

Sådan kommer du i gang med at energirenovere

– en praktisk guide til energiansvarlige i kommuner



Indledning

Det er blevet dyrere at bruge el, vand og varme, og EU kommer med nye skærpede krav til, hvor energieffektive offentlige bygninger skal være. Derfor er det en god ide at energirenovere for både at spare penge og overholde lovgivningen.

Har man en bygningsportefølje med gamle bygninger, bør renovering og energirenovering gå hånd i hånd. Men nogen skal stå for den store opgave, det er at få overblik over bygningerne og deres energimæssige renoveringspotentiale. Og dernæst kommer planlægningen og udførelsen af opgaverne.

I denne e-bog får du vores opskrift på, hvordan du får brudt opgaven ned i overskuelige dele og får startet det rigtige sted. Det er en praktisk guide til dig, der er bygningsansvarlig eller energiansvarlig fx i en kommune. Vi håber, at du med denne guide kan komme godt i mål med energirenoveringsprojekterne.

I NRGi hjælper vi kommuner og virksomheder med at nå deres grønne mål. I de råd, vi har samlet her, trækker vi på vores høje faglighed, specialiserede kompetencer og mange års erfaring med blandt andet energirådgivning og store energioptimeringsprojekter.



I NRGi hjælper vi kommuner og virksomheder med at nå deres grønne mål.

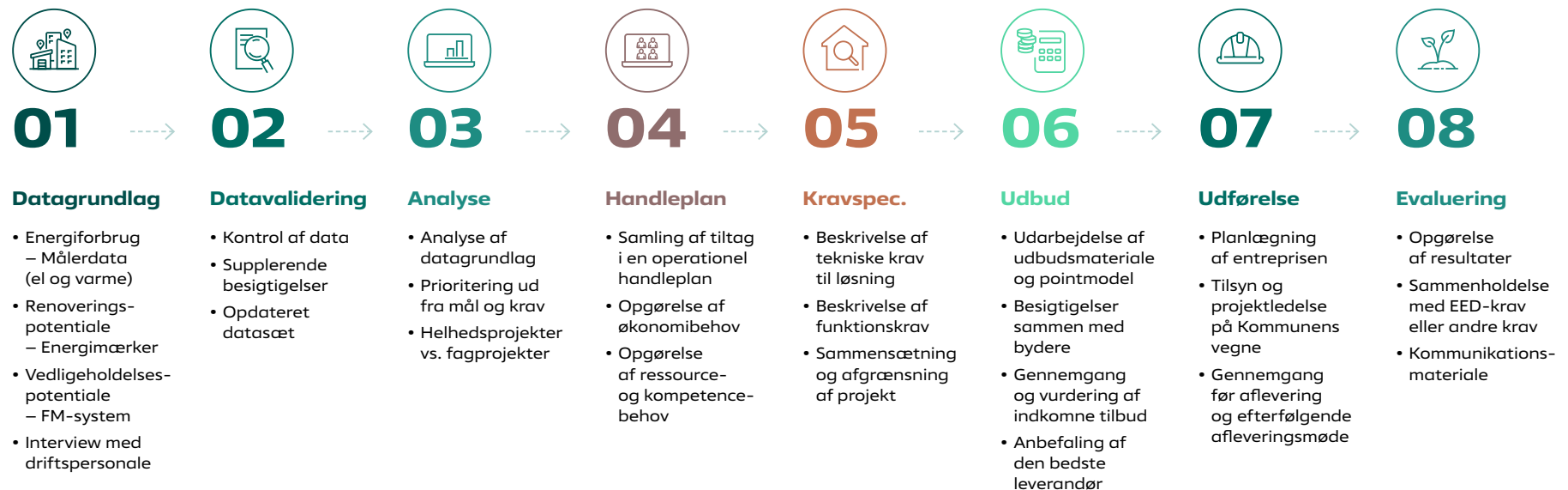


Dataunderstøttet tilgang

Når du skal i gang med at energirenovere, er det altafgørende, at dine planer og valg bygger på faktiske data og ikke gisninger. Data er fundamentet, der skal sikre, at dine renoveringsplaner bliver en succes. Derfor kalder vi vores proces for en dataunderstøttet tilgang.

Du kan se de forskellige trin i oversigten her. I det følgende går vi planen igennem trin for trin og forklarer, hvilke opgaver de indebærer.

Dataunderstøttet tilgang – trin for trin



Datagrundlag

Step 1 **Energiforbrug – Målerdata (el og varme)**

Step 2 **Renoveringspotentiale – Energimærker**

Step 3 **Vedligeholdelsespotentiale – FM-system**

Step 4 **Interview med driftspersonale**

01

Du skal altid starte med at få styr på datagrundlaget. Helt konkret starter du med at tjekke energiforbruget i bygningerne. Tjek og noter målerdata på varme, el og vand.

Herefter kan du tjekke bygningernes energimærker eller energisyn. Sammenhold dine målerdata med data i dine energirapporter. Er der steder, der er store forskelle? Så er det steder, du skal være særligt opmærksom på.

Til sidst skal du tjekke og notere restlevetiden på fx kedler og anlæg. Det er vigtigt ikke kun at se på optimeringspotentialet men også på restlevetiden for at kunne lave en solid plan.

Når du har samlet og noteret dine data, skal du i gang med en lidt anden slags dataindsamling, nemlig en mere uformel snak med driftspersonalet og de mennesker, der bruger bygningerne. Er der nogle bygninger, hvor der altid er noget galt, hvor fyret altid sætter ud, eller hvor medarbejderne altid fryser eller får træk? De personlige historier om hverdagen i bygningerne kan give dig en indikator på, hvor der kan være problemer. Men vær alligevel varsom med denne slags subjektive data. Der vil altid forskel på, hvordan temperaturer eller træk opleves.

Datagrundlag



Datavalidering



Analyse



Handleplan



Kravspecifikation



Udbud



Udførelse



Evaluering



Er der steder, der er store forskelle? Så er det steder, du skal være særligt opmærksom på.

Datavalidering

Når du har dine data, skal du kontrollere og validere dem for at undgå, at der er fejl. Det er vigtigt, for din plan og dine budgetter kommer til at bygge på disse data, og hvis de er fejlbehæftede, støder du på problemer senere.

Fejlbehæftede data kan være manuelle fejl, fx en måleraflæsning der er noteret forkert. Forældede data kan komme fra et gammelt energimærke, der ikke tager højde for, at bygningen i mellemtiden har fået nye vinduer eller varmeanlæg.

Tjek, genberegnet og opdater dine tal og se, om de stemmer. Brug også din sunde fornuft: Når du tjekker energiforbruget i en bygning, ser det så rigtigt ud? Lyder forbruget sandsynligt med den størrelse bygning, der er tale om? Hvis der er noget, der skurrer, må du dobbelttjekke data.



02

- Step 1 Kontrol af data
- Step 2 Supplerende besigtigelser
- Step 3 Opdateret datasæt



Tjek, genberegnet og opdater dine tal og se, om de stemmer. Brug også din sunde fornuft.

Analyse

Når du har valideret dine data, kan du begynde at analysere dem. En god måde er at gruppere dine data. Se fx på tværs af alle bygningerne, men se kun på lys: Er forbruget højt, og kan vi spare? Eller kig på tværs af alle børnehaver eller plejehjem.

Du kan planlægge forskellige typer energirenoverings projekter. Vi skelner mellem helhedsprojekter og fagprojekter. Med helhedsprojekter mener vi projekter, hvor du totalrenoverer én bygning. Med fagprojekter mener vi projekter, hvor du fx isolerer alle kommunens bygninger.

Find ud af, hvad der vægter højest i din kommune. Det kan være udfasning af gas, mindre udledning af CO₂ eller at gennemføre de projekter, der har den korteste tilbagebetalingstid. Der kan være politiske beslutninger, der afgør, hvilke projekter du skal prioritere højest.

I analysefasen sammenholder du også bygningens forventede energiforbrug (data du har fra energimærket) med bygningens faktiske energiforbrug. Er det faktiske forbrug markant højere, skal du finde ud af hvorfor. Der kan være utætheder i klimaskærmen, eller det kan

skyldes, at der ikke er balance i varme- eller ventilationsanlægget. Hvis det faktiske forbrug er markant mindre, har bygningen måske allerede været gennem en energirenovering, der ikke er afspejlet i det gamle energimærke, og så er der måske andre bygninger, der skal prioriteres højere.

Der findes værktøjer, der kan hjælpe dig med at skabe overblik og analysere data. NRGi tilbyder dynamiske energimærker med Energy Projects, der øjeblikkeligt giver jer overblik over jeres bygninger, og som altid har ajourførte data. Det er den nemmeste genvej til at sætte mål og afrapportere på tværs af en større bygningsportefølje.



03

Step 1 **Analyse af datagrundlag**

Step 2 **Prioritering ud fra mål og krav**

Step 3 **Helhedsprojekter vs. fagprojekter**

Handleplan

04

- Step 1 **Samling af tiltag i en operationel handleplan**
- Step 2 **Opgørelse af økonomibehov**
- Step 3 **Opgørelse af ressource- og kompetencebehov**

Nu skal du samle dine tiltag i en operationel handleplan. Noter, hvilke projekter der skal laves, og hvad de koster.

Vi anbefaler altid, at du tætnet klimaskærmen først, det vil sige renoverer og isolerer vægge, gulve og loft. Sætter du et nye varmeanlæg i en utæt bygning, vil varmen sive ud, og du får svært ved at sænke forbruget. At tætnet klimaskærmen er det mest fornuftige, du kan gøre, men vær opmærksom på, at det ofte er dyre projekter med en lang tilbagebetalingstid. Til gengæld har en god klimaskærm en lang levetid.

Noter også, om I har både de tekniske kompetencer og de tidsmæssige ressourcer til at komme i mål med planen. Har I fx 15 store projekter, men kun en halv person-ressource til at udføre dem, holder det ikke. Så skal I medregne i budgettet, at I skal købe jer til den viden eller de mandetimer, I mangler.

Datagrundlag



Datavalidering



Analyse

**Handleplan**

Kravspecifikation



Udbud



Udførelse



Evaluering



Kravspecifikation

Når du har din overordnede handleplan, skal du helt ned i detaljen i kravspecifikationen. Den skal være så detaljeret og præcis som overhovedet muligt. Du skal beskrive kravene til løsningen – både de tekniske krav og funktionskrav.

Du vil typisk skulle konkurrenceudsætte dine opgaver, og derfor skal kravspecifikationen være så præcis, at eksterne firmaer kan udarbejde realistiske tilbud. Er din kravspecifikation ikke præcis nok, vil du helt sikkert få tilbud alligevel – men ikke nødvendigvis på det, du har brug for.

05

- Step 1 **Beskrivelse af tekniske krav til løsning**
- Step 2 **Beskrivelse af funktionskrav**
- Step 3 **Sammensætning og afgrænsning af projekt**



Du vil typisk skulle konkurrenceudsætte dine opgaver, og derfor skal kravspecifikationen være så præcis, at eksterne firmaer kan udarbejde realistiske tilbud.

Udbudsmateriale

- Step 1 **Udarbejdelse af udbudsmateriale og pointmodel**
- Step 2 **Besigtigelser sammen med bydere**
- Step 3 **Gennemgang og vurdering af indkomne tilbud**
- Step 4 **Anbefaling af den bedste leverandør**

06

Det er en dyr og tidskrævende opgave at få lavet udbudsmateriale. Og det er nu, du opdager, hvis du ikke har været præcis nok i din kravspecifikation og tildelingskriterier.

Du skal fx have beskrevet og taget højde for mange vigtige forhold og lovkrav herunder brandregler, pladskrav, statik, arbejdsmiljø m.m.

Kontroller igen, at det er de rigtige data, der ligger til grund for udbudsmateriet, udfør supplerende bestigelser og opdater datasættet, hvis der er brug for det.

Datagrundlag



Datavalidering



Analyse



Handleplan



Kravspecifikation

**Udbud**

Udførelse



Evaluering



Udførelse

Inden udførelsen skal du planlægge entreprisen og fx sikre dig, at brugerne af bygningen er informerede, hvis I bliver nødt til at lukke dele af bygningen ned, mens renoveringen foregår.

Når projekterne bliver udført, er der en stor opgave i at sikre sig, at byderne holder både tiden og økonomien. Du skal altid tjekke, at opgaverne er blevet udført i henhold til dine krav. Er det, du har bedt om, det, du har fået? Vær opmærksom på, at hvis leverandøren i udførelsesfasen foreslår nye løsninger, så vil det måske kræve, at hele udbuddet laves om. Så vær varsom med ændringer på dette stadie.

Når projektet er udført, laver I først en gennemgang og en mangelliste, og først når alle mangler er udbedrede, holder I et afleveringsmøde.

Det er vigtigt, at driftspersonalet bliver uddannet i at bruge de nye løsninger, fx at kunne indstille og justere nye anlæg, så de kører optimalt og dermed giver den energibesparelse, der var beregnet.



07

Step 1 Planlægning af entreprisen

Step 2 Tilsyn og projektledelse på Kommunens vegne

Step 3 Gennemgang før aflevering og efterfølgende afleveringsmøde



Du skal altid tjekke, at opgaverne er blevet udført i henhold til dine krav.

Evaluering

Når dine projekter er udført, kan du stadig ikke læne dig tilbage og lukke dét kapitel i bogen. Nu kommer noget af det allervigtigste: Opgørelsen af de resultater, du har skabt. Det er nu, du skal notere, hvor meget mindre CO2 kommunen kommer til at udlede, hvor meget I sparer i kroner og øre, og du kan sammenholde bygningernes udledning med de nye krav fra Energieffektiviseringsdirektivet.

Men en meget overset og ofte undervurderet opgave er at få kommunikeret resultaterne på en måde, så beslutningstagerne i kommunen forstår det. Hvis du skal have opbakning – ikke mindst økonomisk – til de næste projekter, er det vigtigt, at beslutningstagerne forstår, hvilken forskel energiprojekterne har skabt.

Din ekspertviden om energi og sparet CO2 skal omsættes til mere forståelige enheder. Det kan du fx gøre ved at fortælle, at dét, som kommunen har sparet i energi, svarer til x husstandes årsforbrug. Det kan du igen gøre konkret ved at skrive, at det svarer til forbruget i fem procent af kommunens husstande – hvis det ellers er tilfældet.

Det er også nu, du skal forklare, hvis der er forbrug eller tal, der vil springe i øjnene på lægmand: Måske er det samlede elforbrug i kommunen slet ikke faldet, selvom I har lavet en masse tiltag for at sænke det. Men grunden kan være, at I også har sat en masse nye lade-standere til elbiler op foran rådhuset, og at de trækker forbruget op. Det kan også være, at der er kommet mange nye indbyggere til kommunen, og at I derfor har fået flere bygninger, fx institutioner.



08

Step 1 **Opgørelse af resultater**

Step 2 **Sammenholdelse med EED-krav eller andre krav**

Step 3 **Kommunikationsmateriale**

Har du brug for hjælp til at komme videre?

Vi håber, at vi med dette white paper har givet en praktisk guide til at komme i gang med større energirenoveringsprojekter.

Har du spørgsmål, er du mere end velkommen til at kontakte os til en uforpligtende snak om jeres udfordringer og muligheder.

Hvis du har brug for yderligere hjælp, kan vi stå for alt fra dataindsamling, strategi, overblik, rådgivning og udførelse af jeres energiprojekter.

Vi tilbyder også dynamiske energimærker med Energy Projects, der øjeblikkeligt giver jer overblik over jeres bygninger, og som altid har ajourførte data. Det er den nemmeste genvej til at sætte mål og afrapportere på tværs af en større bygningsportefølje.



Jylland og Fyn
Casper Bøvling Petersen
Energirådgiver
cabp@nrgi.dk
Tlf. 5156 5052



Sjælland
Louis Jacobi
Energirådgiver
ljac@nrgi.dk
Tlf. 4268 5045