

Hvordan implementeres energiledelse i små og mellemstore virksomheder?

En vejledning med hjælpeværktøjer



**Hvordan implementeres energiledelse i
små og mellemstore virksomheder?
En vejledning med hjælpeværktøjer.**

Print: Fonden Dansk Standard
Grafisk design: Fonden Dansk Standard
Udgivet februar 2014
2. udgave, 1. oplag

Udgivet af Fonden Dansk Standard
Kollegievej 6, DK-2920 Charlottenlund
Telefon: +45 3996 6101
Fax: +45 3996 6102
www.ds.dk
ds@ds.dk

© Dansk Standard 2014

Forord

Denne vejledning er resultatet af et fælles nordisk projekt, der er gennemført under Dansk Standards ledelse i samarbejde med Standard Island og Standard Norge og med deltagelse et antal små og mellemstore virksomheder i Danmark, Island og Norge.

Projektet er delvist finansieret af Nordisk Innovation.

Som en del af projektet har virksomhederne fået råd og hjælp om energiledelse, og i processen er de kommet med tilbagemeldinger og forslag til udkastet til vejledningens tekst og de tilhørende værktøjer. Det betyder, at vejledningen er udarbejdet i samarbejde med og som en direkte hjælp til små og mellemstore virksomheder.

Vejledningen er baseret på den internationale standard om energiledelse, ISO 50001:2011 *Energiledelsessystemer – Krav og vejledning*.

Mange små og mellemstore virksomheder finder det vanskeligt at læse og omsætte standardens tekst til praktisk arbejde om energieffektivitet og energiledelse i virksomheden. Denne vejledning viser trin for trin, hvordan der kan arbejdes med energiledelse med udgangspunkt i virksomhedernes egne erfaringer.



Er energiledelse en god idé i vores virksomhed?

Fokus på energiforbruget er godt for virksomhedens økonomi. Danske erfaringer har vist, at systematisk fokus på energi (energiledelse) allerede det første år kan give virksomheden en energibesparelse på ca. 10 %.

En reduktion af energiforbruget er også godt for miljøet. Ved at nedsætte energiforbruget reducerer virksomheden også CO₂-udslippet og er med til at løfte de politiske klimamålsætninger, som er med til at gavne virksomhedens profil. Et lavere energiforbrug vil samtidig kunne ses på bundlinjen.

Energiledelse er en systematisk tilgang til energiarbejdet, der giver:

- overblik over energianvendelsen
- overblik over muligheder for energibesparelser
- etablering af faste rutiner
- fokus og delegering af ansvar i forhold til fremdrift og udvikling

Det systematiske fokus og de rutiner, der naturligt følger med, kan også have en positiv effekt på andre områder af virksomheden. Og det behøver ikke at være svært at indføre energiledelse. Måske har I allerede en systematisk tilgang med overblik og ansvar, hvad angår forbedring af energieffektiviteten eller kvalitets- eller miljøledelse. Hvis dette er tilfældet, er I allerede godt på vej.

Denne vejledning giver hjælp til trin for trin at etablere den systematik, de rutiner og den fordeling af ansvar, der er grundlaget for energiledelse. Den sigter mod at gøre det let for små og mellemstore virksomheder at komme i gang og nå i mål med et godt resultat. Større virksomheder kan imidlertid også have glæde af vejledningen.

Vejledningen deler den samlede proces op i 6 trin. Alle trin er baseret på *Plan-Do-Check-Act*-metodikken, der er et grundlæggende princip i alle ledelsesstandarder, herunder også standarden for energiledelse.

Ved at tage et trin ad gangen bliver den samlede proces overkommelig og overskuelig. Og det er ikke nødvendigt at tage ét trin ad gangen. I kan arbejde på flere trin samtidigt, gennemføre nogle af trinnene i omvendt rækkefølge eller endog udelade nogle trin (medmindre målet er certificering).

Lad hvert trin tage den tid, der er nødvendig – blot der er fremdrift. Vi anbefaler dog, at processen ikke tager alt for lang tid. Planlæg eksempelvis en proces, hvor de fleste trin er gennemført inden for en periode på et par måneder og op til et år.

De 6 trin er følgende:



Trin 1 giver en indikation af det økonomiske potentiale ved at etablere energiledelse i jeres virksomhed og giver også et overblik over, hvor I befinder jer: hvor langt er I allerede kommet med at indføre energiledelse, og hvad skal der stadig gøres.



Trin 2 beskriver en forundersøgelse af jeres energiforbrug, som kan være en hjælp til at bestemme, hvor ambitiøse I vil være i forhold til at indføre energiledelse. Derudover forklarer trin 2, hvordan I efterfølgende udarbejder politikken, målene og målsætningerne for energiarbejdet.



Trin 3 beskriver, hvordan arbejdet med energiledelse tilrettelægges hensigtsmæssigt: udpegning af en medarbejder til at være ansvarlig for det daglige energiarbejde og for at involvere andre medarbejdere.



Trin 4 beskriver, hvordan energiforbruget kortlægges. En kortlægning er nødvendig for at bestemme det energiforbrug, der skal danne grundlag for at omsætte energipolitikken til konkret handling og for at opnå et velfungerende energiledelsessystem.



Trin 5 beskriver, hvordan og hvor der ud fra kortlægningen kan spares energi, hvordan der udarbejdes en handlingsplan, og hvordan besparelserne dokumenteres.



Trin 6 beskriver, hvordan I får energiledelse til at fungere i dagligdagen, hvordan aktiviteterne kontrolleres, hvordan der følges op, og hvordan dokumentationen skal udføres.

Held og lykke i processen!



1. Energiledelse – hvad får vi ud af det?

Brug en enkel business case

Ideen med at indføre energiledelse kan opstå flere steder i virksomheden. Det er ofte en ledelsesbeslutning som reaktion på krav fra kunder og samarbejdspartnere, men i mange tilfælde kommer ideen fra ansatte. Det er ikke vigtigt, hvor initiativet kommer fra – det væsentlige er, at beslutningen om at indføre energiledelse støttes aktivt af ledelsen.

En meget enkel business case kan være et godt værktøj, hvis I ønsker at danne jer et overblik for at se, om energiledelse vil være en fordel ud fra et økonomisk synspunkt og som beslutningsgrundlag. Se et eksempel på en enkel business case i nedenstående tabel.

Table 1. Eksempel på en enkel business case, der kan give en indikation af potentialet ved at indføre energiledelse

	Udgift/år	Estimeret besparelse i %	I alt/år
Energiforbrug			
Elforbrug	25.000	3	750
Gasforbrug	20.000	5	1.000
Olieforbrug	5.000	1	50
Brændstofforbrug	10.000	1	100
Relateret forbrug			
Vand	5.000	7	350
Kemikalier	20.000	15	3.000
Reparationer/ produktionstab	15.000	75	11.250
Besparelse i alt			16.500
Forbrug i forbindelse med energiledelse			
Mandetimer	10.000	-	10.000
Investeringer	5.000	-	5.000
Udgifter i alt			15.000
Samlet besparelse			1.500

Hvor langt er I kommet med energiledelsesprocessen?

Hvis jeres business case viser, at energiledelse vil være en fordel for jeres virksomhed, er det nødvendigt at få et overblik over, hvilke energiledelseselementer der skal tages fat på, og hvilke der allerede er varetaget. Det viser sig faktisk ofte, at mange af elementerne allerede er på plads, og at der kun skal lidt tilpasning og justering til for at indføre dem og dermed etablere et velfungerende energiledelsessystem.

Udfyld tabel 2 på næste side for at danne jer et overblik over jeres energiarbejde.



Værktøjskasse, værktøj nr. 1 – Brug en enkel business case

Brug dette værktøj til at få en indikation af det økonomiske potentiale ved at etablere energiledelse i jeres virksomhed.

Alle værktøjer kan du finde på www.ds.dk/energuide.



Fakta boks – Henvisning til ISO 50001

4.1 Generelle krav

Trin 1 er gennemført, når

I har opstillet en simpel business case

☐

Jeres virksomhed og ledelsen er motiveret for at arbejde systematisk med energiledelse

☐

I ved, hvor langt I er i arbejdet med energiledelse i virksomheden

☐



Tabel 2. Hvor langt er I kommet med at etablere energiledelse?

	Ja	Vi er næsten færdige	Vi har en del materiale	Vi har taget de første små skridt	Nej
Planlægning af energiledelsesaktiviteterne					
• Ved I, hvor meget energi I bruger?					
• Ved I, hvor der bliver brugt mest energi?					
• Har I identificeret områder, hvor I ønsker at spare på energien?					
• Er der udpeget medarbejdere til at varetage energiledelsesarbejdet?					
• Er der afsat penge i budgettet til energibesparelser?					
Grundlag for energiledelsesaktiviteterne					
• Har I en energipolitik eller en energistrategi?					
• Har I opstillet målsætninger og mål for, hvor meget energi I vil spare?					
Drift af energiarbejdet					
• Har I en handlingsplan for, hvornår jeres energiprojekter skal være gennemført?					
• Ved I, hvor store energibesparelser I får ud af at gennemføre jeres energiprojekter?					
• Ved medarbejderne, hvorfor og hvordan I sparer på energi i jeres virksomhed?					
• Gemmer I de dokumenter, der vedrører jeres energiarbejde?					
Kontrol af energiledelsesaktiviteterne					
• Holder I regelmæssigt øje med jeres energiforbrug?					
• Følger I op, hvis energiforbruget pludselig ændrer sig?					
• Følger I op på jeres handlingsplan for at sikre, at projekterne bliver gennemført som planlagt?					
Ledelsens evaluering af energiarbejdet					
• Følger ledelsen op på det energiarbejde, der foregår i virksomheden?					
• Udpeger ledelsen medarbejdere til at gennemføre energiarbejdet?					
• Sætter ledelsen penge af til energiarbejdet?					
• Er ledelsen involveret i at skrive energipolitikken?					

Værktøjerne findes på www.ds.dk/energiguide.

2. Hvordan kommer vi i gang med energiledelse?

Når I har gennemført trin 1, har I opstillet en simpel business case. I har motiveret ledelsen til at understøtte ideen om energiledelse, og I ved, på hvilket stadium energiledelse befinder sig i virksomheden. Her er det en god idé at foretage en forundersøgelse for fx at finde ud af, hvilke ressourcer ledelsen skal tildele for at etablere/drive energiledelse.

Gennemfør en forundersøgelse

Der er mange gode grunde til at gennemføre en forundersøgelse, inden I går i gang med energiledelse. Forundersøgelsen skal give et overordnet billede af virksomhedens energiforbrug, fordelingen af forbruget, muligheder for besparelser, og hvad der kræves af ressourcer til energiledelse i form af tid og investeringer. Forundersøgelsen vil give jer grundlaget for at bestemme ambitionsniveauet for energiledelse og for at identificere, hvilke dele af virksomheden der i første omgang skal være omfattet. Ud fra disse oplysninger kan I danne jer et overblik over størrelsen af jeres energiforbrug og de ressourcer, som virksomheden kan bruge på at indføre og drive energiledelse.

Ambitionsniveauet bør fastlægges ud fra dette og være bestemmende for, hvor i virksomheden der bør indføres energiledelse, fx hvilken del eller afdeling der bør starte.



Tips og ideer– Sådan gennemfører I en forundersøgelse

- Giv en person to eller tre dage til at indsamle de nødvendige oplysninger og danne et overblik over forbruget.
- Lav en simpel kortlægning ud fra de oplysninger, der er let adgang til, fx fra forsyningsselskaberne, tidligere data for forbruget, jeres egne aflæsninger fx i forbindelse med opgørelse af grønne afgifter osv.
- Identificer muligheder for besparelser – se om I tidligere har haft besøg af en rådgiver, fået energimærket bygningerne, eller om der tidligere er gennemført energibesparelsesprojekter. Eller få besøg af en uvildig energirådgiver, og spørg kollegaerne, om de har gode ideer til besparelser.



Energipolitik, energimålsætninger og energimål

Næste trin er at udarbejde en energipolitik, energimålsætninger og energimål ud fra forundersøgelsen.

Energipolitikken skal give de overordnede retningslinjer og afgrænsninger samt ambitionsniveauet og skal besvare følgende spørgsmål:

- Hvad er det, vi vil med vores energiforbrug?
- Hvor i virksomheden vil vi sætte ind?
- Hvor meget vil vi overordnet spare?

Målsætningerne er en forklaring af politikken og giver i første omgang et overordnet billede og skal besvare følgende spørgsmål:

- På hvilke områder (teknologier eller fysiske områder) vil vi tage fat?
- Hvad er tidsrammen?

Målene er en viderebearbejdning af målsætningerne og er meget konkrete. De skal indgå i handlingsplanen sammen med ansvarlige personer, økonomi osv. Målene skal besvare følgende spørgsmål:

- I hvilke afdelinger i virksomheden og/eller inden for hvilke teknologier skal vi koncentrere indsatsen?
- Hvor meget forventer vi at spare?
- Hvad er tidsrammen?

Der er ingen begrænsninger for, hvor detaljeret energipolitikken, energimålsætningerne og energimålene skal være, men fra energipolitik til energimålsætninger og ned til energimål bør detaljeringsgraden stige.



Værktøjskasse, værktøj nr. 2 – Sådan udarbejder I jeres energipolitik, energimålsætninger og energimål

Det er nødvendigt, at I som minimum har en energipolitik, energimålsætninger og energimål – og alt skal være godkendt af ledelsen.

Værktøjet giver jer forslag, der kan bruges som inspirationskilde til en energipolitik, energimålsætninger og energimål.

Værktøjerne findes på www.ds.dk/energiguide.



Fakta boks – Henvisning til ISO 50001

- 4.2 Ledelsens ansvar
- 4.3 Energipolitik
- 4.4.6 Energimålsætninger, energimål og handlingsplaner for energiledelse

Trin 2 er gennemført, når

I har gennemført en forundersøgelse

I har udarbejdet en energipolitik

I har fastlagt energimålsætninger

I har opstillet energimål

Ledelsen har godkendt energipolitikken, energimålsætningerne og energimålene





3. Hvem skal deltage i energiarbejdet?

Når ledelsen har forpligtet sig til at arbejde med energiledelse og er parat til at tildele ressourcer, skal det besluttet, hvordan arbejdet skal tilrettelægges. Ressourcerne skal både omfatte en medarbejder med ansvar for energiarbejdet og den nødvendige tid og de nødvendige midler.

Når der er udpeget en energiansvarlig, er det vigtigt, at ledelsen godkender en tydelig beskrivelse af følgende:

- Hvad går opgaverne ud på?
- Hvilket ansvar har den energiansvarlige?
- Hvilke beføjelser har den energiansvarlige?
- Hvilke andre personer/ressourcer i organisationen kan den energiansvarlige trække på?
- Hvilke ressourcer, personer og midler er afsat og i hvor lang tid?
- Hvilke kompetencer kræver arbejdet?

Når den energiansvarlige udpeges, vil det være en fordel at vælge en medarbejder, der

- har interesse for energiarbejdet;
- er god til at samarbejde og kommunikere;
- er vellidt og respekteret af virksomhedens medarbejdere;
- sidder i huset, dvs. ikke er udekørende.

Der kan nedsættes et **energiledelsesteam**. I små virksomheder kan et team bestå af en enkelt person, fx den energiansvarlige. I større virksomheder kan et energiledelsesteam være sammensat af medlemmer på tværs af funktioner, som er en effektiv måde til at engagere forskellige dele af virksomheden i energiledelsen.

Medarbejderinvolvering er en vigtig del af energiledelsen, og det er vigtigt at opfordre medarbejderne til at deltage – dels fordi de ofte har nogle rigtig gode forslag til forbedringer, og dels fordi de ikke må føle, at energiledelse er noget, der bare trækkes ned over hovedet på dem. Tekstboksen nedenfor indeholder et antal ideer og forslag som inspiration til at involvere medarbejdere i energiarbejdet.

Det er også vigtigt, at kommunikationen går to veje mellem medarbejdere og ledelse, og at medarbejdere føler og gives ansvar. Desuden skal medarbejdere føle succes ved at deltage i energiledelsesaktiviteter.



Tips & ideer – Hvordan involverer vi medarbejdere i energiledelsesaktiviteter?

Aktiv involvering af medarbejderne er afgørende for, om indførelse af energiledelse bliver en succes. Nedenfor er en liste med ideer til, hvordan medarbejdere motiveres til at deltage i energiledelsesaktiviteter, og hvordan de involveres.

Medarbejdere motiveres bedst, når de:

- kender virksomhedens energipolitik samt de overordnede energimål og målsætninger
- ved, hvem der er energiansvarlig
- er opmærksomme på deres egen rolle med hensyn til energiledelse og føler ejerskab for projektet
- løbende informeres om energiforbrug, energibesparelser og energiefektiviseringer
- har mulighed for at komme med besparelsesforslag eller forslag til forbedringer af energiledelsen
- har mulighed for at tilegne sig de kompetencer, der er nødvendige for deres rolle i forhold til energiarbejdet
- er bevidste om og tænker energiledelse ind i det daglige arbejde, i vedligeholdelse, indkøb, brug af udstyr og ved renovering og nybygning
- informeres om ledelsens beslutninger vedrørende energiarbejdet.

Hvordan involverer vi medarbejdere i energiledelsesaktiviteter?

- email, fx information om opstart, fremdrift, særlige projekter og ledelsens evalueringer
- intranet, fx tilrettelæggelse af arbejdet, status for implementering og drift
- møder, fx brainstorming, hvor medarbejdere får mulighed til at komme med alt fra stort til småt
- plakater, skærme der fx viser energiforbruget
- ambassadører, fx i de enkelte afdelinger
- forslagskasser, hvor alle til enhver tid kan bidrage med ideer
- konkurrencer, fx mellem afdelinger eller for bedste forslag.



Fakta boks – Henvisning til ISO 50001

- 4.2.1 Topledelse
- 4.2.2 Ledelsens repræsentant
- 4.5.2 Kompetence, uddannelse/træning og bevidsthed
- 4.5.3 Kommunikation

Trin 3 er gennemført, når

- der er udpeget en energiansvarlig medarbejder
- opgaver, ansvar, beføjelser og ressourcer er klarlagt
- der er afsat ressourcer til at etablere/drive energiledelse
- der er nedsat et energiteam
- der er lavet en plan for, hvordan medarbejdere informeres om energiledelse
- der er lavet en plan for, hvordan medarbejdere involveres i energiarbejdet



4. Hvor meget energi bruger vi og til hvad?

Hvorfor skal vi kortlægge?

Virksomheden skal kende sit energiforbrug gennem en kortlægning for at kunne omdanne politikken til konkrete handlinger og et fungerende energiledelsessystem. Selvom kortlægning kan være et langsommeligt og omstændeligt arbejde, er det meget værdifuldt – især hvis muligheder for energibesparelser tænkes ind fra starten.

Kortlægning er omdrejningspunktet for at komme godt i gang med energiledelse ved at:

- finde de steder, hvor energiforbruget er størst, da det ofte er her, der kan effektiviseres eller spares
- finde forbrug, der er større end forventet
- finde de steder, hvor fordelingen af forbruget er anderledes end forventet
- give overblik over variationen i forbruget over tid, og om dette svarer til forventningerne
- bestemme, hvor meget energi der bruges uden for normal produktionstid – tomgangsforbruget
- bestemme virksomhedens baseline for energi, da I skal kende jeres udgangspunkt, for at få en ide om besparelspotentialet og efterfølgende kunne se, hvor meget der er sparet
- finde ideer til besparelser.

Hvordan skal vi kortlægge?

Start med det nemme først – hvilke oplysninger har I allerede?

- Årsforbrug af el, varme, gas, olie og vand kan findes i opgørelser fra forsyningsselskaber.
- Økonomiafdelingen vil kende det årlige forbrug af benzin/diesel.

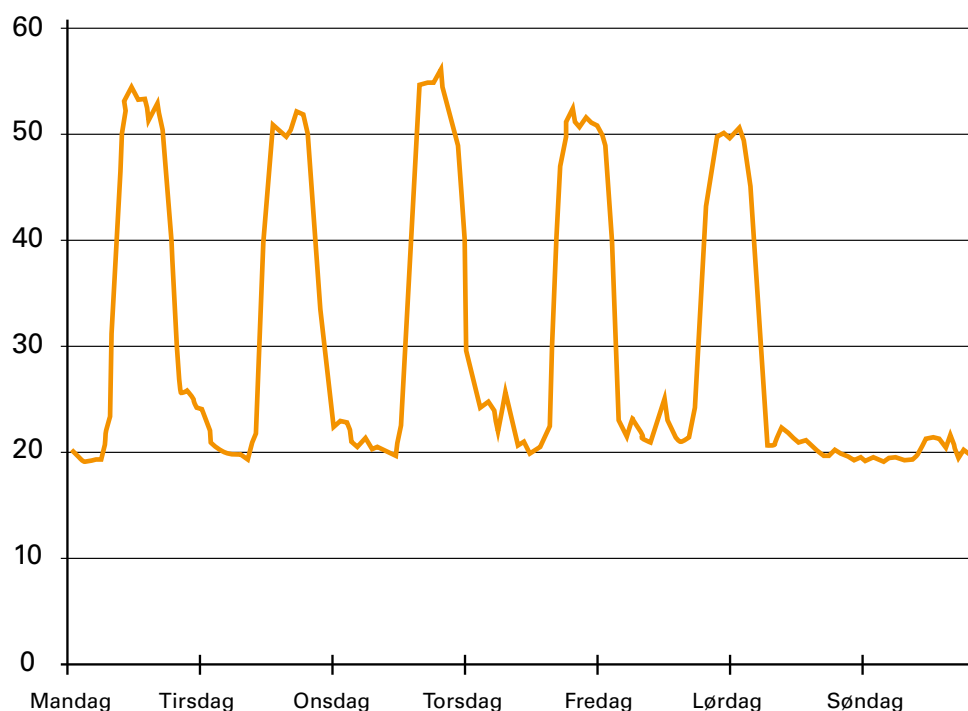
Gå gerne flere år tilbage, hvis det er muligt!

Hvis I vil gå mere detaljeret til værks:

- Bed energiselskabet om at give mulighed for at kunne aflæse virksomhedens forbrug pr. time. Se nedenstående eksempel, der viser målinger af energiforbruget pr. time i en virksomhed.
- Aflæs måleren hver dag eller med samme mellemrum i en periode for at se tendensen i energiforbruget.
- Kontrollér olieforbruget hver måned.
- Aflæs elforbruget hver morgen, aften og weekend for at finde forbruget uden for produktionstiden.
- Hold kørselsregnskab for at bestemme brændstofforbruget og antallet af kørte kilometer.
- En måler pr. forbrugssted giver jer værdifuld viden.
- Find generel information på internettet om nøgletal og forventet årligt energiforbrug til fx PC'er, kopimaskiner, kaffemaskiner osv.

Forbruget skal opgives i energienheder, da prisændringer gør det svære at sammenligne ud fra pris.

Dansk Standard [kW]



Figur 1. Måling af en virksomheds elforbrug pr. time i en uge. Sådanne målinger giver en værdifuld indikation fx af forbruget uden for produktionstiden.

Optælling og beregning

- Tæl alle energiforbrugende emner.
- Registrer alle energiforbrugende emners effektforbrug.
- Vurder, om forbruget anført på mærkepladen svarer til det faktiske forbrug.
- Vurder levetiden.

Ved optællingen er det ofte en god idé at spørge medarbejderne. De sidder i mange tilfælde inde med uvurderlig viden om driftstid og belastning og kommer med gode ideer til besparelser. Husk at notere disse forslag til senere brug.

I første omgang er antagelser og overslag i orden, men husk at skrive en bemærkning om dette i tilfælde af, at I ønsker at gå videre med mere konkrete og detaljerede beregninger.

Når forbruget skal beregnes, er det nemmest at lægge alle oplysningerne ind i et kortlægningsdiagram. Det vil gøre det muligt at sortere og beregne oplysningerne på mange måder, og efterfølgende kan der laves tilhørende kurver og figurer.

Målinger

Visse typer af forbrug kan være svære at vurdere i forhold til belastningsgrad og forbrugstid. Det kan derfor være nødvendigt at måle forbruget på udvalgte steder. Især er det vigtigt, at store forbrugere får målt de rigtige forbrug og forbrugsmønstre:

- Forbrugere, der kører på 230V, kan selv måle forbruget med et Sparometer.
- Forbrugere, der kører på 400V, kan bede om hjælp hos en elektriker eller hos energiselskabet.

Det er nødvendigt at måle forbruget over en periode på mindst en uge eller en typisk produktionsperiode, som efterfølgende kan skalleres op til et årsforbrug.



Behandling af data fra kortlægningen

- Indtegn forbrugskurver ud fra det målte energiforbrug. Kurverne vil give en visuel fremstilling af variationen i forbruget i og uden for produktionstiden.
- Find nøgletal ud fra de oplysninger, I allerede har, fx kWh/m². I kan bruge oplysningerne til at vurdere variationen over tid, opstille mål for virksomheden, eller sammenligne forbruget med lignende virksomheders forbrug – eller sammenholde jeres eget forbrug over tid.
- Lav fx lagkagediagrammer for resultaterne af kortlægningen – det er en god måde at visualisere fordelingen af energiforbruget på brugsstederne på.
- Bestem virksomhedens baseline for energi eller baseline for det udstyr, hvor der er mulighed for at spare energi. I er nødt til at have et udgangspunkt for at få et indtryk af potentialet for besparelser og for efterfølgende kunne se, hvor meget I rent faktisk har sparet.



Fakta boks – Henvisning til ISO 50001

- 4.4 Energiplanlægning
- 4.4.3 Energigennemgang
- 4.4.4 Baseline for energi
- 4.4.5 Indikatorer for energipræstation
- 4.6.1 Overvågning, måling og analyse



Værktøjskasse, værktøj nr. 3 – Brug kortlægningsdiagrammer (regneark) og få et overblik over alle jeres data

Det anbefales at bruge regneark til indsamling af energidata og kortlægning af energiforbruget. Det vil gøre det muligt at sortere og beregne oplysningerne på mange måder, og efterfølgende kan der laves tilhørende kurver og figurer.

Værktøj nr. 3 er et eksempel på et kortlægningsdiagram

Trin 4 er gennemført, når

- I har fået et overblik over fordelingen af jeres energiforbrug ☐
- I har fundet de største forbrugssteder og forbrug, der ikke svarede til forventningerne ☐
- I har bestemt tomgangsforbruget ☐
- I har fastlagt jeres baseline for energi ☐
- I har foretaget relevante målinger ☐
- I har noteret antagelser og overslag i forbindelse med kortlægningen ☐
- I har registreret ideer til besparelser ☐
- I har udarbejdet diagrammer, kurver og nøgletal ud fra kortlægningsresultaterne. ☐





5. Hvor og hvordan kan vi spare energi?

Hvordan foregår energiscreeningen?

Når I har været igennem processen med at kortlægge jeres energiforbrug, vil I have fået nogle vigtige oplysninger, som kan bruges i jeres søgen efter energibesparelser. Resultaterne af kortlægningen kan bruges direkte, hvorimod forslag fra medarbejdere, der er fremkommet i processen, måske skal undersøges yderligere.

Nedenfor er en liste over de steder, hvor I kan søge efter besparelser, når energikortlægningen er færdig:

- Forbrugssteder med det største energiforbrug.
- Forbrug, der er større end forventet.
- Steder, hvor fordelingen af årsforbruget er anderledes end forventet (se fx lagkagediagrammerne).
- Steder, hvor forbrugsvariationen er anderledes end forventet (se fx nøgletal/forbrugskurver).
- Forbruget uden for produktionstid – tomgangsforbruget (se fx jeres egne aflæsninger/forbrugskurver).
- Ideer til besparelser, der er noteret i forbindelse med kortlægningen (se fx i kortlægningsdiagrammet).

Typiske ideer til besparelser:

- Nedsæt udstyrets driftstid – besparelsen er direkte proportional med den tid, udstyr, der ikke bruges, er slukket.
- Indstil anlægget efter behovet – fx tryk, temperatur, luftskifte.
- Reguler efter behovet – fx med bevægelsesmeldere og tidsstyring.
- Udskift til bedre teknologi – fx sparepumper.
- Udnyt den gratis energi – lad fx den kolde luft afkøle jeres serverrum.
- Sørg for energirigtige indkøb og projektering – lidt dyrere til at starte med, men billigst i længden.
- Vælg, hvor du vil bruge energi - fx halogenspots.
- Sørg for løbende vedligehold – stands energispild i opløbet.
- Hold anlægget rent – og giv udstyr optimale arbejdsbetingelser.
- Gør den generelle adfærd bedre – medarbejdere bør føle ansvar for virksomhedens energiforbrug.

- Udnyt medarbejdernes erfaringer – de kender anlægget bedst og har tit de bedste ideer til besparelser.
- Medregn andre besparelser i projektet – ikke kun energi, også vand, kemikalier, mandetimer mv.
- Få professionel hjælp – andre øjne ser andre muligheder.
- Sørg for kompetenceudvikling – fx oplæring i brug af nyt energirigtigt udstyr.
- Optimer arbejdsgange – fx virtuelle møder, bedre logistik.

Beregning af potentialet for forbedringer:

- Indlæg nye driftstimer, energiforbrug osv. i kortlægningsdiagrammet, og beregn jeres nye forbrug.
- Husk at beskrive, hvordan det nye forbrug er beregnet, fx i et bilag til kortlægningsdiagrammet.

Alle ideer til besparelser samles i en kombineret screeningliste og handlingsplan.

Screeningslisten er således en slags logbog for besparelsesforslagene, som efterfølgende kan vurderes i forhold til nye forudsætninger, fx ny teknologi, ændrede energipriser osv. Screeningslisten er et levende dokument, der løbende opdateres, og som skal bruges helt fra start, når I kortlægger jeres forbrug.

Hvordan udarbejder vi en energihandlingsplan?

Energihandlingsplanen indeholder de besparelsesprojekter, der skal gennemføres. Projekterne er de forslag fra screeningslisten, som opfylder virksomhedens krav til fx tilbagebetalingstid eller omfang af besparelser. De udvalgte projekter beregnes detaljeret, således at de giver et troværdigt billede af de besparelser, som virksomheden kan forvente udtrykt som investeringsafkast osv.

For hvert forslag til besparelser kan den kombinerede screeningliste/handlingsplan (værktøj nr. 4) anvendes til at give et overblik og til at danne grundlag for en prioritering af handlingerne.

For hvert besparelsesprojekt anføres detaljerede oplysninger, forudsætninger og beregninger i et separat bilag.

Hvordan dokumenterer vi vores energibesparelser?

Fra kortlægningen har I en række værktøjer, der kan bruges til at eftervise de opnåede besparelser. Husk, at der altid skal være samme forudsætninger for at kunne sammenligne et forbrug før og efter - fx samme produktionsmønster, samme krav til udstyrets tryk og temperatur osv., da sammenligningen ellers vil give et misvisende billede.



Værktøjer til dokumentation af energibesparelser kan bl.a. være:

- Forbrugskurver for virksomheden.
- Målinger af særligt udstyr.
- Nøgletal.
- Diagrammer.
- Bestemmelse af baseline for energi for besparelser, der er gennemført, og sammenligning med den oprindelige baseline for at se, hvor meget der er sparet.



Værktøjskasse, værktøj nr. 4 – Screeningliste/handlingsplan (kombineret liste)

Brug dette værktøj som inspiration, når I udarbejder en kombineret screeningliste/handlingsplan for foreslåede besparelser og specifikke besparelserprojekter for at bevare et overblik over jeres handlinger og som grundlag for prioritering



Fakta boks – Henvisning til ISO 50001

- 4.4.3 Energigennemgang
- 4.4.6 Energimålsætninger, energimål og handlingsplaner for energiledelse
- 4.5.4 Dokumentation
- 4.5.6 Energirigtig projektering
- 4.5.7 Anskaffelse af energiserviceydelser, produkter, udstyr og energi

Trin 5 er gennemført, når

- I har gennemgået de steder, hvor der er muligheder for at finde besparelser
- I har skrevet ideerne ind i en kombineret screeningliste og handlingsplan
- I har regnet mere detaljeret på de mest interessante ideer
- I har udarbejdet en handlingsplan for de projekter, der skal gennemføres
- I har dokumenteret de opnåede besparelser.



6. Hvordan kører energiledelsen i dagligdagen?

Hvordan fastholder vi fokus på energiledelse i vores daglige arbejde?

Når I har arbejdet med trin 1 til 5, der leder jer frem til et energiledelsessystem i virksomheden, er det nødvendigt at overveje, hvordan energiledelse bliver en del af de daglige arbejdsrutiner for at sikre, at opmærksomheden hele tiden er rettet mod at nedsætte energiforbruget. Det er derfor, at trin 6 er så vigtigt: på dette tidspunkt skal virksomheden bestræbe sig på at fastholde fokus på den daglige tilgang til systemet og besparelserne.

Det er vigtigt, at det faktiske forbrug regelmæssigt sammenlignes med det forventede forbrug.

Opstil en måleplan for at finde ud af:

- Hvor der skal måles?
- Hvor ofte der skal måles?
- Hvilket udsyr der skal anvendes?

Beregn og vurder nøgletal:

- der er relevante i forhold til det, der måles, fx kWh/m³ luft, kWh varme/m²
- i forhold til tidligere forbrug
- i forhold til virksomheder, I kan sammenligne jer med,
- der løbende revideres og opdateres.

Sørg for ved registrering af større afvigelser, at:

- årsagen til afvigelsen bliver fundet
- der iværksættes afhjælpende handling for at bringe forbruget tilbage til det normale
- der bliver fundet et middel til at undgå afvigelser i fremtiden.

Det er endvidere vigtigt, at der i den daglige drift er fokus på energiforbrug, og at afvigelser fra energipolitikken forebygges:

ved at der opstilles kriterier for effektiv drift og vedligehold:

- hvor skal der opstille kriterier – fx for trykluftanlæg
- hvor tit – fx undersøge anlægget for lækage
- hvor meget – fx hvor mange lækager accepteres.



ved at holde fokus på løbende vedligehold, der vil nedsætte:

- energispild – fx slappe kileremme på ventilationsanlæg
- udgifter til reparation – natta-kster
- produktionsnedbrud – produktionstab
- kasserede emner – dårlig produktion, der ikke kan sælges til normal pris.

ved at holde fokus på energieffektive indkøb:

- oplyse leverandører om, at energiforbruget er en vigtig parameter
- nedsætte energiforbruget i udstyrets levetid, fx spare-ventilatorer
- acceptere højere omkostninger til indkøb, da merudgiften vil kunne betale sig i det lange løb

ved at holde fokus på energirigtig projektering:

- acceptere højere omkostninger, da merudgiften vil kunne betale sig i det lange løb
- få ekstern granskning af større produkter for at få den mest energieffektive løsning.

Hvordan sikrer vi intern kontrol af vores energiledelsessystem og vores daglige aktiviteter?

Det er vigtigt, at der gennemføres interne audit af energiledelsen som en slags prøveeksamen for, om systemet nu også virker, inden ledelsen skal evaluere arbejdet.

Den interne audit skal sikre, at:

- energipolitikken, energimålene, energimålsætningerne og andre krav i systemet bliver overholdt
- systemet er effektivt og bliver vedligeholdt
- dokumenter og registreringer bliver styret
- opfølgningsaktiviteter bliver dokumenteret

Resultatet skal fremlægges for ledelsen.

Hvordan foregår ledelsens evaluering – den årlige eksamen?

Formålet med ledelsens evaluering er at vurdere følgende:

- Er systemet pengene værd?
- Får vi, hvad vi forventer?
- Skal der rettes op på noget?
- Hvilke ressourcer skal der afsættes?

Input til ledelsens evaluering er en status på:

- hvad der er sket siden sidste evaluering
- opnåede besparelser – er mål og målsætninger blevet opfyldt?
- resultater af interne audit
- forventet energiforbrug i den kommende periode
- anbefalinger til forbedring af energiledelse.

Det er efterfølgende ledelsens opgave at oplyse om:

- hvordan det går med systemet
- hvordan det går med forbedringer af energieffektiviteten
- eventuelle ændringer i energipolitik, energimålsætninger eller energimål
- de fremtidige retningslinjer for energiledelse
- tildeling af ressourcer.



Fakta boks – Henvisning til ISO 50001

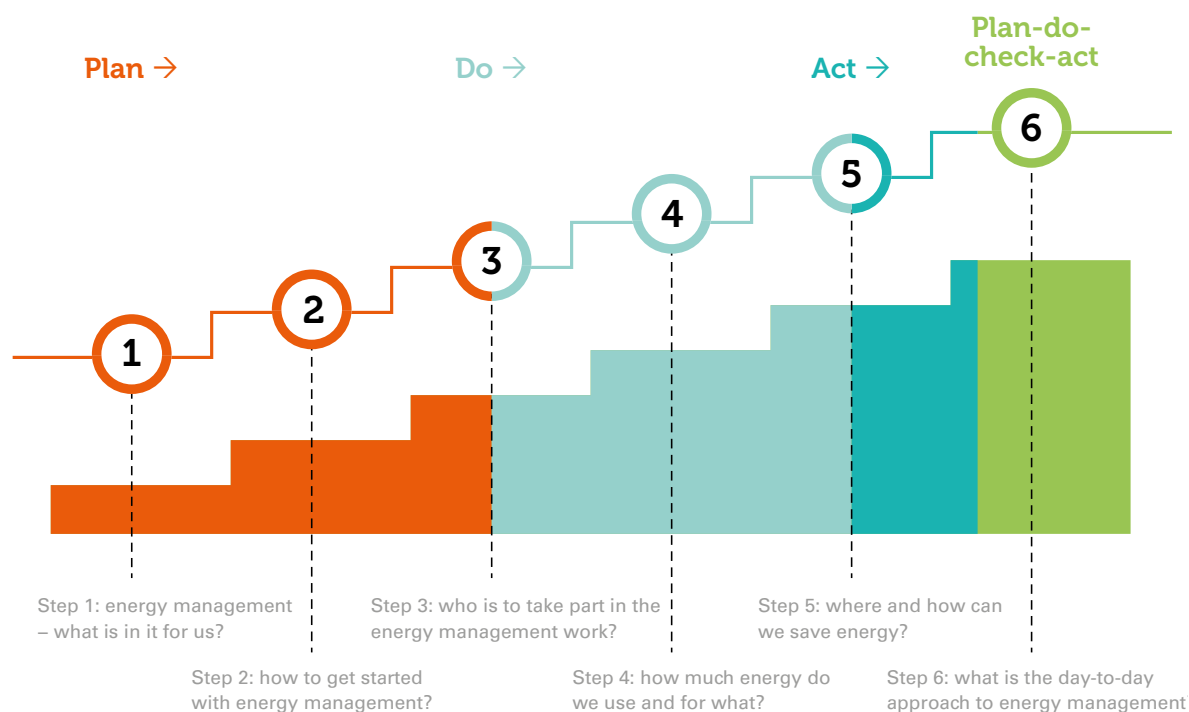
- 4.5 Implementering og drift
- 4.5.5 Driftsstyring
- 4.6 Kontrol
- 4.6.1 Overvågning, måling og analyse
- 4.6.3 Intern audit af energiledelsessystemet
- 4.6.4 Afvigelser, korrektion, korrigerende handling og forebyggende handling
- 4.6.5 Styling af registreringer
- 4.7 ledelsens evaluering

I har et veletableret energiledelsessystem, når

- Energiforbruget overvåges regelmæssigt
- Der er fokus på energiforbruget i den daglige drift
- Der gennemføres interne audit
- Ledelsens evaluering er gennemført eller er planlagt

☐
☐
☐
☐

Energi trappen



Figur 2. Energiledelse trin for trin. Figuren viser de trin, der er beskrevet i vejledningen og sammenhængen med Plan-Do-Check-Act-metodikken, som er et grundlæggende princip i alle ledelsesstandarder, herunder også standarden for energiledelse.

Tillykke!

I har nu gennemført alle trin i processen frem mod energiledelse – med arbejdet standser ikke med det!

Når I har gennemført alle 6 trin frem mod energiledelse som beskrevet i denne vejledning, har I etableret alle de elementer, der hører til et energiledelsessystem.

I har fokus på jeres energiforbrug, I har fået overblik og har fastlagt en klar ansvarsfordeling i forhold til løbende forbedringer og udvikling.

Som følge af processen har I formentlig ændret en række forhold, og der er indarbejdet nye, faste rutiner i virksomheden. Processen har sat sig varige spor i jeres adfærd.

Ved at reducere virksomhedens energiforbrug har I sparet penge, I har reduceret virksomhedens CO₂-udslip, og I er nu med til at løfte de politiske klimamålsætninger.

At arbejde med energiledelse er imidlertid en løbende proces med kontinuerlige cykler, der skal sikre vedvarende opmærksomhed på at nedsætte energiforbruget.

Sammenlign regelmæssigt det faktiske forbrug med det forventede, hold fokus på energirigtig projektering, hold fokus på energieffektive indkøb, hold fokus på løbende vedligehold, der vil reducere energispild, produktionsnedbrud, antallet af kasserede emner osv. som beskrevet i trin 6 – og gennemfør interne audit for at forvisse jer om, at systemet virker.

I kan også overveje, om I også vil gå et trin videre: at få certificeret jeres energiledelsessystem!

Ved en certificering vil I en ekstern part i samarbejde med jer gennemgå jeres energiledelsessystem. Hvis I opfylder kravene i standarden for energiledelse, ISO 50001, *Energiledelsessystemer – Krav og vejledning*, kan I få et certifikat som bevis.

Der er flere fordele ved et certifikat. Det kan medvirke til at sikre, at I fastholder fokus. Det kan give inspiration og grundlag for videre udvikling at få eksterne til at gennemgå jeres system og rutiner. Og I kan bruge jeres certificerede energiledelse i forhold til virksomhedens profil.



Værktøjskasse (hjælpeværktøjer)

Værktøj nr. 0 – Hvor langt er I kommet med at etablere energiledelse? (Se tabel 2, side 9)

Værktøj nr. 1 – Brug en enkel business case

Værktøj nr. 2 – Sådan udarbejder I jeres energipolitik, energimålsætninger og energimål

Værktøj nr. 3 – Kortlægningsdiagram til indsamling af og et overblik over energidata

Værktøj nr. 4 – Screeningliste/handlingsplan (kombineret liste)

Værktøjerne findes på www.ds.dk/energiguide.

Værktøj nr. 1

Brug en enkel business case

	Udgift/år	Estimeret besparelse i %	I alt/år
Energiforbrug			
Elforbrug	25.000	3	750
Gasforbrug	20.000	5	1.000
Olieforbrug	5.000	1	50
Brændstofforbrug	10.000	1	100
Relateret forbrug			
Vand	5.000	7	350
Kemikalier	20.000	15	3.000
Reparationer/ produktionstab	15.000	75	11.250
Besparelse i alt			16.500
Forbrug i forbindelse med energiledelse			
Mandetimer	10.000	-	10.000
Investeringer	5.000	-	5.000
Udgifter i alt			15.000
Samlet besparelse			1.500

Værktøj nr. 2

Sådan udarbejder I jeres energipolitik, energimålsætninger og energimål

Forslag til formulering af en energipolitik, energimålsætninger og energimål er givet nedenfor.

Der er ingen begrænsninger for, hvor detaljeret energipolitikken, energimålsætningerne og energimålene skal være, men fra energipolitik til energimålsætninger og ned til energimål bør detaljeringsgraden stige.

Energi politik (nogle af forslagene kan bruges i den nuværende form, andre vil kræve yderligere bearbejdning)

- Medarbejdere i hele virksomheden skal være bevidste om at spare på energien.
- Effektiv brug og genbrug af energi, naturressourcer og materialer i hele virksomheden.
- Vi vil gøre en aktiv indsats for at bruge mindre energi og derved bidrage til at nedsætte forbruget af knappe ressourcer såsom kul, olie, naturgas og reducere emissionen af drivhusgasser (CO₂).
- Vi vil være pionerer på energiområdet.

Målsætninger

- Fra nu af køber vi energirigtige produkter.
- Nye bygninger projekteres energirigtigt.
- Vi vil så vidt muligt vælge det mest energirigtige udstyr hos vores leverandører.
- Vi vil sørge for, at alle medarbejdere er bevidste om at spare på energien.
- Vi vil sørge for, at alle medarbejdere er bevidste om virksomhedens energiforbrug – og at nyt udstyr, der indkøbes, hører til det mindst energiforbrugende på markedet.
- Energiledelse skal være en naturlig del af alle medarbejders daglige arbejde.
- Vi vil gennemgå alle installationer med det formål at finde muligheder for at nedsætte energiforbruget.
- Hvert år vil vi indlede en kommunikationskampagne med fokus på adfærd for at sikre, at medarbejdere holdes ajour om energispørgsmål.

Mål

- Vi ønsker at være blandt de 10 mest energieffektive kommuner/ministerier/universiteter/virksomheder.
- Vi vil reducere vores CO₂-udslip med 3 % årligt over 10 år.
- Vi vil være certificeret i overensstemmelse med ISO 50001 i 2017.
- Vi vil nedsætte det relative elforbrug i vores administration med 10 % i 201X.
- Inden udgangen af 20XX skal 80 % af vores ventilationssystemer være varmegenvindingssystemer.
- Alle kontorer skal udstyres med elspareskinner inden udgangen af 201X.
- Elforbruget skal i 20XX være nedsat med 1 % i forhold til 2010.
- Inden juli 20XX skal muligheder for besparelser kortlægges i samråd med en energikonsulent, og der er udarbejdet en prioriteret handlingsplan for gennemførelse af relevante handlinger.
- Ved udgangen af 20XX har vi udarbejdet energispareprocedurer og -håndbøger for alle aktivitetsområder og sikret, at de er kendt og brugt af alle.

Værktøj nr. 3 – Kortlægningsdiagram. Regnearket kan hentes på www.ds.dk/energuide

Udfyld de gule felter									
Apparat	Antal	Placering	Effekt (W)	Belastning (%)	Typisk årsforbrug (erfaringsstal) (kWh/år)	Brugstid			Kommentarer
						timer/dag	dage/uge	uger/år	
Højtryksnatrium lamper	17	Værksted	36	80		8	5	12	235 353 353
Glødepære /sparepære	4	Kontor	40	100		8	5	12	77 115
Sparepære	4	Kontor	9	100		8	5	12	17 26
Spots	3	Kontor	20	100		8	5	12	29 43
Bordlamper	10	Kontor	10	100		8	5	12	48 72
BELYSNING, TOTAL									
PC + skærm	5	Kontor			120				406 609
Printer	4	Kontor			1000				600 900
IT UDSTYR, TOTAL									
Opvaskemaskine	1	Køkken			400				4.000 6.000
Kaffemaskine	2	Køkken			350				400 600
Elkedel	2	Køkken			70				700 1.050
Emhætte	1	Køkken			70				140 210
Køleskab	1	Køkken			400				70 105
Fryser	1	Køkken			300				400 600
KØKKEN, TOTAL									
Server rum – antal servere	5	Server rum			100				300 450
Køleanlæg	1	Server rum	200	50	0	24	7	12	2.010 2.415
SERVER ROOM, TOTAL									
Ventilationsanlæg	1	Værksted	2000	70	0	12	7	12	500 750
Køling / aircondition	2	Værksted	500	50	0	12	5	6	202 302
Trykluft	1	Værksted	2000	70	0	1	2	12	702 3.917
Andet	1	Værksted	500	70		6	5	12	1.411 2.117
DIVERSE FORBRUG, TOTAL									
TOTAL FORBRUG									
						1.751	2.626		
						9.468	17.148		

Elpris (kr/kWh) = 1,5

Værktøjet er udviklet i forbindelse med et fælles nordisk projekt, der er gennemført under Dansk Standards ledelse i samarbejde med Standard Island og Standard Norge og med deltagelse af antal små og mellemstore virksomheder i Danmark, Island og Norge. Kontakt DS på +45 3996 6101

Værktøj nr. 4 – Screeningliste/handlingsplan (kombineret liste). Tabellen kan hentes på www.ds.dk/energuide

Nr.	Beskrivelse	Besparesels- potentiale		Investering Kr.	Tilbage- betalingstid år	Tidsplan	Ansvarlig	Detaljerede beregninger i bilag	Bemærk- ninger
		kWh/ år	Pris/ år						
1	Udskift trykluft kompressor i værksted	3.000	5.000	20.000	4	Efterår 2012	PJ	T.1	Projekt forsinket
2	Sluk belysning på 1. sal aften og weekend	2.500	3.500	0	0	Vinter 2014	HN	B.1	Projekt accepteret
3	Udskift til spare pærer på kontoret	30	40	50	Mindre end 1	Løbende fra efterår 2015	HN	B.2	Projekt accepteret
4	Opsæt tænd/sluk ur på kopimaskinen	250	300	250	1	Efterår 2014	HN	K.1	Projekt skal genovervejes
5									
6									

Værktøjet er udviklet i forbindelse med et fælles nordisk projekt, der er gennemført under Dansk Standards ledelse i samarbejde med Standard Island og Standard Norge og med deltagelse et antal små og mellemstore virksomheder i Danmark, Island og Norge. Kontakt DS på +45 3996 6101



Kollegievej 6
DK-2920 Charlottenlund
Tlf.: +45 39 96 61 01
www.ds.dk

