektioner. Man kan med fordel også udarbejde rapporter målrettet andre specifikke medarbejder- eller brugergrupper.

De tekniske serviceledere, som er ansvarlige for den daglige drift af en del af bygningerne, kan eksempelvis have stor gavn af at få tilsendt en rapport, som er målrettet dem, og som indeholder en oversigt over energiforbruget i deres bygninger med angivelse af brugte kWh, fjernvarmereturtemperatur, natforbrug og lignende, som de kan forholde sig til og aktivt handle på for at forbedre.

På samme måde kan det være særdeles værdifuldt at udsende målrettede rapporter til ledelsen på regelmæssig basis, som giver et overblik, som taler ind i deres fokus, behov og målsætninger. Til ledelsen vil det derfor ofte være relevant at give et overblik over hvor langt man er nået ift. de fastsatte mål, hvor mange kr. der er sparet på drift, hvor meget CO<sub>2</sub>-udledningen er reduceret som følge af indsatsen mv.

For at skabe engagement og opbakning til energiledelsesarbejdet fra bygningens brugere kan man også udarbejde rapporter særligt til de daglige ledere eller medarbejdere i kommunale institutioner. Her skal rapporterne tale ind i, hvad der er vigtigt for dem. Det kunne eksempelvis være et overblik over, hvordan de performer i forhold til lignende institutioner i kommunen, eller hvor langt de er kommet i forhold til nogle interne klimamålsætninger.

### *Hvordan*

Det vil være meget værdifuldt at få de tekniske serviceledere, som er ansvarlige for den daglige drift af en del af bygningerne, involveret og engageret i arbejdet med databaseret energiledelse. De kunne bl.a. engageres ved at få tilsendt en rapport, som er målrettet dem og deres arbejde; et overblik over energiforbruget i deres bygninger med angivelse af brugte kWh, fjernvarmereturtemperatur, natforbrug og lignende, som de kan forholde sig til og aktivt handle på for at forbedre.

På samme måde kan det være særdeles værdifuldt at udsende målrettede rapporter til ledelsen på regelmæssig basis, som giver et overblik for energiforbruget, og som taler ind i deres fokus, behov og målsætninger. Til ledelsen vil det derfor ofte være



relevant at give et overblik over hvor langt man er nået ift. de fastsatte mål, hvor mange kr. der er sparet på drift, hvor meget CO<sub>2</sub>-udledningen er reduceret som følge af indsatsen mv.

For at skabe engagement og opbakning til energiledelsesarbejdet fra bygningens brugere, kan man også udarbejde rapporter særligt til de daglige ledere eller medarbejdere i kommunale institutioner. Her skal rapporterne tale ind i, hvad der er vigtigt for dem. Det kunne eksempelvis være et overblik over, hvordan de performer i forhold til lignende institutioner i kommunen, eller hvor langt de er kommet i forhold til nogle interne klimamålsætninger.

Disse rapporter kan man ofte opsætte og autogenerere via sit EMS, så de udsendes automatisk til en given mail i et ønsket interval.

#### *Inspiration*

I Aarhus Kommune skelnes der mellem tre niveauer i den løbende kommunikation: ledelsen, mellemledere og teknisk personale. Kommunikationen tager højde for niveauernes forskellige roller i energiledelsesarbejdet. Eksempelvis formidles den overordnede udvikling til ledelsen, information om allokering af ressourcer målrettes mellemledere og til det tekniske personale adresseres konkrete problemstillinger vedrørende driften. Læs mere [her](#).

Fredericia Kommune har gennem målrettede benchmarkingrapporter til kommunens daginstitutioner formået at forankre kommunens energiledelsesarbejde på slutbruger-niveau i institutioner uden dagligt teknisk personale. Rapporterne genereres hver måned og illustrerer, hvor den enkelte institution ligger energimæssigt sammenlignet med kommunens øvrige institutioner. På denne baggrund skabes der en månedlig konkurrence, hvor vinderen får et diplom til institutionens væg. Benchmarkingrapporten blev udvalgt på baggrund af samtaler med institutionslederne om, hvad der ville motivere dem til at bidrage til energiledelsesarbejdet. Læs mere [her](#).

## Udarbejder ikke benchmarkanalyser

### *Hvorfor*

En benchmarkanalyse kan give et overblik over, hvilke bygninger, anlæg og enheder der adskiller sig både positivt og negativt i forhold til energiforbruget. I analyserne er det vigtigt at tage højde for bygningernes forskellige afhængige parametre, fx antal kvadratmeter, graddage, bygningsstand/isoleringsgrad, brugstid mv. for at få et retvisende overblik.

Analyserne spiller også sammen med hinanden. Eksempelvis kan benchmarkinganalyserne være afsæt for en beslutning om, hvorvidt det giver mening at dykke mere kvalitativt ned i data for de bygninger eller anlæg, der skiller sig ud. På baggrund af dette kan man forsøge at undersøge årsagen til, hvorfor man ser afvigelser, hvilket kan ske gennem andre typer af analyser, såsom analyse af natforbrug eller vandspild. Altså kan en benchmarkinganalyse være med til at sikre, at der kun gennemføres relevante analyser og at disse prioriteres, så de tilgængelige ressourcer anvendes de steder, hvor der kan være potentiale for besparelser.

### *Hvordan*

Der kan opstilles mange forskellige former for benchmarkinganalyser, som hver især kan give et godt overblik over og indblik i energiforbruget blandt en række ejendomme, bygninger, anlæg eller lignende. Energiforbruget mellem de forskellige enheder skal gerne være så sammenligneligt som muligt, og det vil derfor være godt at korrigere for de parametre, der påvirker energiforbruget i høj grad, f.eks.:

- Graddage
- Antal kvadratmeter
- Antal bygningsbrugere
- Bygningsstand (f.eks. opførelsesår/reoveringsår/energimærke)
- Anvendelse
- Åbningstid/brugstid

Man kunne derfor vælge at udarbejde en benchmarkinganalyse over varmemeforbruget i kommunens daginstitutioner, hvor varmemeforbruget graddagekorrigeres og opgøres pr. kvm. Benchmarkinganalysen kan med fordel yderligere opdeles ift. institutionernes energimærker, så der kun sammenlignes med andre institutioner med lignende energimærker.

### *Inspiration*

I IDEVA-projektet, mellem Viborg og Aarhus Kommune med støtte fra Energistyrelsen, har Aarhus Kommune blandt andet haft fokus på at udvikle standardiserede

metoder til analyse og benchmark af bygninger. Benchmark har blandt andet været i forhold til kWh/m<sup>2</sup>, kWh fordeling og passivt forbrug.

## Udarbejder ikke nøgletal

### *Hvorfor*

Ud fra den løbende dataindsamling kan der med fordel opstilles en række nøgletal for energiforbruget. Disse kan anvendes til hurtigt at give en indikation af, hvordan energiforbruget er. Ved løbende at opdatere/generere og tjekke nøgletal kan man dermed få en god indikation af, hvordan energiforbruget udvikler sig, og om der evt. er nogle områder (specifikke bygninger eller forbrug), der indikerer potentielle energibesparelser. Løbende registrerede nøgletal kan derfor også bruges til at dokumentere forbedringer ift. energiforbruget som følge af forskellige optimeringer, fx efterisolering, regulering af setpunkter eller adfærdsændringer.

### *Hvordan*

Det er vigtigt at have sit ønskede formål for øje, når man opstiller sine nøgletal for energiforbruget, så nøgletallene bliver så anvendelige og relevante for formålet som muligt. Man kan vælge at se på overordnede nøgletal, som fx graddøgnskorrigeret varmeforbrug pr. kvm for hele kommunens bygningsmasse, men det kunne også være nøgletal for mere specifikke forbrug, eksempelvis elforbruget uden for brugstiden i en specifik bygning ift. elforbruget i brugstiden, hvilket kan bruges til hurtigt at få en indikation af, om der er potentialer for at reducere standby-elforbruget.

Derudover er det vigtigt at have en fast procedure for, hvordan nøgletallene beregnes, så metoden kan forblive ensartet også gennem en længere periode og gennem evt. udskiftning af medarbejdere. På den måde sikrer man, at nøgletal over tid er sammenlignelige og dermed kan anvendes til at give pejlemærker for og dokumentere udviklingen i forbruget.

For at gøre nøgletal sammenlignelige fra én periode til en anden er det også vigtigt, at man tager højde for de forskellige parametre, der i høj grad påvirker energiforbruget. Varmeforbrug påvirkes især af udetemperaturen, hvorfor det er hensigtsmæssigt at graddagekorrigere forbruget, som anvendes i nøgletallene. Vandforbrug påvirkes i høj grad af antal bygningsbrugere, så nøgletal for vandforbrug kunne med fordel korrigeres for antal bygningsbrugere i en given bygning.

### *Inspiration*

Vesthimmerland Kommune har udarbejdet et nøgletalsark i Excel, som automatisk udregner de ønskede nøgletal og giver et overblik over potentielle energibesparelser blandt kommunens bygninger. Hver måned indsætter energiteamet et manuelt dataudtræk fra kommunens EMS i Excel-arket, og herefter viser arket automatisk de værdier – og bygninger – som ligger over en fastlagt grænseværdi. Nøgletallene omfatter eksempelvis elforbruget om natten i forhold til om dagen samt returtemperaturen for fjernvarmen.

Energistyrelsen har desuden udarbejdet et temahæfte med vejledning om og konkrete eksempler på udarbejdelse af retvisende nøgletal til at opgøre energibesparelser. Læs temahæftet [her](#).

# Drift af energiledelse

For at få mest muligt ud af arbejdet med databaseret energiledelse er det vigtigt også at have fokus på den løbende drift. Det knytter sig konkret til, hvordan det fremadrettede arbejde skal struktureres, når det allerede er defineret, hvilke data der indsamles, hvilket EMS der skal benyttes, og hvilke analyser og alarmer der skal laves. Det følgende afsnit vil derfor give nogle tips og tricks til, hvordan man kan indrette driften af et databaseret energiledelsessystem, hvilket både kan være med til at skabe yderligere struktur og sørge for, at arbejdet forankres bredt på tværs af de organisatoriske lag.

## Har ikke etableret et energiteam, der er ansvarlig for kommunens arbejde ifm. databaseret energiledelse

### *Hvorfor*

Der kan med fordel etableres et decideret *energiteam*, der er ansvarlige for den daglige drift af den datadrevne energiledelse. For at øge forankringen bredt i kommunen er det hensigtsmæssigt at inddrage medarbejdere fra alle niveauer i dette team – både fra ledelsesniveauet, det operationelle niveau og driftsniveauet, så indsatsen både har opmærksomhed og opbakning fra ledelsen, og så de driftsansvarlige er engagerede i indsatsen og forstår, hvordan de kan handle på data, samt hvilken værdi det giver. Inddragelsen af flere medarbejdere øger også forankringen organisatorisk, så kompetencerne er fordelt blandt flere og indsatsen ikke er personafhængig, hvilket eksempelvis kan være en gevinst i tilfælde af, at der skiftes ud i medarbejderstaben.

I kommuner skal der løses en række opgaver, og derfor kan det især i mindre kommuner være svært at etablere et energiteam, der både har nok tid og de rette kompetencer, især IT-faglige, til dagligt at drive den databaserede energiledelse. Derfor kan det i nogle tilfælde være relevant at indhente ekstern bistand; både i forhold til at opbygge kompetencer og viden, men også i forhold til at skaffe den nødvendige tid til at få opbygget og implementeret databaseret energiledelse til at håndtere kommunens bygningsdrift.

### *Hvordan*

Energiteamet bør bestå af de medarbejdere, der er ansvarlige for den daglige drift af energiledelse.

I mindre kommuner er det måske kun en enkelt medarbejder; men i de kommuner vil det være gavnligt for forankringen at inddrage 1-2 ekstra medarbejdere, som er involveret i arbejdet på den ene eller anden måde. Det kunne fx være en chef (til at understøtte de rette økonomiske og strategiske rammer), en IT-medarbejder (til at håndtere dataindsamling, -strukturering og -validering) eller en teknisk serviceleder (til at understøtte den fysiske drift og implementering af forskellige tekniske løsninger i bygningerne).

I større kommuner vil det givetvis være nemmere at identificere, hvilke medarbejdere der udgør energiteamet, og som har forskellige ansvarsområder ift. den daglige drift af energiledelse. I disse kommuner er det dog stadig en god idé at inddrage medarbejdere fra både ledelses- og driftsniveauet for at skabe forankring bredt i den kommunale organisation.

Uanset kommunestørrelse er det vigtigt, at energiteamet har ledelsesopbakning, samt at man på ledelsesniveau har forholdt sig til, om energiteamet er klædt tilstrækkeligt på til at løse de opgaver og udfordringer, som arbejdet med databaseret energiledelse medfører – eller om der skal tilføres yderligere ressourcer og/eller kompetencer enten internt eller eksternt.

#### *Inspiration*

Hillerød Kommunes energiteam var oprindeligt et mindre team integreret i Ejendomsafdelingen, men energiteamet erfarede hurtigt, at det var nødvendigt med en bredere forankring i kommunen. Dette gjaldt specielt på ledelsesniveau for at sikre, at ledelsen afsatte tilstrækkeligt med ressourcer til implementeringen af databaseret energiledelse. For at få potentialerne ved databaseret energiledelse synliggjort inviterede energiteamet projektledelsen med på interne workshops og på brainstormmøder på tværs af afdelinger. Det har blandt andet bidraget til at databaseret energiledelse nu er blevet inkluderet i [kommunens klimastrategi](#).

I Lolland Kommune har man indført databaseret energiledelse stærkt inspireret af ISO 50.001. I den forbindelse er organiseringen omkring arbejdet blevet tydeligere og mere struktureret end tidligere. Der er bl.a. blevet nedsat et centralt energiteam med repræsentanter fra flere forskellige afdelinger, hvilket er en fordel ift. at udnytte tværfaglighed samt at sprede budskaber om energioptimeringer bredt i kommunens organisation. Læs mere om Lolland Kommunes arbejde [her](#).



## Mangler en energiledeshåndbog eller -guide med rammer og retningslinjer for arbejdet med energiledelse

### *Hvorfor*

En god måde at sikre den løbende drift af kommunens arbejde med databaseret energiledelse er ved at etablere en række faste rutiner og rammer for arbejdet, der både sikrer fremdrift, vedligehold og forankring. Det kan fx være i form af en *håndbog* eller et lignende dokument, der på en overskuelig måde indeholder alt nødvendig information om, hvordan energiledelsen i kommunen skal driftes, samt hvordan roller og ansvar er fordelt internt i kommunen. På denne måde forankres indsatsen i organisationen, og kommende medarbejdere kan lettere sætte sig ind i indsatsen, så arbejdet ikke kun er forankret blandt enkelte medarbejdere. Ligeledes er en energiledeshåndbog med til at skabe transparens og standardisere de metoder og de logikker, der anvendes som ledelsesværktøjer i en given kommune. Dermed går hverken metoder, data eller viden tabt i en organisation.

Håndbogen kan også indeholde procedurer for både administrative og operationelle processer i forbindelse med energiledelsesarbejdet, og det kan være alt fra beskrivelser af faste dagsordener til møder i energiteamet til procedurer forbundet med fastlæggelsen af de kommunale nøgletal for energiforbruget i de kommunale bygninger.

### *Hvordan*

En energiledeshåndbog kan udformes på forskellige måder, og der er ikke nogen rigtig eller forkert måde at gribe det an på. Der er dog en række elementer, som man med fordel kan inkludere, når en kommune skal udarbejde en energiledeshåndbog. Disse elementer er fordelt på tre niveauer: 1) strategi og ledelse, 2) energiplanlægning og 3) implementering og drift.

Det følgende vil kort give en beskrivelse over nogle af de punkter, der er relevante at inkludere under de tre niveauer.

#### Niveau 1) Strategi og ledelse

Dette niveau indeholder den strategiske del, som omhandler formål og opbygning af energiledelsessystemet samt kommunens energimålsætninger, mål og energipolitik. Niveau 1 indeholder yderligere oversigter over ansvarsforhold i relation til samtlige områder og processer vedrørende energiledelse samt en introduktion til kommunen.

#### Eksempler

- Beskrivelse af kommunen
- Beskrivelse af organisationen/strukturen i kommunens energiindsats
- Beskrivelse af energimålsætninger og energipolitik

#### Niveau 2) Energiplanlægning

Dette niveau er en detaljeret beskrivelse af, hvordan energiplanlægningsprocessen er udført og skal udføres i fremtiden. Det er på dette niveau, at det nuværende energiniveau identificeres og beskrives, hvorfra forbedringsmuligheder kan udledes. Yderligere beskrives udførelsesprocedurerne for diverse aktiviteter.

#### Eksempler

- Beskrivelse af energiplanlægningsprocessen
- Fastlægning af baseline (energi- og vandforbrug) og procedurer for opfølgning
- Fastlægning af nøgletal (energi- og vandforbrug) og procedurer for opfølgning
- Gennemgang af nuværende energikilder i kommunen
- Procedurer for energigennemgang

#### Niveau 3) Implementering og drift

I dette niveau er fremgangsmåder for indkøb, målinger, evalueringer, vedligeholdelse, dokumentstyring etc. beskrevet. Disse fremgangsmåder vil virke som instrukser til respektive områdeansvarlige.

#### Eksempler

- Udførsel og opdatering af energihandlingsplan
- Procedurer for uddannelse og træning af medarbejdere
- Procedurer for energirigtige indkøb og anden projektering
- Procedurer for vedligehold af energiforbrugende anlæg
- Fastlæggelse af kommunikation (intern og eksternt) forbundet med energipræstationer
- Procedurer for afrapportering
- Fastlæggelse af forbrugsbudgetter
- Koordination af tilbagevendende møder i eventuelt energiteam
- Procedurer for evaluering af performance, målsætninger etc.

#### *Inspiration*

Både Vesthimmerland og Favrskov Kommune har udviklet energiledeshåndbøger, der sikrer faste procedurer for driften af databaseret energiledelse. Håndbøgerne indeholder eksempelvis en fast dagsorden til de regelmæssige

energiteammøder, overblik over rapporteringer, procedure for hvordan nøgletal og baseline fastlægges samt procedure for ledelsesevaluering.

## Gennemfører ikke regelmæssige evalueringer af arbejdet med databaseret energiledelse

### *Hvorfor*

Regelmæssige evalueringer af arbejdet med databaseret energiledelse er vigtigt, da især denne type energiledelse skal ses som en kontinuer proces, der konstant er i udvikling. Det er vigtigt, at der jævnligt tages stilling til, om der er behov for flere eller andre ressourcer og/eller kompetencer til arbejdet, så den daglige drift kan oprettholdes.

### *Hvordan*

De regelmæssige evalueringer af arbejdet bør inkludere ledelsen evt. årligt eller halv-årligt. Dette vil sikre ledelsesforankringen, fremdrift af indsatsen samt afsættelsen af tilstrækkelige ressourcer og kompetencer til arbejdet med databaseret energiledelse. Allokering af tilstrækkelige økonomiske midler, medarbejdere og faglige kompetencer er afgørende for arbejdet med databaseret energiledelse, og netop derfor er det så vigtigt, at indsatsen er forankret på ledelsesniveauet.

Under (ledelses-)evalueringen bør der indgå overvejelser om:

- Evaluering af fremdrift: Når kommunen i mål med de fastsatte mål og målsætninger for den pågældende periode? Hvorfor/hvorfor ikke?
- Godkendelse af handlingsplan og økonomien hertil for kommende periode: Hvilke tiltag iværksættes?
- Generel evaluering af budget og allokering af ressourcer og kompetencer til arbejdet med databaseret energiledelse: Er der afsat tilstrækkelige midler og kompetencer til at fuldføre arbejdet og efterleve kommunens politik og målsætninger?
- Generel evaluering af kommunens politik på området samt de tilhørende mål og målsætninger: Bør målsætningerne skærpes eller lempes fremadrettet?

### *Inspiration*

## **Udarbejder ikke årlige handlingsplaner/årshjul el.lign. som definerer opgaver og møder i forbindelse med den årlige drift af energiledelsesarbejdet**

### *Hvorfor*

De fleste kommunale medarbejdere, som arbejder med databaseret energiledelse, har flere andre arbejdsopgaver, som tager tid i hverdagen. Derfor er der en vis risiko for, at det løbende arbejde med databaseret energiledelse “drukner” i andre presserende opgaver, eller at arbejdet med databaseret energiledelse glemmes, fordi det ikke nødvendigvis kræver en indsats dagligt eller ugentligt. For at maksimere værdien ved databaseret energiledelse kræver det dog en kontinuerlig indsats med overblik, analyser og evalueringer af forbrugsudviklingen i kommunen.

Derfor er det en god idé at udarbejde og vedtage en form for overblik over de faste opgaver, tiltag, møder osv., som det kontinuerlige arbejde med databaseret energiledelse kræver for at de ansvarlige medarbejdere ikke mister fokus på eller glemmer den kontinuerlige, årlige drift af energiledelse.

### *Hvordan*

En måde at sikre den kontinuerlige indsats, der kræves, kan være at opstille et årshjul eller årsplan, som påmindrer energiteamet eller andre relevante medarbejdere om de opgaver og møder, der vil være ifm. den løbende drift af energiledelsen i kommunen. Det kunne fx være opgaver og møder som:

- Energiteammøde hvert kvartal/halve år med gennemgang af forbrugsudviklingen, drøftelse af hvorvidt målsætningen er inden for rækkevidde, hvilke tiltag der skal igangsættes osv.
- Ledelseevaluering hvert år, som hvorvidt kommunens mål og målsætninger er indfriet, hvilke tiltag der skal igangsættes det kommende år osv.
- I maj (slut på fyringssæsonen): Påmindelse om/til teknisk service om at dreje sommerventilen og slukke for cirkulationspumperne for at minimere varmetab hen over sommermånederne.
- I juli (sommerferien): Gennemgå data for utilsigtet forbrug i ferie-tomme bygninger.

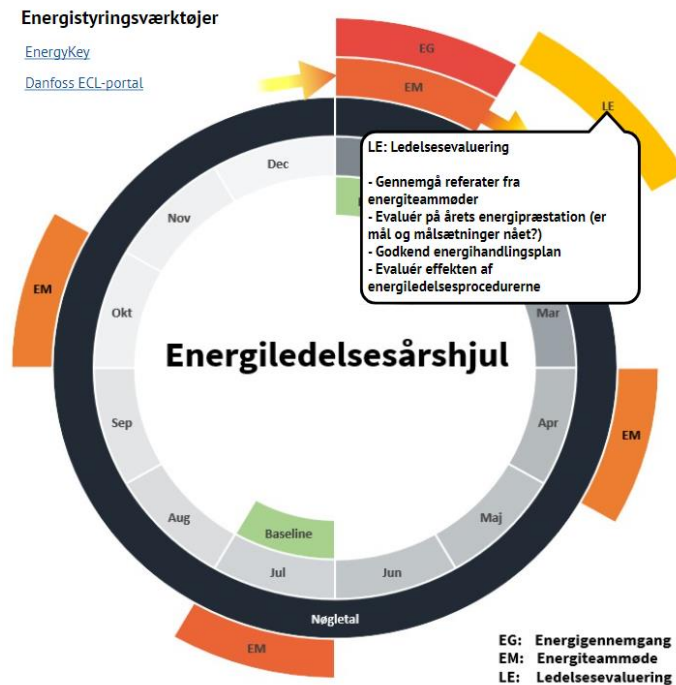
Et andet effektivt værktøj, der kan styrke den løbende indsats med databaseret energiledelse, og som med fordel kan udarbejdes med faste intervaller, er en handlingsplan for energiledelse. Handlingsplanen bør indeholde de energirelaterede projekter og tiltag, der er identificeret som følge af dataovervågningen, analyserne og det generelle arbejde med energi, og som man planlægger at udføre for at opnå de fastsatte energimål. Handlingsplanen kan dermed indgå i den løbende evaluering af

resultaterne og bør således opstå naturligt i forlængelse af det løbende arbejde med energi samt de evalueringer, der løbende foretages af de resultater (eksempelvis energibesparelser- og effektiviseringer), som kommunen opnår. Hermed bliver handlingsplanen også et naturligt springbræt til at opstille nye målsætninger for arbejdet med databaseret energiledelse.

#### *Inspiration*

I Lolland Kommune har man indført energiledelse tæt inspireret af ISO 50.001. Et centralt element i den forbindelse, har været indførelsen af et årshjul, som indeholder alle de faste, løbende processer ifm. databaseret energiledelse, som har gjort arbejdet mere overskueligt og lettere at navigere i. Læs mere om Lolland Kommunes arbejde med energiledelse [her](#).

I både Favrskov og Vesthimmerland Kommune er der udarbejdet et årshjul som en del af deres energiledeshåndbøger. Årshjulet (Figur 3: Energiledelsesårshjul med eksempel på, hvordan ledelsevaluering kan indgå i arbejdet. illustrerer og definerer, hvornår på året, samt hvor ofte der er: Ledelsevaluering, Energiteammøde, Energigennemgang, Baseline-gennemgang og udarbejdelse af energihandlingsplan. Eksempelvis er der energiteammøde hvert kvartal, heraf er det ene et udvidet energiteammøde, hvor den årlige energihandlingsplan udarbejdes. Den efterfølgende måned ligger den årlige ledelsevaluering. Desuden optræder nogle områder som fokuspunkter hele året eksempelvis udarbejdelse og anvendelse af nøgletal.



Figur 3: Energiledelsesårshjul med eksempel på, hvordan ledelseevaluering kan indgå i arbejdet.

## Mangel på økonomiske ressourcer til arbejdet med databaseret energiledelse

### Hvorfor

Det er vigtigt, at der er tilstrækkelige økonomiske ressourcer til arbejdet med databaseret energiledelse, og at der er en aktiv sammenhæng mellem mål, ressourcer og investerede midler. Der skal derfor være klarhed over, hvor projektets økonomi er forankret, og hvordan pengene fordeles mellem de forskellige elementer. Gevinsterne ved databaseret energiledelse, hvilket oftest udmøntes i energi- og CO<sub>2</sub>-besparelser, effektivisering af driften og optimering af processer, opvejer som oftest omkostningerne. Afhængigt af kommunens organisering kan det være, at gevinsterne høstes ét sted, mens omkostningerne er placeret et andet sted i kommunens organisation. Og lige netop derfor er det vigtigt, at indsatsen med at integrere databaseret energiledelse er forankret bredt i kommunen, ligesom det også er vigtigt, at man på ledelsesniveau har det fulde overblik over både omkostninger og gevinster relateret til indsatsen.

### Hvordan

Politisk opbakning til arbejdet med databaseret energiledelse er nødvendigt for at sikre, at der afsættes tilstrækkeligt med økonomiske ressourcer. Dette kan være en

udfordring, særligt hvis kommunen samtidig kæmper med et stort vedligeholdelses- efterslæb eller generelt har økonomiske udfordringer. Nedenfor har vi samlet en par eksempler på argumenter eller værktøjer, der kan bruges:

- Udarbejde en business case for projekterne. Denne kan inkludere de forventede besparelser og tilbagebetalingstiden på projekterne, men også afledte positive effekter på indeklima og CO<sub>2</sub>-udledning.
- Start med de lavthængende frugter, der har kort tilbagebetalingstid og hurtigt viser gevinsterne ved arbejdet.
- Fremhæv eksempler, og særligt resultater, fra andre kommuner, der arbejder målrettet med databaseret energiledelse.
- Brug energimærkerne strategisk, da de giver en simpel fremstilling af energistanden i bygninger og tilbyder en lang række rentable forslag, der kan bruges til at vise investeringsbehov og besparelspotentialer.
- Fremhæv områder, hvor data og digitalisering kan være med til at optimere arbejdet og dermed på sigt kan bidrage til at spare ressourcer.

#### *Inspiration*

I Høje-Taastrup Kommune har arbejdet med databaseret energiledelse blandt andet medført besparelser gennem automatisering. Nu udarbejdes rapporter automatisk, hvor de før blev udarbejdet manuelt. Dette er blevet integreret i kommunens business case for projektet. Læs mere i Energistyrelsens [hvidbog](#) eller under afsnittet om **Har ikke udarbejdet en baseline med tilhørende metodebeskrivelse**.



## Har ikke udarbejdet en baseline med tilhørende metodebeskrivelse

### Hvorfor

Formålet med at have en veldokumenteret baseline er, at man løbende kan sammenligne sit nuværende forbrug med baseline og derudfra vurdere, i hvor høj grad arbejdet med databaseret energiledelse har optimeret energiforbruget og evt. andre parametre som indeklima og arbejdsprocesser.

En baseline beskriver og dokumenterer driftssituationen og energiforbruget og anvendes som udgangspunkt for det eller de mål, der er defineret for arbejdet med databaseret energiledelse. Med en valid baseline – og valide data – kan gevinster og omkostninger som følge af arbejdet med databaseret energiledelse dokumenteres på en synlig og målbar måde. Det er derfor essentielt at få kortlagt sin baseline tidligt i processen. Det er desuden vigtigt, at metoden for baseline er tydelig og velbeskrevet, så der er tillid til baseline.

Baseline spiller også en central rolle i den løbende drift af databaseret energiledelse, idet man løbende kan følge med i og dokumentere effekten af de energibesparende tiltag, der igangsættes.

Databaseret energiledelse har mange positive afledte effekter, og baseline kan derfor med fordel omfatte mere end "bare" energibesparelser. Ved at inkludere andre afledte effekter, som fx reduceret CO<sub>2</sub>-udledning, reduceret vandforbrug, bedre indeklima, mere effektiv arbejdstid samt positiv branding af kommunen vil business-casen for databaseret energiledelse stå endnu stærkere.

### Hvordan

For at få en veldokumenteret baseline kræver det dels valide data og dels en tydelig og velbeskrevet metode, som ikke efterlader tvivl om, hvilke data der skal medtages i baselinen. Metoden for, hvordan man udarbejder sin baseline, er ikke entydig og kræver derfor nogle overvejelser:

- Hvilke typer af data skal med i baseline? (*Varme, el, vand, indeklima...*)
- Skal data være "rå" eller skal de korrigeres for centrale variable? I så fald, hvordan? (*Graddagekorrigeret varmeforbrug pr. kvadratmeter, elforbrug pr. kvadratmeter, vandforbrug pr. bygningsbruger...*)
- Hvilke ejendomme og/eller bygninger, skal med i baseline? (*Alle bygninger? Bygninger over en vis størrelse? Udvalgte pilotbygninger? ...*)
- Hvilke beregningsmæssige forudsætninger ligger til grund for baseline? (*Energipriser, timepriser for medarbejdere og/eller konsulenter, CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer, arealer, graddage, antal bygningsbrugere...*)

- Hvilke arbejdsprocesser skal med i baseline? (*Indtastning af forbrug fra egne, manuelle målere, vedligehold af eget måleudstyr, databehandling, herunder datavalidering, rapportgenerering, dataanalyse mm. ...*)
- For hvilken periode opgøres baseline? (*På årsbasis? Månedsbasis? Sidste år, eller et specifikt år?*)

Der er altså mange måder, som man kan opgøre sin baseline på. Det vigtigste er, at man har gjort sig overvejelser om, hvilken metode man vælger, samt at denne metode beskrives tilpas tydeligt. Det muliggør, at andre i kommunen fremover kan forstå tallene bag baseline og dermed sammenligne en kommende driftssituation 1:1 med baseline.

Valide data er en grundlæggende forudsætning for baseline. Hvis man ikke allerede har det, skal de derfor først skaffes og indsamles i løbet af eksempelvis et år. Derfor skal man være indstillet på, at etablering af en valid baseline er en tidskrævende proces, som typisk forløber i mere end et år, medmindre man allerede har valide data til rådighed.

#### *Inspiration*

Energistyrelsen gav i 2019-2020 tilskud til 12 kommunale og regionale projekter, som skulle etablere databaseret energiledelse. Her var ét af kriterierne, at projekterne skulle etablere og dokumentere en baseline for projektet, således businesscasen for databaseret energiledelse også kunne dokumenteres og anvendes som grundlag for inspiration og udbredelse til andre kommuner og regioner. Figur 4 viser et eksempel på en udfyldt baseline. Her bliver energiforbruget opdelt mellem el- og varmekonsum

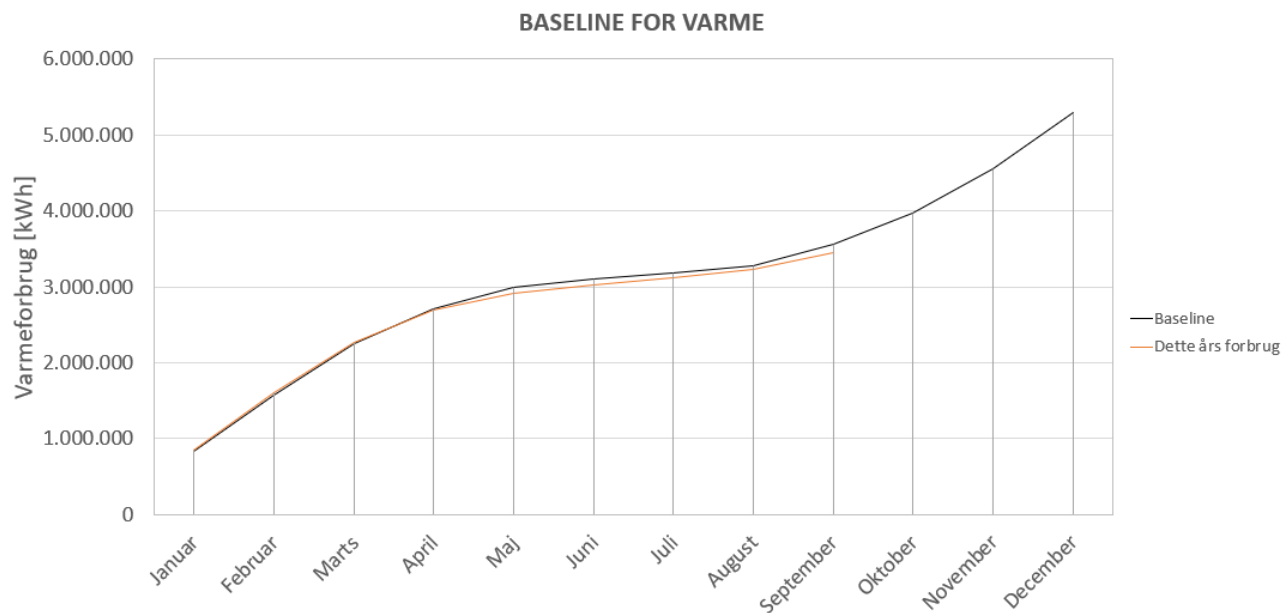
og der indtastes også det samlede areal. Ift. udgifterne opdeles der igen mellem el og varme, mens der også medtages udgifter for vandforbrug og databehandling.

Oversigtsark						
			Målsætning	Høje-Taastrup Kommune har siden 2008 arbejdet med energistyring i kommunale ejendomme med henblik på energibesparelse og CO2-reduktion. Projektet skal medvirke til at indfri kommunens målsætning om 3% CO2- reduktion om året. I dette projekt ønskes et erfaringsgrundlag for udrulning af energiledelse, som en naturlig overbygning af det eksisterende energistyringsprogram, i de kommunale ejendomme.		
<b>Baseline</b>						
<b>Forbrug</b>		Enhed	% Fordeling			Enhed
Samlet areal	28.102	m2		Samlet investering		962.700 kr
Samlet energiforbrug	2.950	MWh/år	100%	Forventet besparelse	3,00%	kr. 81.861 kr/år
Varmeandel	2.334	MWh/år	79%			
Elandel	616	MWh/år	21%	Tilbagebetalingstid ved teoretisk besparelse		11,8 år
<b>Udgifter</b>				Reduceret besparelse (50% af forventet)	1,5%	kr. 40.930 kr/år
Samlede udgifter	kr. 2.728.696	kr/år	100%	Tilbagebetalingstid ved reduceret besparelse		23,5 år
Varmeandel	kr. 1.003.620	kr/år	37%			
Elandel	kr. 1.293.600	kr/år	47%			
Vandandel	kr. 184.976	kr/år	7%			
Databehandling	kr. 246.500	kr/år	9%			
<b>Resultater</b>						
<b>Forbrug</b>		Enhed	% Fordeling			Enhed
Samlet areal	28.102	m2		Samlet observeret besparelse	16%	kr. 427.119 kr/år
Samlet energiforbrug	2.423	MWh/år	100%	Varmebesparelse		kr. 223.853 kr/år
Varmeandel	1.813	MWh/år	75%	Elbesparelse		kr. 14.392 kr/år
Elandel	609	MWh/år	25%	Vandbesparelse		kr. 24.675 kr/år
<b>Udgifter</b>				Databesparelse		kr. 164.200 kr/år
Samlede udgifter	kr. 2.301.577	kr/år	100%			
Varmeandel	kr. 779.767	kr/år	34%			
Elandel	kr. 1.279.208	kr/år	56%	Faktisk tilbagebetalingstid		2,3 år
Vandandel	kr. 160.301	kr/år	7%			
Databehandling	kr. 82.300	kr/år	4%			

Figur 4 - Eksempel på opbygning og indhold af baseline (og business case) fra Energistyrelsens tilskudsprogram "Databaseret energiledelse i kommuner og regioner"

Vesthimmerland og Favrskov Kommune har udviklet energiledeshåndbøger, hvori der bl.a. er en beskrivelse af metoden for fastlæggelse af baseline. Her har de valgt at udarbejde en multivariabel baseline separat for el, varme og vand, hvor baseline opgøres på månedsbasis som middel af de seneste tre års forbrug ved udarbejdelse af baseline. Til baseline for varme vil de anvende det graddagekorrigerede forbrug og korrigere for antal opvarmede kvadratmeter. For el og vand vil de korrigere forbruget for antal opvarmede kvadratmeter. Derudover vil de opgøre baseline separat for de forskellige bygningstypologier, som skoler, daginstitutioner, administration, sportshaller, ældrecentre osv.

På Figur 5 herunder ses en graf for, hvordan baseline for varme for f.eks. skoler kunne se ud (sort kurve), mens den orange kurve afspejler det faktiske forbrug.



Figur 5 - Eksempel på baseline for varme hos Vesthimmerland og Favrskov Kommune

# ISO 50.001

Mange af anbefalingerne og eksemplerne i dette roadmap er inspireret af den internationale standard for energiledelse, ISO 50.001. Denne ledelsesstandard indeholder krav og vejledninger til etablering, implementering, vedligeholdelse og forbedring af et energiledelsessystem i en organisation. Formålet med standarden er at klæde en organisation på til at følge en systematisk tilgang til løbende at forbedre sit energiforbrug.

Ved at opfylde kravene beskrevet i standarden, er det muligt at blive certificeret i ISO 50.001. Mange større virksomheder er certificeret i energiledelse, da det dels har gjort det muligt at slippe for det ellers lovpligtige energisyn hvert fjerde år og dels har givet mulighed for reduceret PSO-afgift. Selvom disse fordele ikke tilfalder kommunerne, er der dog stadig mange fordele ved at arbejde med ISO 50.001 og evt. blive certificeret:

- Værktøj/retningslinjer, som kan anvendes til at arbejde systematisk, målrettet og kontinuerligt med databaseret energiledelse
- Bidrager til at efterleve kommunens klima- og energimålsætninger
- Sikrer at topledelsen involveres og forpligtes i arbejdet
- Sikrer tydelig organisering og ansvarsfordeling af arbejdet med databaseret energiledelse
- Kan anvendes til positiv branding af kommunen, både overfor borgere, samarbejdspartnere m.fl.

Læs mere om standarden [her](#), hvor det også er muligt at købe den i Dansk Standards webshop.

Spørgsmål, rettelser eller kommentarer kan stiles til:

**Isak Dyrlov Klindt**

Projektleder

41 43 77 33

[idkl@kl.dk](mailto:idkl@kl.dk)

**Emilie Madvig Hansen**

Antropolog

60 61 82 95

[emilie@transition.nu](mailto:emilie@transition.nu)

**KL**

CVR: 62547413

Weidekampsgade 10

2300 København S

[www.kl.dk](http://www.kl.dk)

**Transition ApS**

CVR: 35894373

Vester Farimagsgade 6, 4. sal

1606 København V

[www.transition.nu](http://www.transition.nu)