

Uddannelsesprogram for energipraktikere

Lavteknologiske energieffektivitetsløsninger i Østersøregionen

Et træningskompendium for energipraktikere

Udviklet under Easy Energy-projektet
Interreg Østersøprogrammet 2021-2027
Projekt #C051

Version 1.0 | 2026

www.interreg-baltic.eu/project/easy-energy

Table of Contents

Table of Contents	2
2. Resume	6
4. Projektkontekst: Easy Energy i Østersøregionen	8
4.1 Projektets baggrund	8
4.2 Den grønne omstilling i Østersøregionen	8
4.3 Hvorfor lavtærskel energieffektivisering er vigtig	8
4.4 Relevans for kommuner og SMV'er	9
4.5 Relevans for landdistrikter	9
5. Hvorfor lavteknologiske, gør-det-selv og enkle energiløsninger er nødvendige	10
5.1 Barrierer for traditionelle energigennemgange og omkostningstunge tiltag	10
5.2 Begrænsede budgetter, begrænset tid og begrænset teknisk ekspertise	10
5.3 Fordele ved quick wins og lavinvesteringsløsninger	11
5.4 Sammenhæng mellem tekniske tiltag og adfærdsændringer	11
6. Easy Energy-tilgangen	13
6.1 Lavteknologiske og enkle løsninger	13
6.2 Løsningsområder: Bygningsisolering, vand, varmt vand og elektricitet	13
6.3 Betydningen af praktiske blueprints	14
6.4 Afprøvning, evaluering og overførselslogik	14
7. Rollen og profilen for en Energy Practitioner	15
7.1 Definition af rollen	15
7.2 Afgrænsning af rollen i forhold til energikonsulenter og ingeniører	15
7.3 Merværdi for kommuner og SMV'er	16
7.4 Rolle i oplysning, rådgivning, motivation, henvisning og vidensoverførsel	16
7.5 Ethiske og faglige standarder	17
8. Kompetenceprofil for en Energy Practitioner	18
8.1 Viden	18
8.2 Færdigheder	18
8.3 Holdninger	18
8.4 Kompetenceområde Minimumsniveau (efter uddannelse) Avanceret niveau (med erfaring) ...	19
9. Teknisk grundmodul	20
9.1 Grundlæggende begreber inden for energieffektivitet	20
9.2 Energiforbrug i offentlige bygninger og SMV'er	20
9.3 Typiske områder med energitab og besparelspotentiale	21
9.4 Lavteknologiske tiltag vs. kapitaltunge investeringer	21
10. Løsningsmodul I: Bygningsisolering	23

10.1 Overblik over isoleringsløsninger	23
10.2 Typiske enkle tiltag	23
10.3 Sådan forklarer praktikere isolering til målgrupper	25
10.4 Implementeringshensyn, begrænsninger og sikkerhedsnoter	25
11. Løsningsmodul II: Vand, varmt vand og elektricitet	27
11.1 Vandbesparende tiltag	27
11.2 Forbedringer af varmt vand og varmesystemer	28
11.3 Energieffektivisering inden for elektricitet	29
11.4 Adfærdsmæssige og driftsmæssige forbedringer	30
11.5 Implementeringshensyn, begrænsninger og sikkerhedsnoter	30
12. Arbejde med projektets blueprints	31
12.1 Hvad er blueprints?	31
12.2 Hvordan praktikere bruger blueprints i rådgivning	31
12.3 Sådan fortolker du blueprint-beskrivelser	31
12.4 Sådan vælger du relevante blueprints til forskellige målgrupper	32
13.1 Typiske bygningstyper og kommunale rammer	33
13.2 Sådan taler du med offentlige forvaltninger	34
13.3 Lavpraktiske indgange	34
13.4 Kobling af løsninger til kommunale rutiner og budgetter	34
13.5 Understøt implementering uden at overtage teknisk ansvar	34
14. Rådgivningspraksis for SMV'er	35
14.1 Virkeligheden i SMV'er	35
14.2 Praktisk rådgivning på tværs af brancher	35
14.3 Håndtering af tidspres, begrænset likviditet og lav intern kapacitet	36
14.4 Præsentation af hurtige gevinster og prioritering af gennemførlige tiltag	36
15.1 Kommunikation	37
15.2 Opbygning af tillid	38
15.3 Grundlæggende principper for motiverende samtale	38
15.4 Aktiv lytning	38
15.5 Håndtering af skepsis og modstand	39
15.6 Forklaring af tekniske forhold i et letforståeligt sprog	39
15.7 Facilitering af grupper og moderering af workshops	39
15.8 Præsentationsteknik	39
16. Effektiv målretning mod projektets målgrupper	41
16.1 Kommunikationskanaler	41
16.2 Formater til at skabe opmærksomhed	41
16.3 Individuel rådgivning	41
16.4 Små gruppesessioner	41

16.5 Demonstrationer på stedet	42
16.6 Brug af gode praksiseksempler	42
16.7 At nå målgrupper i landdistrikter	42
17. Adfærdsændring og oplysningsarbejde	43
17.1 Hvorfor information alene ikke er nok	43
17.2 Adfærds-mæssige barrierer	43
17.3 Praktiske nudges og rutiner	43
17.4 Synliggørelse af besparelser	44
17.5 Opmuntring til små første skridt	44
18. Undervisningsmetoder for Energy Practitioner-programmet	45
18.1 Foreslået undervisningsstruktur	45
18.2 Foreslåede læringsmål for hele programmet	45
18.3 Workshopformater og øvelser	46
18.4 Online og blended learning-muligheder	46
19. Praktiske værktøjer og skabeloner	47
19.1 Skabelon til den første rådgivningssamtale	47
19.2 Tjekliste til besøg på stedet	47
19.3 Simpel behovsafdækningsskabelon	48
19.4 Skabelon til prioritering af tiltag	48
19.5 Handlingsplansskabelon	49
19.6 Henvisningsskabelon til sager, der kræver ekspertrevisorer eller ingeniører	49
20. Afgrænsninger, risici og henvisninger	50
20.1 Hvornår Energy Practitioneren ikke bør give teknisk eller juridisk rådgivning	50
20.2 Hvornår der bør henvises til energikonsulenter, ingeniører, installatører eller tilskudseksperter	50
20.3 Grundlæggende sikkerheds- og ansvarsbevidsthed	50
21. Overførsel, forretningsmodel og bæredygtighed	52
21.1 Hvordan træningen kan anvendes efter projektpartnerskabet	52
21.2 Train-the-trainer-princip	52
21.3 Lokal tilpasning	52
21.4 Forretningsmodel	52
21.5 Online og offline gennemførelse	53
22. Afsluttende konklusioner	54
Bilag	55
Ordliste	55

1. Forord

Dette kompendium er udviklet som en del af Easy Energy-projektet, medfinansieret af Interreg Østersøprogrammet 2021-2027. Det henvender sig til personer, der arbejder i krydsfeltet mellem viden om energieffektivitet og praktisk handling: medarbejdere i lokale offentlige myndigheder, ansatte i erhvervsfremmeorganisationer, repræsentanter fra erhvervskamre samt fagfolk inden for regional udvikling og rådgivning i hele Østersøregionen.

Kernebudskabet i Easy Energy er enkelt: En stor del af potentialet for energibesparelser i offentlige bygninger og små virksomheder er stadig uudnyttet – ikke fordi løsningerne er komplicerede, men fordi vejen fra viden til handling er blokeret af både reelle og oplevede barrierer. Omkostningerne føles for høje. Energiteknik virker for tekniske. Implementeringen opfattes som en andens ansvar. Tiltagene bliver liggende på hylden.

Dette træningsprogram er et svar på dette gab. Det uddanner ikke ingeniører eller certificerede energikonsulenter. Det uddanner energipraktikere: kompetente, motiverede og praktisk orienterede personer, der kan hjælpe kommuner og SMV'er med at tage de første troværdige skridt mod energibesparelser ved hjælp af enkle, overkommelige lavteknologiske løsninger. Energipraktikere ved nok til at være nyttige. De kender deres begrænsninger. De ved, hvornår de skal henvise videre. Og de ved, hvordan man motiverer mennesker, der er skeptiske eller blot har for travlt til at handle.

Kompendiet har to formål. For det første fungerer det som en læringshåndbog: en struktureret ressource, som deltagere kan bruge før, under og efter undervisningen. For det andet fungerer det som et underviserredskab: et fundament, som undervisere kan bruge til at designe workshops, øvelser og lokale tilpasninger. Begge anvendelser er legitime og anbefales.

Indholdet bygger på praktisk viden, der er udviklet og afprøvet i Østersøregionen gennem Easy Energy-projektets pilotprojekter og partnerskaber. Det afspejler reelle forhold i danske kommuner, estiske virksomheder, polske bygninger og mange andre kontekster. Hvor kildematerialet er fuldstændigt, gengiver kompendiet det nøjagtigt. Hvor anbefalinger i undervisningen går ud over dokumenterede resultater, fremgår dette tydeligt i teksten.

Alle relevante materialer, der henvises til i dette kompendium – herunder samlingen af blueprints – kan downloades fra: <https://easy-energy-bsr.eu/>.

Organisationer, der fremover gennemfører denne træning, opfordres til at tilpasse den til deres regionale kontekst, oversætte den til lokale sprog og integrere deres egne caseeksempler. Overførsel og fortsat anvendelse ud over projektpartnerskabet er det tilsigtede resultat. Træningen skal leve videre efter projektets afslutning.

2. Resume

Easy Energy-projektet samler partnere fra hele Østersøregionen for at adressere en vedvarende udfordring: den store kløft mellem tilgængelige, lavomkostnings energibesparende tiltag og deres faktiske implementering i offentlige bygninger og små virksomheder. På trods af stigende energipriser, skærpede lovkrav og øget offentlig opmærksomhed forbliver en betydelig del af de enkle og overkommelige tiltag urealiserede. Årsagerne er praktiske: begrænsede budgetter, mangel på intern teknisk ekspertise, tidspres og den oplevede kompleksitet ved formelle energigennemgange.

Projektets svar er Energy Practitioner: en uddannet mellemledsaktør, som ikke er en certificeret energikonsulent eller ingeniør, men en kompetent rådgiver, der kan identificere lavteknologiske energibesparelsesmuligheder, forklare implementeringsmuligheder klart, motivere til handling og understøtte anvendelsen af projektets praktiske blueprints.

Det uddannelsesprogram, der kvalificerer Energy Practitioners, er opbygget omkring en fokuseret og praksisnær læseplan, der dækker fire løsningsområder: bygningsisolering, vand og varmt vand, elektricitet samt adfærdsændringer.

Dette kompendium er det primære referencedokument for uddannelsesprogrammet. Det er struktureret til at føre deltagerne fra grundlæggende kontekst over teknisk viden til praktiske rådgivningskompetencer og professionel praksis. Det dækker både de faglige kompetencer, der er nødvendige for troværdig teknisk vejledning, og de personlige kompetencer, der er nødvendige for at engagere, motivere og støtte forskellige målgrupper på tværs af institutionelle rammer.

Nøglepunkter for beslutningstagere og undervisere:

- Uddannelsen er designet som et kompakt og praksisorienteret forløb, der kan gennemføres i forskellige formater, herunder som et én- eller todages forløb samt som et KAIN-inspireret (Knowledge Acquisition according to Individual Needs) forløb med anvendt praksis mellem sessionerne.
- Målgruppen for gennemførelse af uddannelsen er medarbejdere i kommuner og erhvervsfremmeorganisationer – ikke bygningsingeniører.
- De indirekte målgrupper er kommuner, der forvalter offentlige bygninger, små og mellemstore virksomheder samt landdistrikter med begrænset adgang til formelle energirådgivningstjenester.
- Projektets blueprints er et centralt værktøj: praktiske og overførbare løsningsbeskrivelser, som Energy Practitioners bruger til at forklare, tilpasse og understøtte implementeringen af konkrete tiltag.
- Uddannelsen er designet til videreførelse: den kan tilpasses, oversættes og gennemføres af andre organisationer uden for projektpartnerskabet uden væsentlige ekstra udviklingsomkostninger.
- Et kapitel om forretningsmodeller beskriver, hvordan uddannelsen kan integreres i serviceporteføljer hos erhvervsfremmeorganisationer og offentlige myndigheder som et økonomisk bæredygtigt tilbud.

Kompendiet er skrevet til praktikere, som ikke nødvendigvis har dyb teknisk ekspertise. Det undgår bevidst tungt teknisk sprog, prioriterer praktisk vejledning og indeholder værktøjer, skabeloner, øvelser og eksempler, der understøtter anvendelsesorienteret læring.

3. Sådan bruger du dette kompendium

Dette dokument er udformet til både at fungere som en håndbog for deltagere og som en ressource for undervisere. Afhængigt af din rolle og dit formål vil du bruge det på forskellige måder.

Hvis du er deltager i et kursus

Læs kompendiet før og under dine undervisningssessioner. Du behøver ikke at kunne huske alle detaljer. Fokuser på at forstå de centrale idéer i hvert kapitel, og vend derefter tilbage til de tekniske afsnit og værktøjer, når du får brug for dem i praksis. Øvelserne og refleksionsopgaverne er designet til at hjælpe dig med at koble indholdet til din egen arbejdskontekst. Brug skabelonerne i kapitel 20 fra dine første rådgivningssamtaler.

Hvis du er underviser eller facilitator

Dette kompendium udgør det samlede faglige grundlag for uddannelsesprogrammet. Du kan strukturere sessioner omkring de enkelte kapitler, bruge læringsmålene som mål for undervisningen og trække på øvelser, cases og rollespil til at skabe interaktiv undervisning. Hvert kapitel er i vid udstrækning selvstændigt, hvilket betyder, at du kan tilpasse rækkefølgen til din målgruppe, forkorte eller uddybe specifikke moduler og supplere med egne regionale eksempler.

Hvis du planlægger at overføre eller tilpasse programmet

Kompendiet er skrevet med henblik på overførbare. Indholdet kan oversættes til nationale sprog, tilpasses lokale bygningsforhold og lovgivningsmæssige rammer samt opdateres med nye løsningsforslag, efterhånden som de bliver tilgængelige. Kapitel 22 giver konkret vejledning om overførselslogik, forretningsmodeller og train-the-trainer-tilgange.

Navigationshjælp

Hvert hovedkapitel indledes med en kort introduktion og en boks med læringsmål. Hvert kapitel afsluttes med et afsnit med de vigtigste pointer. Undervejs i teksten fremhæver bokse praktiske tips, vigtige definitioner og sikkerhedsnoter. Øvelsesbokse og casebokse er tydeligt markeret og nummereret.

Terminologinote

I dette kompendium anvendes følgende begreber konsekvent:

“Energy Practitioner” henviser til den uddannede rolle, der er beskrevet i dette program.

“Kommuner” henviser til lokale offentlige myndigheder og de bygninger, de forvalter.

“SMV’er” henviser til små og mellemstore virksomheder, med særligt fokus på mikro- og små virksomheder.

“Blueprints” henviser til de praktiske løsningsbeskrivelser, der er udviklet i Easy Energy-projektet.

“Østersøregionen” (BSR) henviser til de lande og regioner, der er omfattet af Interreg Baltic Sea Region-programmet.

4. Projektkontekst: Easy Energy i Østersøregionen

Dette kapitel giver baggrunden for udviklingen af rollen som Energy Practitioner. En forståelse af projektets logik, de regionale forhold og betydningen af lavtærskel energieffektivisering vil hjælpe praktikere med at forklare tilgangen til deres egne organisationer og til de målgrupper, de rådgiver.

4.1 Projektets baggrund

Easy Energy er medfinansieret under Interreg Baltic Sea Region-programmet 2021–2027 (projekt #C051). Projektet løber fra november 2023 til oktober 2026. Partnerskabet består af 8 offentlige institutioner, 5 erhvervsfremmeorganisationer og 1 professionshøjskole fra Danmark, Estland, Finland, Tyskland, Letland, Litauen og Polen. Projektets overordnede formål er at støtte offentlige bygninger og små virksomheder i at gennemføre praktiske og økonomisk overkommelige energibesparelser uden behov for dyre, formelle energigennemgange eller komplekse tekniske installationer.

Projektet er struktureret omkring tre sammenhængende arbejdsstrømme. Den første arbejdsstrøm udvikler blueprints og den praktiske løsningsviden. Den anden arbejdsstrøm tester løsningerne og uddannelses tilgangen gennem pilotforløb i praksis med kommuner og SMV'er. Den tredje arbejdsstrøm handler om at udbrede resultaterne, opbygge organisatorisk kapacitet og etablere holdbare leveringsmodeller, så uddannelsen fortsat kan nå nye målgrupper efter projektets afslutning.

Uddannelsesprogrammet for Energy Practitioners blev udviklet i aktivitet A1.3 og afprøvet i aktivitet A2.3. Arbejdet med overførsel og forretningsmodeller er forankret i aktivitet A3.1. Dette kompendium er et af de centrale, overførselsorienterede undervisningsmaterialer, der understøtter den videre anvendelse, tilpasning og udbredelse af Energy Practitioner-programmet.

4.2 Den grønne omstilling i Østersøregionen

Østersøregionen er geografisk, klimamæssigt og økonomisk mangfoldig. Lande som Danmark, Finland og Sverige har en veludbygget infrastruktur for energieffektivisering, avancerede bygningsstandarder og etablerede rådgivningssystemer. Lande som Letland, Litauen, Estland og Polen har en stor andel ældre bygningsmasse, ofte opført før moderne energikrav blev indført, og med et betydeligt uudnyttet besparelspotentiale.

På tværs af regionen stiller europæiske politiske rammer nye krav til bygningsejere. EU's energieffektivitetsdirektiv, REPowerEU-planen og nationale renoveringsstrategier kræver reduktioner i energiforbruget i offentlige bygninger og erhvervsejendomme. Samtidig er energipriserne steget markant siden 2022, hvilket gør energibesparelser direkte relevante for driftsbudgetter og virksomheders bundlinje.

Kombinationen af politisk pres, stigende omkostninger og en aldrende bygningsmasse skaber både et akut behov og en praktisk mulighed. Kløften mellem, hvad organisationer kan spare, og hvad de faktisk gennemfører, er større, end lovgivning alene kan lukke. Lokal og lettilgængelig rådgivningskapacitet er derfor afgørende.

4.3 Hvorfor lavtærskel energieffektivisering er vigtig

Professionelle energigennemgange er værdifulde. De leverer detaljerede analyser, identificerer større investeringsmuligheder og giver et teknisk grundlag for renoveringsplanlægning. De er dog også dyre og koster typisk mellem 2.000 og 10.000 euro pr. bygning, og de er ikke designet til at understøtte de små, praktiske tiltag, som kan gennemføres uden specialiserede entreprenører, store investeringsbudgetter eller lange beslutningsprocesser.

Mange organisationer ved godt, at de bør arbejde med energieffektivisering. Beslutningstagere i små kommuner og mikrovirksomheder er ofte bevidste om, at simple tiltag kan spare penge. Barrieren er ikke kun manglende viden. Det er en kombination af konkurrerende prioriteter, begrænset tid, usikkerhed om, hvor man skal starte, og mangel på praktisk og lokalt tilgængelig vejledning.

Lavtærskeltilgange adresserer dette ved at sænke barrieren for at komme i gang. Et tiltag, der koster mellem 20 og 200 euro og kan installeres på en eftermiddag, kræver ikke en bestyrelsesbeslutning, et udbud eller ekstern finansiering. Det kræver, at nogen tydeligt anbefaler det, forklarer hvordan det udføres, og følger op. Det er netop det, Energy Practitioners gør.

4.4 Relevans for kommuner og SMV'er

Municipalities managing public buildings are responsible for significant energy expenditures. A municipality with 20 to 50 buildings, including schools, kindergartens, libraries, sports halls, and administrative offices, may spend hundreds of thousands of euros annually on energy. Even a 5 percent reduction in that total represents substantial savings that can be redirected to other public priorities. For SMEs, energy is a direct cost affecting profitability. Micro and small enterprises, which make up the vast majority of businesses across all BSR countries, often lack a dedicated energy or facilities management function. The owner or manager deals with energy costs as one of many operational pressures, usually reactively. Practical, affordable guidance that does not require formal procurement or expert contractors fits well in this context.

4.5 Relevans for landdistrikter

Landkommuner og virksomheder i landdistrikter står over for yderligere udfordringer. De har ofte længere afstand til specialiserede rådgivningstjenester, råder over mindre og mere varierede bygningsporteføljer og har begrænset adgang til nationale eller regionale støtteordninger. Samtidig rummer ældre bygninger i landdistrikter – herunder forsamlingshuse, landsbyskoler og landbrugsbygninger – ofte et stort potentiale for enkle forbedringer inden for isolering og opvarmning.

Energy Practitioners, der arbejder i eller med landdistrikter, skal være fleksible. Rådgivning kan være nødt til at foregå digitalt, i små grupper eller i mere uformelle rammer. Den praksisnære tilgang og det let tilgængelige sprog i uddannelsen er derfor særligt vigtigt i disse sammenhænge.

Vigtigste pointer

- Easy Energy løber fra 2023 til 2026 under Interreg Baltic Sea Region-programmet og har fokus på offentlige bygninger og SMV'er.
- Østersøregionen rummer en varieret bygningsmasse og forskellig kapacitet inden for energirådgivning; mange lande har et betydeligt uudnyttet besparelspotentiale.
- Professionelle energigennemgange er værdifulde, men for dyre for de fleste små organisationer; lavtærskeltilgange udfylder et reelt behov.
- Kommuner og SMV'er er de primære indirekte målgrupper; landdistrikter har yderligere udfordringer med adgang, som praktikere bør tage højde for.

5. Hvorfor lavteknologiske, gør-det-selv og enkle energiløsninger er nødvendige

Før en Energy Practitioner effektivt kan rådgive andre, er det vigtigt at forstå problemstillingen klart: Hvorfor handler organisationer med potentiale for energibesparelser så sjældent på det? Dette kapitel undersøger barriererne for traditionelle energieffektiviseringstiltag og forklarer, hvorfor den lavteknologiske og praksisnære tilgang, som er kernen i Easy Energy, ikke er et kompromis, men et bevidst strategisk valg.

Læringsmål

1. Identificere mindst fire strukturelle barrierer, der forhindrer kommuner og SMV'er i at gennemføre energieffektiviseringstiltag.
2. Forklare forskellen mellem quick wins og kapitaltunge investeringer.
3. Beskrive sammenhængen mellem tekniske tiltag og adfærdssændringer.

5.1 Barrierer for traditionelle energigennemgange og omkostningstunge tiltag

Barriererne for at arbejde med energieffektivisering er veldokumenterede og kan opdeles i flere overlappende kategorier.

Økonomiske barrierer er ofte de mest synlige. Fuldstændige energigennemgange for erhvervs- eller offentlige bygninger koster typisk mellem 2.000 og 10.000 euro pr. bygning. Investeringer i klimaskærm, udskiftning af varmesystemer eller opgradering af ventilation kan løbe op i titusinder eller hundredtusinder af euro. For en lille kommune eller en mikrovirksomhed med et stramt budget er de indledende omkostninger ganske enkelt for høje, selv når den langsigtede tilbagebetaling er positiv.

Kapacitetsmæssige barrierer er lige så væsentlige. Små organisationer har begrænset tid til opgaver, der ligger uden for kerneforretningen. Bygningsdrift kan være et deltidsansvar for en pedel, en administrativ medarbejder eller ejeren selv. Der er ingen dedikeret energiansvarlig, og ingen har som opgave at undersøge løsninger, indhente tilbud eller styre et installationsprojekt.

Videns- og tillidsbarrierer spiller også en rolle. Selvom medarbejdere generelt ved, at isolering reducerer varmekonsumet, ved de måske ikke, hvilke konkrete tiltag der passer til deres bygning, hvilke produkter de skal vælge, eller hvordan de undgår typiske fejl. Usikkerhed fører ofte til manglende handling.

Organisatoriske og udbudsmæssige barrierer påvirker især kommuner. Udgifter til bygningsforbedringer over visse grænser udløser formelle udbudsprocesser. Projekter skal budgetlægges på forhånd, godkendes gennem ledelsesstrukturer og dokumenteres efterfølgende. Små, lavomkostningstiltag, som ikke tydeligt passer ind i investeringsbudgetter, ender ofte i et tomrum mellem almindelig drift og større anlægsprojekter.

5.2 Begrænsede budgetter, begrænset tid og begrænset teknisk ekspertise

De målgrupper, som Easy Energy er designet til at nå, er kendetegnet ved en særlig kombination af begrænsninger: de har tilstrækkelige ressourcer til at gennemføre enkle tiltag, men ikke nok til at navigere i komplekse rådgivnings- og investeringsprocesser. Det er her, det realistiske handlingsrum ligger.

En kommune, der årligt bruger 500.000 euro på energi til sin bygningsmasse, kan retfærdiggøre en investering på 5.000 euro i uddannelse, hvis det fører til årlige besparelser på 25.000 euro. Men den kan

ikke uden videre retfærdiggøre et auditprogram til 50.000 euro for en bygning, hvor taget allerede er efterisoleret, og belysningen er opgraderet. De marginale gevinster ved stadig mere komplekse tiltag bliver mindre i forhold til den nødvendige indsats og omkostning.

For SMV'er er regnestykket tilsvarende. En lille produktionsvirksomhed eller et hotel i landdistrikterne har ikke mulighed for at frigøre ejeren til en fuld auditproces og den efterfølgende styring af et flertrins renoveringsprojekt. Men den kan handle på en konkret anbefaling, såsom at installere vandbesparende perlatorer til en pris på 20–50 euro pr. enhed og få investeringen tjent hjem på to til fire måneder.

Caseeksempel: Hvorfor SMV'er og kommuner undgår fulde energigennemgange

Erfaringer fra projektet på tværs af Østersøregionen bekræfter, at små offentlige bygninger og SMV'er ofte fravælger fulde energigennemgange – på trods af de potentielle fordele. Årsagerne er praktiske og lette at forstå: begrænsede budgetter gør det svært at retfærdiggøre dyre analyser, tidspres forhindrer grundige gennemgange, og manglende teknisk ekspertise skaber usikkerhed om, hvor man skal starte.

Som følge heraf bliver enkle og økonomisk overkommelige tiltag – såsom bedre isolering, intelligent lysstyring og vandbesparende installationer – ofte ikke gennemført. Potentialet for ligetil energibesparelser er betydeligt, men i høj grad uudnyttet på tværs af regionen.

5.3 Fordele ved quick wins og lavinvesteringsløsninger

Hurtige tiltag giver flere fordele ud over de direkte energibesparelser, de skaber. De opbygger tillid. Når en lille organisation gennemfører et simpelt tiltag og ser en målbar effekt på den næste energiregning, er den langt mere tilbøjelig til at tage det næste skridt. Succes skaber momentum. Denne adfærdsmæssige og motiverende dimension er lige så vigtig som den tekniske.

Quick wins er også forbundet med lav risiko. En rørisolering til omkring 10 euro kan installeres på ti minutter og giver en tydelig reduktion i varmetab. Hvis installationen ikke er helt optimal, kan den nemt justeres. Sammenlign dette med en fuld udskiftning af et varmeanlæg, som involverer håndværkere, garantier, forstyrrelser i bygningens drift og en tilbagebetalingstid over flere år. Forskellen i risiko er markant.

Lavinvesteringsløsninger er desuden lette at overføre. Et tiltag, der er afprøvet i én bygning, kan gentages i en portefølje af lignende bygninger med minimal ekstra vejledning. En Energy Practitioner, der har hjulpet en kommune med at installere reflektionsmåtter bag radiatorer på én skole, kan nemt udbrede erfaringen til ti skoler i samme område.

5.4 Sammenhæng mellem tekniske tiltag og adfærdssændringer

Tekniske tiltag og adfærdssændringer supplerer hinanden – de er ikke alternativer. Installation af en termostatventil på en radiator reducerer varmekonsumet, men effekten bliver større, når brugerne af bygningen samtidig ved, hvordan de lufter korrekt ud, undgår at lade døre stå åbne og indstiller temperaturen hensigtsmæssigt i løbet af dagen.

Omvendt har adfærdskampanjer, der opfordrer folk til at ændre vaner uden at blive understøttet af fysiske løsninger, ofte en begrænset og kortvarig effekt. At bede medarbejdere om at slukke lyset er mindre effektivt end at installere bevægelsessensorer, som gør den rigtige adfærd automatisk.

De bedste resultater opnås ved at kombinere konkrete tekniske tiltag med øget bevidsthed og ændrede vaner. Energy Practitioners arbejder med begge dimensioner. De forklarer og understøtter tekniske

løsninger og bidrager samtidig til kommunikationsindsatser, synliggørelse af energiforbrug og de små rutiner, der sikrer varige besparelser.

Øvelse 1: Kortlægning af barrierer

Tænk på en organisation, du kender godt – det kan være en offentlig bygning, en virksomhed eller din egen arbejdsplads. Identificér så mange barrierer for energieffektivisering som muligt i denne kontekst. Klassificér hver barriere som enten økonomisk, kapacitetsrelateret, vidensrelateret eller organisatorisk.

Identificér derefter to eller tre lavteknologiske tiltag, som kan gennemføres på trods af disse barrierer.

Del din analyse med en makker eller i en lille gruppe.

Vigtigste pointer

- Økonomiske, kapacitetsmæssige, vidensmæssige og organisatoriske barrierer kombineres og forhindrer handling – selv hvor der findes enkle løsninger.
- Quick wins opbygger tillid, reducerer risiko og skaber momentum for yderligere tiltag.
- Adfærdssændringer og tekniske løsninger forstærker hinanden og bør tænkes sammen.
- Energy Practitioners arbejder i feltet mellem passiv bevidsthed og komplekse investeringer: praktisk, tilgængeligt og handlingsorienteret.

6. Easy Energy-tilgangen

Dette kapitel beskriver, hvad der gør Easy Energy-tilgangen særlig, og hvordan den adskiller sig fra traditionelle energieffektiviseringsprogrammer. En klar forståelse af tilgangen vil hjælpe praktikere med at formidle den troværdigt til beslutningstagere, medarbejdere og målgrupper.

6.1 Lavteknologiske og enkle løsninger

Det kendetegnende ved Easy Energy-tilgangen er fokus på løsninger, der kan forstås, implementeres og vedligeholdes uden behov for specialiserede håndværkere, avanceret udstyr eller dyb teknisk viden. Det skyldes ikke, at komplekse løsninger er uvigtige, men at de allerede er godt dækket af eksisterende rådgivnings- og konsulentmarkeder. Easy Energy adresserer et andet behov.

Lavteknologiske løsninger har en række fælles karakteristika. De er som regel billige at anskaffe og koster ofte fra få euro op til et par hundrede euro pr. tiltag. De kan installeres af driftspersonale eller brugerne af bygningen selv – eller med minimal ekstern assistance. De giver synlige og målbare resultater inden for uger eller måneder frem for år. De kræver ikke strukturelle ændringer af bygningen. Og de kan forklares til ikke-specialister i et klart og enkelt sprog.

Begrebet "gør-det-selv" (DIY) gælder for nogle, men ikke alle disse løsninger. Loftisolering med indblæst granulater kan for eksempel udføres af en ikke-specialist i simple tagkonstruktioner. Hultursisolering med perlitegranulat bør derimod udføres af en erfaren fagperson. Den afgørende forskel er ikke, om der er behov for professionel hjælp, men om løsningen er tilgængelig i forhold til pris, beslutningskompleksitet og tilbagebetalingstid.

6.2 Løsningsområder: Bygningsisolering, vand, varmt vand og elektricitet

Easy Energy-projektet omfatter fire sammenhængende løsningsområder:

Bygningsisolering

Isoleringstiltag reducerer varmetab gennem bygningens klimaskærm, herunder tag og loft, ydervægge, kælderloft og vinduer. Centrale løsninger i projektet omfatter loftisolering med indblæst materiale eller batts, indblæsningsisolering i træ- og murvægge, lukning af radiatornicher for at genskabe vægtykkelsen, refleksionsmåtter bag radiatorer, isoleringsfilm til ældre vinduer, udskiftning af ruder, dør lukkere, isolerende gardiner og skodder samt rørisolering på varme- og varmtvandsinstallationer.

Vand og varmt vand

Løsninger inden for vand fokuserer på at reducere både forbruget af koldt vand og energien til opvarmning af vand. Centrale tiltag omfatter perlatorer til vandhaner og brusehoveder, berøringsfri armaturer med sensor, termostatventiler til radiatorer, smarte radiator-termostater, regulering af varmekurver, hydraulisk indregulering af varmesystemer samt styring af varmeforbrug gennem tidsplaner og tilstedeværelsesstyring.

Elektricitet

El-løsninger omhandler belysning og elforbrug fra apparater. Centrale tiltag omfatter udskiftning til LED-belysning, lysstyring med lux-sensorer (dagslysstyring), bevægelses- og tilstedeværelsessensorer til belysning, tidsstyrede stikkontakter til reduktion af standbyforbrug samt visualiseringsværktøjer, der gør energiforbruget synligt for brugere og driftsansvarlige.

Adfærd ændringer

Adfærdstiltag adresserer den menneskelige dimension af energiforbrug. Centrale tilgange omfatter faste rutiner for vedligehold af radiatorer, korrekt udluftning, styring af temperatur, tydelig ansvarsfordeling for energitiltag, oplysningskampagner samt synliggørelse og fejring af opnåede resultater.

6.3 Betydningen af praktiske blueprints

Blueprints er et centralt værktøj i Easy Energy-tilgangen. Hvert blueprint indeholder en struktureret beskrivelse af et specifikt lavteknologisk tiltag, herunder hvad det er, hvordan det fungerer, hvilke materialer og trin der indgår, hvilke besparelser man kan forvente, hvad den typiske pris er, samt hvilke forhold og risici man skal være opmærksom på. Blueprints er designet til at være praksisnære og overførbare: de kan printes, deles med bygningsansvarlige, tilpasses lokale forhold og bruges som grundlag for rådgivning på stedet.

Energy Practitioners anvender blueprints på to måder. For det første som opslagsværk i deres rådgivning: blueprintet giver en pålidelig og afprøvet beskrivelse af tiltaget, som de kan formidle med sikkerhed. For det andet som kommunikationsværktøj over for målgrupper: en bygningsansvarlig, der modtager et klart og illustreret blueprint, er bedre rustet til at vurdere, om et tiltag er relevant, planlægge implementeringen og eventuelt instruere en håndværker.

Praktisk tip

Medbring altid – eller hav adgang til – de relevante blueprints, når du gennemfører et besøg eller en rådgivningssession. Et fysisk eller digitalt blueprint er langt mere overbevisende end en mundtlig forklaring. Det viser, at tiltaget er dokumenteret, afprøvet og ikke blot en personlig vurdering.

6.4 Afprøvning, evaluering og overførselslogik

Easy Energy-projektet afprøver sine løsninger og sin uddannelsesstilgang gennem pilotprojekter, før de færdiggøres og udbredes. Det er vigtigt for Energy Practitioners, fordi det betyder, at de løsninger, de arbejder med, er baseret på praktisk erfaring fra virkelige implementeringer – ikke kun på teoretiske beregninger.

Projektets overførselslogik er enkel: løsninger og uddannelsesforløb, som er udviklet og testet sammen med en begrænset gruppe partnerorganisationer, bliver pakket i formater som dette kompendium, blueprints og dokumentation for forretningsmodeller. Det gør det muligt for andre organisationer i Østersøregionen og andre steder at tage dem i brug og tilpasse dem. Energy Practitioners er selv en del af denne udbredelse: hver gang en ny practitioner uddannes og begynder at arbejde med sine egne målgrupper, øges rækkevidden af projektets resultater.

Vigtigste pointer

- Lavteknologiske løsninger er økonomisk overkommelige, praksisnære og tilgængelige uden behov for specialiserede håndværkere eller store budgetter.
- De fire løsningsområder er bygningsisolering, vand og varmt vand, elektricitet samt adfærdsændringer.
- Blueprints er et centralt praktisk værktøj; praktikere skal kunne anvende og formidle dem.
- Projektets overførselslogik betyder, at hver uddannet practitioner er med til at udbrede de afprøvede løsninger.

7. Rollen og profilen for en Energy Practitioner

Dette kapitel definerer rollen som Energy Practitioner præcist, adskiller den fra andre faglige roller og forklarer, hvilken merværdi praktikere skaber for kommuner og SMV'er. En klar forståelse af din egen rolle er afgørende, før du begynder at rådgive andre.

Læringsmål

4. Definere rollen som Energy Practitioner og dens afgrænsning klart.
5. Forklare forskellen mellem en Energy Practitioner og en certificeret energikonsulent.
6. Identificere den merværdi, praktikere skaber for forskellige typer organisationer.
7. Beskrive de etiske ansvar, der følger med rollen.

7.1 Definition af rollen

En Energy Practitioner er en uddannet mellemledsaktør, der hjælper organisationer med at identificere lavteknologiske energibesparelsesmuligheder, forstå tilgængelige løsninger og tage de første praktiske skridt mod implementering. Rollen er bevidst placeret mellem passiv informationsformidling og specialiseret teknisk rådgivning.

Uddannelsesprogrammet, der kvalificerer Energy Practitioners, er designet som et fokuseret forløb på én til to dage. Det giver deltagerne tilstrækkelig viden til at kunne skabe værdi med det samme, uden at kræve den dybdegående faglighed, som typisk er forbundet med ingeniøruddannelser eller certificering som energikonsulent. Rollens omfang er afgrænset af de løsningsområder, projektet arbejder med, samt de praktiske værktøjer – særligt blueprints – der understøtter disse områder.

Energy Practitioners er uddannet til at udføre fem centrale opgaver: at skabe opmærksomhed om energibesparelser og gøre dem konkrete; at give praktisk vejledning om specifikke lavteknologiske tiltag fra projektets løsningskatalog; at identificere forbedringsmuligheder med stor effekt gennem enkle gennemgange; at motivere målgrupper til at tage de første skridt; samt at henvise sager, der ligger uden for deres kompetenceområde, til relevante specialister.

7.2 Afgrænsning af rollen i forhold til energikonsulenter og ingeniører

Energy Practitioner-rollen har klare grænser, som skal respekteres. Disse grænser beskytter både praktikerne og de personer, der modtager rådgivning. Den præcise afgrænsning mellem uformel rådgivning, teknisk konsulentarbejde og regulerede faglige ydelser kan variere fra land til land. Undervisere bør derfor tilpasse dette afsnit til den gældende nationale lovgivning og de relevante faglige rammer.

Energy Practitioner

- Identificerer lavteknologiske quick wins fra projektets løsningskatalog
- Forklarer løsninger i et letforståeligt sprog med brug af blueprints og praktiske eksempler
- Understøtter beslutningstagning og motiverer til handling uden at afgive tekniske vurderinger
- Gennemfører uformelle gennemgange baseret på visuelle observationer
- Henviser komplekse sager til specialister
- Kræver et uddannelsesforløb på én til to dage
- Giver ikke juridisk bindende vurderinger af teknisk eller lovgivningsmæssig overholdelse eller støtteberettigelse

Certificeret energikonsulent / ingeniør

- Udfører omfattende tekniske analyser af hele bygningen og dens installationer
- Udarbejder detaljerede energirapporter med beregninger, certifikater og tekniske specifikationer
- Afgiver faglige vurderinger, anbefalinger og tekniske certificeringer

- Gennemfører formelle målinger med specialiseret udstyr
- Håndterer komplekse tekniske, juridiske og regulatoriske forhold direkte
- Kræver formel uddannelse inden for ingeniør- eller bygningsfag samt certificering
- Kan dokumentere overholdelse af bygningsreglement, energikrav og tilskudsbetingelser

Vigtigt

Energy Practitioners må aldrig fremstille sig selv som energikonsulenter, ingeniører eller tekniske rådgivere. Hvis du bliver stillet et spørgsmål uden for dit kompetenceområde, er det korrekte svar altid at anerkende grænsen og tilbyde at henvise til en relevant specialist. At være tydelig omkring, hvad man ikke ved, er et tegn på faglig troværdighed – ikke svaghed.

7.3 Merværdi for kommuner og SMV'er

Merværdien af rollen som Energy Practitioner bliver tydeligst, når den ses fra brugernes perspektiv. En driftsansvarlig i en kommune, som aldrig har fået foretaget en formel energigennemgang og ikke kan retfærdiggøre udgiften, vil ofte ikke handle uden et lokalt, tilgængeligt og lavtærskel udgangspunkt. En Energy Practitioner skaber netop dette udgangspunkt.

Værdien er ikke kun teknisk – den er også motiverende. Det er forskellen mellem en organisation, der ved, at den bør gøre noget, og en organisation, der faktisk gør noget. Erfaringer og analyser viser igen og igen, at tilstedeværelsen af en lokal kontaktperson, som forstår den praktiske virkelighed, kommunikerer i et letforståeligt sprog og følger op, er afgørende for, om organisationer handler på energibesparelsesmuligheder.

For kommuner betyder Energy Practitioners, at der opbygges lokal rådgivningskapacitet, som reducerer behovet for dyre eksterne konsulenter til simple tiltag. For SMV'er giver det adgang til konkret og anvendelig vejledning fra en person, der forstår hverdagen i en mindre virksomhed og ikke forventer, at ejeren har tid til komplekse udbud eller omfattende dokumentation.

7.4 Rolle i oplysning, rådgivning, motivation, henvisning og vidensoverførsel

Energy Practitioner-rollen kombinerer fem sammenhængende funktioner:

Oplysning: at gøre energibesparelsesmuligheder synlige, konkrete og relevante for den enkelte organisation og dens situation. Det indebærer at dele eksempler, demonstrere løsninger og synliggøre energiforbrug og omkostninger.

Rådgivning: at give kvalificerede og praksisnære anbefalinger om konkrete lavteknologiske tiltag med udgangspunkt i projektets blueprints og den viden, praktikerer har opnået gennem uddannelsen. Rådgivningen skal holde sig inden for rollens rammer.

Motivation: at understøtte organisationer i at tage de første skridt, fastholde fremdrift gennem opfølgning, synliggøre resultater og hjælpe med at overvinde skepsis og vanetænkning.

Henvisning: at guide organisationer videre til relevante ressourcer, tilskudsmuligheder, specialister eller mere avancerede rådgivningsforløb, når behovet ligger uden for practitionerens kompetenceområde.

Vidensoverførsel: at dele gode erfaringer, dokumentere resultater og bidrage til udbredelsen af Easy Energy-løsninger både i egen organisation og i bredere netværk.

7.5 Etiske og faglige standarder

Energy Practitioners arbejder i en tillidsposition. Målgrupperne er afhængige af korrekt information og ærlig rådgivning. Der gælder derfor en række etiske principper:

- **Ærlighed om kompetenceområde:** Påstå aldrig at have ekspertise, du ikke har, og giv ikke tekniske vurderinger uden for din uddannelse.
- **Korrekthed:** Anbefal kun løsninger, der er understøttet af projektets blueprints og afprøvet viden.
- **Ingen kommercielle interessekonflikter:** Undlad at anbefale specifikke mærker eller leverandører for personlig vinding.
- **Respekt for selvbestemmelse:** Præsenter muligheder og information – lad organisationen træffe sine egne beslutninger.
- **Fortrolighed:** Behandl følsomme oplysninger om drift eller forretning med diskretion.
- **Ansvar for henvisning:** Henvis hurtigt videre, når der er behov for specialistviden, og følg op for at sikre, at henvisningen har været brugbar.

Vigtigste pointer

- Energy Practitioners er uddannede mellemledsaktører – ikke energikonsulenter eller ingeniører; deres rolle er afgrænset af projektets løsningskatalog.
- Rollen skaber værdi gennem oplysning, rådgivning, motivation, henvisning og vidensoverførsel – ikke gennem teknisk certificering.
- Klare rollegrænser beskytter både praktikere og de organisationer, de arbejder med.
- Etisk praksis – herunder ærlighed, korrekthed og ansvar for henvisning – er lige så vigtig som teknisk viden.

8. Kompetenceprofil for en Energy Practitioner

Dette kapitel beskriver den viden, de færdigheder og de holdninger, som en Energy Practitioner skal besidde. Det udgør en ramme for både tilrettelæggelse af uddannelse og egen vurdering. Kompetenceprofilen anvendes sidst i dette kompendium i form af et selvevalueringsværktøj.

8.1 Viden

Energy Practitioners skal have tilstrækkelig viden til at kunne rådgive sikkert inden for deres kompetenceområde. Følgende vidensområder er centrale for rollen:

- **Grundlæggende begreber inden for energieffektivisering:** varmetab, isolering, energiforbrug i bygninger samt sammenhængen mellem klimaskærmens kvalitet og varmeomkostninger.
- **De fire løsningsområder:** bygningsisolering, vand og varmt vand, elektricitet samt adfærdsændringer; herunder de vigtigste tiltag inden for hvert område, typiske besparelspotentialer og investeringsniveauer.
- **Projektets blueprints:** hvad de indeholder, hvordan de læses og anvendes, og hvordan de præsenteres for målgrupper.
- **Typiske bygningstyper i en regional kontekst:** offentlige bygninger administreret af kommuner, erhvervs- og letindustribygninger anvendt af SMV'er samt bygninger i landdistrikter.
- **Grundlæggende viden om varmesystemer:** radiatorer, termostatventiler, hydrauliske kredsløb, regulering af varmekurver samt hvordan simple justeringer påvirker energiforbruget.
- **Grundlæggende viden om elforbrug i bygninger:** belysningssystemer, standbyforbrug, LED-teknologi og lysstyring.
- **Vandeffektivitet:** hvordan perlatorer og sensorarmaturer fungerer samt typiske forbrugsmønstre i kontorer og offentlige bygninger.
- **Principper for adfærdsændringer:** hvorfor information alene ikke fører til handling, hvad der gør adfærdsændringer effektive, og hvordan energibesparelser kan gøres synlige.
- **Afgrænsning og henvisning:** hvornår der skal henvises til en certificeret energikonsulent, installatør, ingeniør eller en tilskudsordning.

8.2 Færdigheder

Færdigheder handler om, hvordan praktikere anvender deres viden i praksis. Følgende færdighedsområder er centrale:

- **Rådgivningssamtale:** at gennemføre et struktureret første møde, stille spørgsmål, der identificerer relevante muligheder, præsentere løsninger klart og aftale næste skridt.
- **Bygningsgennemgang:** at gennemføre en uformel visuel vurdering af en bygning, identificere tydelige områder med energitab, tage enkle noter og bruge observationerne til at anbefale konkrete tiltag.
- **Præsentation af blueprints:** at forklare et blueprint til en ikke-teknisk målgruppe, besvare typiske spørgsmål og hjælpe målgruppen med at vurdere, om løsningen passer til deres situation.
- **Behovsvurdering:** at identificere, hvilke løsningsområder der er mest relevante for en given organisation, og prioritere tiltag efter forventet effekt og gennemførlighed.
- **Handlingsplanlægning:** at hjælpe organisationer med at udarbejde en enkel og realistisk plan for implementering af ét eller flere tiltag.
- **Kommunikation og facilitering:** at gennemføre rådgivningssessioner med enkeltpersoner og mindre grupper, holde oplæg ved oplysningsarrangementer og facilitere praktiske workshops.
- **Henvisning:** at identificere den rette specialist eller ressource i sager, der ligger uden for practitionerens kompetenceområde.

8.3 Holdninger

Attitudes are often the most important determinant of a practitioner's effectiveness, particularly in motivational and trust-building interactions:

- **Openness:** genuinely curious about the target group's

situation and constraints, rather than assuming a standard solution fits all. • **Patience:** willing to work at the pace of the target group, recognising that change takes time and small steps matter. • **Honesty:** clear about what the practitioner knows and does not know, about what is realistic and what is uncertain. • **Enthusiasm for the practical:** genuinely interested in finding workable solutions rather than identifying problems. • **Respect for the target group:** treating municipal staff, SME owners, and building managers as competent adults with valid constraints, not as people who simply need to be educated.

8.4 Kompetenceområde | Minimumsniveau (efter uddannelse) | Avanceret niveau (med erfaring)

Teknisk viden

Kan forklare alle fire løsningsområder og beskrive mindst 8 konkrete tiltag korrekt

→ Kan håndtere detaljerede spørgsmål om enkelte tiltag, typiske udfordringer og almindelige installationsfejl

Brug af blueprints

Kan læse og forklare ethvert blueprint i projektet til en ikke-teknisk målgruppe

→ Kan tilpasse vejledningen i blueprints til specifikke bygningstyper og rådgive om lokale materialer

Rådgivningssamtale

Kan gennemføre en struktureret første samtale, identificere oplagte muligheder og aftale enkle næste skridt

→ Kan håndtere komplekse samtaler med flere interessenter, modstand og understøtte flertrins implementeringsplaner

Bygningsgennemgang

Kan gennemføre en grundlæggende visuel gennemgang og identificere tre til fem prioriterede tiltag i en typisk bygning

→ Kan systematisk vurdere en portefølje af bygninger, prioritere på tværs og understøtte en etapeopdelt handlingsplan

Henvisning

Kender rollens grænser og kan identificere, hvornår der skal henvises

→ Har et netværk af relevante specialister og kan give dem en præcis og brugbar sagsbeskrivelse

Kommunikation

Kan præsentere løsninger klart i én-til-én samtaler og mindre grupper

→ Kan udvikle og gennemføre oplysningsworkshops og præsentationer for større målgrupper

Vigtigste pointer

- Kompetenceprofilen omfatter viden, færdigheder og holdninger – alle tre er nødvendige for at kunne arbejde effektivt.
- Minimumsniveauet kan opnås gennem uddannelsesforløbet; avancerede kompetencer udvikles gennem praksis og erfaring.
- Selvevaluering i forhold til kompetenceprofilen er et nyttigt redskab til at identificere læringsbehov før og efter uddannelsen.

9. Teknisk grundmodul

Dette kapitel giver den grundlæggende tekniske viden, som alle Energy Practitioners har brug for – uanset hvilke løsningsområder de arbejder med. Det er ikke en lærebog i fysik, men en gennemgang af de vigtigste begreber, der er nødvendige for at forstå, hvordan bygninger bruger energi, hvor energitab opstår, og hvorfor løsningerne i projektets løsningskatalog virker.

Læringsmål

4. Forklare de grundlæggende principper for varmetab i bygninger.
5. Identificere de vigtigste kategorier af energiforbrug i offentlige bygninger og SMV'er.
6. Beskrive de primære områder med energitab og det typiske besparelsespotentiale for lavteknologiske tiltag.
7. Skelne mellem lavteknologiske tiltag og kapitaltunge investeringer i forhold til omkostninger og tilbagebetalingstid.

9.1 Grundlæggende begreber inden for energieffektivitet

Forskellen mellem inde og ude er afgørende for varmetab. I Østersøregionen, hvor vintrene er kolde og fyringssæsonen er lang, udgør dette varmetab en betydelig del af de samlede energiomkostninger.

En central størrelse for at forstå isolering er **lambda-værdien (λ)**. Lambda-værdien beskriver et materiales evne til at lede varme: en lav lambda-værdi betyder, at materialet leder varme dårligt og derfor isolerer godt. Isoleringsmaterialer fungerer ved at indkapsle store mængder stille eller meget langsomt bevægende luft i en struktur med lav varmeledningsevne. Stille luft er en fremragende isolator – udfordringen er at holde den i ro.

Et beslægtet begreb er **U-værdien** for en bygningsdel. U-værdien beskriver den samlede varmeovergang gennem en væg, et vindue eller et tag: jo lavere U-værdi, desto bedre isolering. Når man forbedrer isoleringen af en bygningsdel, reducerer man U-værdien og dermed varmetabet.

Fugthåndtering hænger tæt sammen med isolering. Når varm og fugtig indeluft bevæger sig ind i en konstruktion og når et punkt, hvor temperaturen falder under dugpunktet, kondenserer vanddampen og bliver til væske inde i konstruktionen. Det kan føre til skader på bygningen, skimmelsvamp og frostskafer på ydersiden. God isoleringspraksis tager derfor altid højde for fugttransport – enten gennem en dampspærre på den varme side af konstruktionen eller gennem kontrolleret ventilation på den kolde side.

Energy Practitioners skal ikke dimensionere disse løsninger, men de skal forstå risikoen, så de kan vurdere, hvornår der er behov for professionel rådgivning.

Nøglebegreb: fugthåndtering

Isoleringstiltag kan ændre temperatur- og fugtforholdene i en væg-, tag- eller gulvkonstruktion. Derfor skal fugthåndtering altid tænkes sammen med isolering. Hvis den eksisterende konstruktion er uklar, hvis der allerede er synlige fugtskader, eller hvis tiltaget påvirker klimaskærmen væsentligt, bør Energy Practitioners henvise sagen til en kvalificeret bygningsfaglig ekspert.

9.2 Energiforbrug i offentlige bygninger og SMV'er

Energiforbruget i bygninger kan overordnet opdeles i opvarmning og køling, varmt vand, belysning samt elforbrug fra udstyr og apparater. Fordelingen mellem disse varierer afhængigt af bygningstype og klima:

Energiforbrugskategori	Typisk andel i ældre offentlige bygninger (opvarmningsklima)
Rumopvarmning	55–70 % af det samlede energiforbrug
Opvarmning af varmt vand	10–20 %
Belysning	10–15 %
Eludstyr og standbyforbrug	5–15 %
Ventilationsanlæg og pumper	3–8 %

Dominansen af rumopvarmning i ældre bygninger i Østersøregionen forklarer, hvorfor forbedringer af isolering og varmesystemer har det største absolutte besparelspotentiale.

Samtidig gør den relative enkelhed ved at opnå hurtige resultater med belysningstiltag og adfærdssændringer – kombineret med deres lave omkostninger – dem særligt attraktive som første skridt.

9.3 Typiske områder med energitab og besparelspotentiale

De vigtigste områder med unødvendigt energitab i typiske ældre offentlige bygninger og SMV-lokaler er:

- **Tag og loft:** Uisolerede eller utilstrækkeligt isolerede loftkonstruktioner er blandt de største kilder til varmetab. Varm luft stiger opad, og et dårligt isoleret tag gør, at varmen hurtigt slipper ud.
- **Ydervægge:** Murstens- eller trævægge uden tilstrækkelig isolering – især med tomme hulrum – giver betydeligt varmetab.
- **Vinduer og døre:** Enkeltlagsvinduer eller ældre termoruder, utætte rammer og sprækker omkring døre fører til både varmetab og træk.
- **Kuldebroer:** Punkter i konstruktionen, hvor isoleringen er afbrudt – fx ved samlinger mellem gulv og ydervæg, radiatornicher og omkring vinduer.
- **Varme- og varmtvandsrør:** Uisolerede eller dårligt isolerede rør i uopvarmede områder som kældre og loftrum. Blot 20 mm isolering på et uisoleret varmtvandsrør kan reducere varmetabet med op til 90 %.
- **Radiatornicher:** Indbyggede radiatorer i ældre bygninger reducerer vægtykkelsen og dermed isoleringsevnen netop dér, hvor varmen afgives.
- **Standbyforbrug:** Elektrisk udstyr på standby, opladere i stikkontakter og lys, der står tændt i tomme rum, bidrager til unødvendigt energiforbrug.

9.4 Lavteknologiske tiltag vs. kapitaltunge investeringer

Tiltagstype Karakteristika Eksempler

Lavteknologisk / quick win	Lav pris, kort tilbagebetalingstid, minimal forstyrrelse, ofte gør-det-selv eller installation med lavt kompetenceniveau	Rørisolering, perlatorer, LED-pærer, refleksionsmåtter, bevægelsessensorer, vinduesfilm
Mellem investering	Moderat pris, 1–5 års tilbagebetalingstid, kræver enklere håndværksarbejde	Udskiftning af ruder, installation af termostatventiler (TRV), hydraulisk indregulering, lukning af radiatornicher

Kapitaltunge investering

Høj pris, 5–20+ års tilbagebetalingstid, kræver projektering og specialiseret installation

Fuld facadeisolering, tagrenovering, udskiftning af varmeanlæg, udskiftning af vinduer

Energy Practitioners har fokus på de to første kategorier. Den tredje kategori er vigtig og bør ikke ignoreres, men den kræver specialiseret rådgivning, som ligger uden for practitionerens rolle. Practitionerens opgave er at identificere og understøtte gennemførelsen af quick wins samt at henvise kapitaltunge muligheder til relevante specialister.

Øvelse 2: Gennemgang af bygningens energiforbrug

Brug kategorierne for energitab ovenfor til at gennemføre en ti minutters visuel gennemgang af en bygning, du kender godt (din egen arbejdsplads, en offentlig bygning eller en bygning, du administrerer).

Notér de mest åbenlyse steder, hvor der sker energitab. Vurder for hvert punkt, om det er et lavteknologisk tiltag, en mellemstor investering eller en kapitaltung løsning.

Del dine observationer med en makker og identificér de tre tiltag, du vil prioritere som de vigtigste anbefalinger.

• Vigtigste pointer

- Varmetab gennem bygningens klimaskærm er den største energimæssige udfordring i ældre bygninger i Østersøregionen.
- Fugthåndtering hænger uløseligt sammen med isolering; praktikere skal kunne vurdere, hvornår der er behov for specialistrådgivning.
- Opvarmning og varmt vand udgør den største del af energiforbruget i typiske offentlige bygninger, mens belysning og elforbrug er lettere at reducere.
- Lavteknologiske og mellemstore investeringer er Energy Practitionerens primære fokus; kapitaltunge tiltag kræver henvisning til specialister.

10. Løsningsmodul I: Bygningsisolering

Dette kapitel gennemgår isoleringstiltagene i Easy Energy's løsningskatalog i et praksisnært og detaljeret perspektiv. For hvert tiltag forklares, hvordan det fungerer, hvordan det typisk anvendes, hvilke besparelser man kan forvente, samt hvilke centrale forhold og risici man skal være opmærksom på. Dette er det indhold, som Energy Practitioners vil anvende mest i deres rådgivning.



Solutions Module I: Building Insulation

Læringsmål

4. Beskrive mindst seks konkrete isoleringstiltag fra projektets løsningskatalog.
5. Forklare de vigtigste installationsforhold og risici for hvert tiltag.
6. Identificere, hvilke tiltag der kan udføres som gør-det-selv, og hvilke der kræver professionelle håndværkere.
7. Anvende blueprint-beskrivelser til at forklare tiltag til en ikke-teknisk målgruppe.

10.1 Overblik over isoleringsløsninger

Isoleringsløsningerne i Easy Energy's løsningskatalog retter sig mod de vigtigste områder med varmetab i typiske ældre bygninger: tag og loft, ydervægge, kælderlofter, vinduer og radiatorinstallationer. Samlet set kan disse tiltag reducere energiforbruget til opvarmning markant, afhængigt af bygningens udgangspunkt.

Alle isoleringstiltag bygger på det samme grundprincip: de øger mængden af stillestående luft i bygningens klimaskærm og reducerer dermed hastigheden, hvormed varme bevæger sig fra det varme indre til det kolde ydre. Den praktiske udfordring er altid at opnå dette på en måde, hvor fugttransport håndteres korrekt og sikkert.

10.2 Typiske enkle tiltag

Isolering af loft mod uopvarmet tagrum

Isolering af loftet mod et uopvarmet loftsrum er en af de mest omkostningseffektive energiforbedringer i ældre bygninger. Varm luft stiger opad, og et uisolaret eller dårligt isoleret loft medfører derfor et stort varmetab. Tiltaget kan udføres ved at lægge isoleringsbatts eller ved at indblæse løsfyldsmateriale som fx papirgranulat.

Ved loftisolering er der flere vigtige opmærksomhedspunkter: gangbroen på loftet bør hæves for at sikre adgang, der skal monteres vindplader ved tagfoden for at forhindre kold luft i at trænge ind i isoleringen, og en eksisterende dampspærre bør kontrolleres eller etableres før yderligere isolering lægges.

Indblæsningsisolering kan udføres som gør-det-selv, hvis materialet lægges manuelt, men giver ofte bedre resultater med professionelt udstyr. Batts kan nemt lægges som gør-det-selv, og bør lægges i to lag med forskudte samlinger for at undgå sprækker.

Isolering af kælderloft

Isolering af loftet i en uopvarmet kælder reducerer varmetabet fra etagen ovenover. En væsentlig udfordring er, at temperaturforholdene i kælderen ændrer sig markant efter isolering. Om sommeren kan kælderen blive koldere end udeluften, hvilket flytter dugpunktet til vægge og konstruktioner. Om vinteren vil fugtig indeluft bevæge sig mod den koldere kælder.

Løsningen kræver god ventilation i kælderen samt en dampspærre på den varme side af isoleringen.

Sikkerhedsnote

Isolering af kælderloft kan give fugtproblemer, hvis ventilationen er utilstrækkelig, eller dampspærren er forkert placeret. Hvis der er tegn på eksisterende fugtskader eller skimmelsvamp i kælderen, bør der henvises til en bygningsfaglig ekspert, før der gives rådgivning om isolering. At tilføje isolering oven på et eksisterende fugtproblem vil forværre situationen.

Indblæsningsisolering i vægge

Murede vægge med tomme hulrum kan efterisoleres med materialer som perlitegranulat. Det er en gennemprøvet løsning med gode resultater, men bør udføres af en professionel med erfaring. Det er vigtigt at kontrollere og vedligeholde tætninger omkring døre og vinduer, da løst granulat kan falde ud ved udskiftning af fuger; selvkompimerende materialer er derfor at foretrække.

Trævægge kan også efterisoleres med indblæst isolering, fx træfiber eller mineraluld. Dette skal udføres af fagfolk under kontrolleret tryk for at undgå, at materialet sætter sig over tid, og for at bevare konstruktionens stabilitet. En dampspærre på den varme side anbefales.

Lukning af radiatornicher

Ældre bygninger har ofte radiatornicher – fordybninger i ydervæggen, hvor radiatoren er placeret. Disse reducerer vægtykkelsen og skaber et svagt punkt for varmetab. Ved udskiftning til moderne radiatorer kan nichen lukkes med murværk eller en indvendig isoleringsløsning, fx gipsplader med isolering. En dampspærre er nødvendig, og man skal være opmærksom på ændringer i ydervæggens temperatur, som kan give risiko for frostskafer.

Refleksionsmåtte bag radiator

En tynd refleksionsmåtte bag radiatoren forhindrer varme i at forsvinde ind i væggen og leder den i stedet ud i rummet. Det er et meget simpelt og billigt tiltag, der kan installeres på få minutter uden særlige kompetencer. Effekten er mindre end egentlig vægisolering, men tiltaget er langt nemmere. Man bør holde øje med eventuelle ændringer i ydervæggens temperatur.

Vinduesisoleringsfilm

Isoleringsfilm på indersiden af ældre vinduer skaber et ekstra lag stillestående luft og reducerer varmetabet gennem glasset. Det kan monteres som gør-det-selv, hvis rammer og tætningslister er i god stand. Film på hele rammen forhindrer åbning af vinduet. Det er en billig løsning sammenlignet med udskiftning og fungerer godt som midlertidig forbedring.

Udskiftning af ruder (reglazing)

Her bevares vinduesrammen, mens selve glasset udskiftes til energiruder med bedre isoleringsevne. Det er vigtigt at sikre, at rammen har plads til tykkere glas, fx trelagsruder. Samtidig bør tætningslister udskiftes. Vælg den bedste U-værdi, der passer til den eksisterende ramme.

Isolerende gardiner og skodder

Isolerende gardiner – især cellegardiner – skaber et luftlag foran vinduet og reducerer varmetab.

De kan åbnes og lukkes og regulere solindfald. De skal monteres tæt for at virke optimalt. Udvendige skodder reducerer vindpåvirkning og dermed varmetab yderligere.

Dørlukkere

En dørlukker er et simpelt tiltag, der kombinerer teknik og adfærd. Den sikrer, at døre ikke står åbne og forårsager varmetab – især vigtigt nær radiatorer og termostater. De er billige og nemme at installere.

Rørisolering

Rørisolering er et af de mest rentable tiltag. 20 mm isolering på et varmtvandsrør kan reducere varmetabet med op til 90 %. Tiltaget er relevant for alle synlige rør i uopvarmede områder som kældre og lofter. Ventiler og pumper bør også isoleres. Nogle løsninger kan udføres som gør-det-selv, mens andre kræver fagfolk.

10.3 Sådan forklarer praktikere isolering til målgrupper

Når du forklarer isoleringsmuligheder til en bygningsansvarlig eller en SMV-ejer, er den mest effektive tilgang at tage udgangspunkt i det, de selv kan se og mærke: et koldt gulv ved et vindue, et varmt vandværk i et uopvarmet rum eller en radiator placeret i en niche. Knyt den synlige observation til det energitab, den repræsenterer. Beskriv derefter det konkrete tiltag i et enkelt sprog, gerne med udgangspunkt i et blueprint.

Undgå teknisk fagsprog, når du taler med ikke-specialister. I stedet for at nævne lambda- og U-værdier kan du forklare “hvor hurtigt varmen slipper ud gennem væggen” eller “hvor meget varme der går tabt fra røret, før den når radiatoren.” Konkrete og genkendelige forklaringer er langt mere overbevisende end tekniske specifikationer.

Præsenter altid flere muligheder, hvis det er muligt: et hurtigt og billigt første skridt samt en mere omfattende løsning på længere sigt. Det giver målgruppen et realistisk sted at starte og viser, at forbedringer ikke behøver at vente på et stort budget.

Caseeksempel: Rørisolering i et forsamlingshus

Et forsamlingshus i en landkommune havde flere meter varmtvandsrør, der løb gennem en uopvarmet kælder, før de nåede frem til bygningens varmesystem. Rørene havde været installeret i over 20 år og havde mistet deres oprindelige isolering.

En Energy Practitioner identificerede dette som en prioritet under en gennemgang og vurderede varmetabet til flere tusinde kilowatt-timer om året. Præfabrikerede rørskåle blev indkøbt i et lokalt byggemarked for under 80 euro, og pedellen installerede dem på én formiddag. Forbedringen i varmeudnyttelsen kunne måles med det samme.

10.4 Implementeringshensyn, begrænsninger og sikkerhedsnoter

All insulation measures have limits and risks that practitioners should be aware of:

- Never add insulation to a building element with existing moisture damage or mould without first resolving the moisture issue.
- Always consider the effect of insulation changes on the thermal balance of adjacent construction elements, particularly the risk of frost cracking on external surfaces.
- Vapour management is critical; if in doubt about the correct placement of a vapour barrier in a specific construction, refer to a building professional.
- For blown-in insulation in roofs and walls, professional installation is strongly recommended to ensure adequate pressure and coverage.
- Perlite used to fill masonry wall cavities requires attention to seals around doors and windows; self-compacting variants are preferable.
- Energy Practitioners should not give

opinions on the structural adequacy of a building construction; if there are signs of structural issues, refer to an engineer.

Vigtigste pointer

- Loft-/tagisolering og rørisolering giver typisk de hurtigste tilbagebetalingstider blandt isoleringstiltag.
- Fugthåndtering er afgørende ved alle former for isolering; praktikere skal kunne vurdere, hvornår der er behov for faglig rådgivning.
- Tiltag spænder fra simple gør-det-selv løsninger (refleksionsmåtter, vinduesfilm, rørisolering) til arbejde, der kræver håndværkere (indblæsningsisolering, lukning af radiatornicher).
- Blueprints og forklaringer i et enkelt sprog er mere effektive kommunikationsværktøjer end tekniske specifikationer.

11. Løsningsmodul II: Vand, varmt vand og elektricitet

Dette kapitel gennemgår løsninger inden for vand, varmt vand og elektricitet i Easy Energy's løsningskatalog.

Disse tiltag er ofte hurtigere og mindre indgribende at gennemføre end isoleringsløsninger, og de er meget relevante for både kommunale bygninger og SMV'er. Adfærdsændringer er integreret som en central del af løsningerne.



Solutions Module II: Water & Electricity

Læringsmål

4. Beskrive de vigtigste vandbesparende tiltag og forklare, hvordan de fungerer.
5. Forklare de væsentligste forbedringer af varmesystemer, som kan gennemføres uden store investeringer.
6. Beskrive energieffektiviseringstiltag inden for elektricitet i projektets løsningskatalog samt deres typiske besparelspotentiale.
7. Integrere adfærdsændringer med tekniske løsninger i rådgivningspraksis.

11.1 Vandbesparende tiltag

Perlatorer (flowbegrænsere)

En perlator er en lille enhed, der skrues på enden af en vandhane. Den blander luft i vandstrålen, så vandforbruget reduceres, uden at det oplevede tryk falder. Perlatorer findes med forskellige gennemstrømningsniveauer – typisk mellem 2 og 6 liter pr. minut – så man kan tilpasse dem til forskellige anvendelser. De indeholder ofte et filter, som opfanger urenheder og reducerer sprøjt og støj.

Perlatorer er blandt de mest tilgængelige tiltag i hele løsningskataloget: de koster typisk 5–30 euro pr. stk., kan monteres på under fem minutter uden særlige kompetencer og giver hurtigt målbare resultater. Vandbesparelser på op til 40 % er mulige, med en tilbagebetalingstid på 2–4 måneder afhængigt af brugen. Selv mindre effektive modeller sparer omkring 15 %. Ved varmt vand reduceres også energiforbruget til opvarmning.

Sensorstyrede vandhaner

Sensorarmaturer bruger infrarøde sensorer eller bevægelsessensorer til at registrere hænder og styre vandtilførslen automatisk. Vandet stopper straks, når hænderne fjernes, hvilket eliminerer spild fra åbne haner. De fås både med batteri og fast tilslutning og indeholder typisk også en perlator.

Prisen ligger omkring 250 euro pr. enhed, og de kan reducere vandforbruget med ca. 40 % årligt. Effekten ses ofte inden for få måneder. De er særligt velegnede til offentlige toiletter, kantiner og andre områder med høj brug i både kommunale bygninger og SMV'er.

Adfærdsbaserede vandbesparelser

Tekniske løsninger virker bedst sammen med adfærdsændringer. Enkle budskaber som at lukke hanen helt, reagere hurtigt på dryppende haner og være opmærksom på, at varmt vand også koster energi, styrker effekten af både perlatorer og sensorarmaturer.

11.2 Forbedringer af varmt vand og varmesystemer

Termostatventiler (TRV)

En termostatventil er en selvregulerende enhed, der styrer tilførslen af varmt vand til en radiator baseret på rumtemperaturen. Den indeholder et temperaturfølsomt element, som udvider sig eller trækker sig sammen afhængigt af temperaturen og dermed åbner eller lukker ventilen.

TRV'er gør det muligt at styre temperaturen rum for rum og undgå unødvendig opvarmning af rum, der ikke er i brug. Besparelser på 10–20 % af varmeforbruget er realistiske ved korrekt installation.

Temperaturen kan tilpasses efter behov, fx 18 °C i soveværelser og 22 °C i opholds- eller arbejdsrum.

Smarte radiatortermostater

Smarte termostater er elektroniske versioner af TRV'er, som kan styres via apps, integreres i bygningsstyring eller programmeres efter tidsplaner. De giver mulighed for fjernstyring, automatisk regulering og tilpasning til brugsmønstre.

Besparelser på op til 30 % af varmeforbruget er mulige ved korrekt brug. Selvom investeringen er højere end for standardventiler, er de særligt velegnede til bygninger med varierende brug – fx forsamlingshuse, idrætsfaciliteter og kontorer.

Regulering af varmekurve

En varmekurve styrer fremløbstemperaturen i varmesystemet ud fra udetemperaturen. Når det er koldt udenfor, øges temperaturen i radiatorvandet; når det er mildere, sænkes den automatisk.

Denne vejrkompenserende styring forhindrer overopvarmning i perioder med mildt vejr – en almindelig kilde til energispild. Justering af varmekurven kræver ofte kun en ændring i eksisterende styring og ikke nyt udstyr. Energy Practitioners bør kende til denne mulighed og kunne forklare den.

Hydraulisk indregulering

I et vandbåret varmesystem fordeles varmen via rør til flere radiatorer. Uden korrekt indregulering får nogle radiatorer for meget varme, mens andre får for lidt. Det fører til ineffektiv drift og højere energiforbrug.

Hydraulisk indregulering justerer vandflowet i de enkelte kredse ved hjælp af ventiler. Det skal udføres af en fagperson og bør gentages hvert 5.–7. år eller efter ændringer i systemet.

Fordelene er bedre komfort, lavere energiforbrug til pumper (20–40 %) og bedre effektivitet i kedlen på grund af lavere returtemperatur.

Caseeksempel: Isolering af industribygning i Estland

En projektpartner dokumenterede effekten af PUR-skumisolering i en buet hal i en industribygning. Gasforbruget i vinterperioden fra december 2024 til marts 2025 (efter isolering) blev sammenlignet med samme periode året før.

Det samlede gasforbrug faldt fra ca. 21.800 m³ til ca. 13.050 m³, og de samlede udgifter til gas faldt med omkring 1.600 euro i løbet af de fire måneder.
Det svarer til en reduktion på cirka 40 % i varmeudgifterne. Tilbagebetalingstiden for investeringen i isolering var derfor relativt kort.

11.3 Energieffektivisering inden for elektricitet

LED-belysning

LED (light-emitting diode) er den mest energieffektive belysningsteknologi, der er bredt tilgængelig i dag. LED-pærer producerer lys via elektroluminescens i stedet for opvarmning af en glødetråd eller gas, hvilket gør dem langt mere effektive og holdbare end traditionelle lyskilder. En LED-pære bruger typisk 70–90 % mindre energi end en tilsvarende glødepære og har en levetid, der er 15–25 gange længere. Udskiftning af lysstofrør og glødepærer med LED er et af de mest enkle og omkostningseffektive tiltag.

Ved valg af LED bør man være opmærksom på:

- Farvetemperatur (2700–3000 Kelvin for varme, behagelige rum; ca. 4000 Kelvin til arbejdsområder)
- Farvegengivelse (CRI over 80 som standard, over 90 til krævende opgaver)
- Lysstyrke (målt i lumen – ikke watt)

Lysstyring: bevægelse, tilstedeværelse og tidsstyring

Lysstyring automatiserer tænd/sluk og reducerer unødvendigt energiforbrug:

- **Bevægelsessensorer:** tænder lys ved bevægelse og slukker automatisk – velegnet til gange, toiletter, lagerrum mv.
- **Tilstedeværelsessensorer:** registrerer kontinuerlig aktivitet og holder lyset tændt i fx kontorer og mødelokaler
- **Tidsstyring:** følger faste åbningstider og kan reducere energiforbruget med 20–40 %

Dagslysstyring (lux-styring)

Systemer med lux-sensorer måler naturligt lys og justerer kunstig belysning derefter. Når der er meget dagslys, dæmpes lyset – og omvendt. Dette kan spare 30–60 % af energien til belysning i lokaler med godt dagslys.

Timerstik og reduktion af standbyforbrug

Elektrisk udstyr bruger ofte strøm i standby. I kontorer og offentlige bygninger kan dette udgøre en betydelig del af elforbruget. Timerstik – enten simple eller smarte – kan automatisk slukke for udstyr uden for åbningstid og dermed eliminere unødvendigt forbrug.

Synliggørelse af energiforbrug

At gøre energiforbruget synligt er et effektivt supplement til tekniske løsninger. Det kan være alt fra simple måleraflæsninger til dashboards med realtidsdata.

Grundprincippet er: det, man kan se, kan man handle på. Selv en simpel månedlig oversigt over energiforbrug kan motivere medarbejdere og ledelse til at ændre adfærd.

Praktisk tip

Når du præsenterer el-tiltag for SMV'er, så start med LED-udskiftning, hvis det endnu ikke er gennemført. Det er næsten altid relevant, produktkvaliteten er blevet markant bedre, og tilbagebetalingstiden er typisk under tre år.

Når LED er på plads, kan næste skridt være at tale om lysstyring, som kan give yderligere besparelser oven på den allerede opnåede energieffektivitet.

11.4 Adfærdsmæssige og driftsmæssige forbedringer

Flere enkle adfærdstiltag kan reducere energiforbruget direkte – uden investering i udstyr:

- **Korrekt udluftning:** I fyringssæsonen er kortvarig gennemtræk (åbning af vinduer på begge sider af rummet i 3–5 minutter) langt mere effektivt end at lade et vindue stå på klem i længere tid. Det udskifter luften hurtigt uden at sænke temperaturen væsentligt.
- **Temperaturstyring:** En sænkning af temperaturen med 1–2 °C reducerer varmekonsumet med ca. 5–10 % pr. grad. Programmerbare termostater kan automatisk sænke temperaturen, når bygningen ikke er i brug.
- **Vedligehold af radiatorer:** Udluftning af radiatorer, kontrol af termostatventiler og sikring af, at møbler ikke blokerer varmen, er simple rutiner, der forbedrer effektiviteten uden omkostninger.
- **Slukning af lys:** Klare aftaler om at slukke lyset i tomme rum – kombineret med korte påmindelser – kan give mærkbare besparelser, især i bygninger med mange brugere.

Øvelse 3: Match løsninger med bygninger

Gennemgå løsningsbeskrivelserne i dette kapitel. Tænk derefter på tre forskellige bygninger eller lokaler, du kender: en offentlig kontorbygning, en skole eller et forsamlingshus samt en mindre erhvervsejendom.

For hver bygning skal du identificere de to eller tre tiltag fra dette kapitel, som du vurderer vil have størst effekt med mindst mulig indsats. Notér din begrundelse.

Sammenlign derefter dine valg med en makker, og drøft eventuelle forskelle i jeres prioriteringer.

11.5 Implementeringshensyn, begrænsninger og sikkerhedsnoter

El-arbejde: Udskiftning af armaturer og installation af sensorsystemer (ud over simple plug-in løsninger) skal udføres af en autoriseret elektriker i alle BSR-lande. Energy Practitioners rådgiver om, hvad der skal gøres – de udfører ikke elinstallationer selv.

- **Hydraulisk indregulering:** Kræver en kvalificeret varmetekniker. Det er en teknisk proces med målinger og justering af ventiler, som ikke bør udføres uden de rette kompetencer og udstyr.
- **Smarte termostater:** Installation kræver, at man tager højde for bygningens digitale infrastruktur. Hvis Wi-Fi-dækningen er utilstrækkelig, kan det være nødvendigt at vælge alternative løsninger.
- **Timerstik:** Ved brug til apparater med højt strømforbrug, fx elradiatorer, skal timerstikket være dimensioneret til belastningen. Energy Practitioners bør altid kontrollere produktspecifikationer, før de anbefaler konkrete løsninger.

Vigtigste pointer

- Perlatorer og sensorarmaturer er blandt de billigste tiltag med størst effekt; tilbagebetalingstiden er typisk 2–4 måneder.
- Termostatventiler, smarte termostater og hydraulisk indregulering forbedrer varmeeffektiviteten på forskellige niveauer af kompleksitet og omkostning.
- Udskiftning til LED-belysning er næsten altid relevant og bør som udgangspunkt være det første el-tiltag, der drøftes.
- Adfærdsskift og tekniske løsninger understøtter hinanden; de bedste resultater opnås ved at kombinere begge.

12. Arbejde med projektets blueprints

Blueprints er det vigtigste praktiske værktøj, som Energy Practitioners anvender i deres rådgivningsarbejde. Dette kapitel forklarer, hvad blueprints er, hvordan de læses, hvordan de præsenteres, og hvordan man vælger de rette blueprints til forskellige målgrupper og situationer.

12.1 Hvad er blueprints?

Easy Energy-blueprints er strukturerede og praksisnære beskrivelser af konkrete lavteknologiske energibesparende tiltag. Hvert blueprint dækker ét specifikt tiltag – fx loftisolering, installation af perlatorer eller udskiftning til LED – i et detaljeringsniveau, der gør det muligt for en bygningsansvarlig eller en SMV-ejer at forstå, hvad tiltaget indebærer, hvad det koster, hvilke besparelser man kan forvente, og hvordan det kan gennemføres. Blueprints er baseret på afprøvede erfaringer fra projektets pilotforløb og partnerorganisationer.

Formatet er ens på tværs af alle blueprints. Hvert blueprint beskriver tiltaget, forklarer hvordan det fungerer, angiver typiske materialer og produkter, giver et estimat på omkostninger, gennemgår installationsprocessen, fremhæver vigtige sikkerheds- og kvalitetsforhold samt angiver en typisk tilbagebetalingstid. Denne ensartede struktur gør det nemmere for praktikere at præsentere og sammenligne løsninger på en systematisk måde.

12.2 Hvordan praktikere bruger blueprints i rådgivning

Blueprints har tre funktioner i rådgivningspraksis.

For det første fungerer de som **vidensgrundlag** for praktikerne: en pålidelig og afprøvet beskrivelse af et tiltag, som kan gennemgås før et besøg og bruges som reference, når der opstår spørgsmål.

For det andet er de et **kommunikationsværktøj** i rådgivningssituationen: at vise et blueprint til en bygningsansvarlig er både mere troværdigt og mere anvendeligt end en mundtlig forklaring alene.

For det tredje fungerer de som et **overdragelsesdokument**: når en organisation får et relevant blueprint med sig, sikrer det, at rådgivningen lever videre efter mødet og kan deles internt.

Best practice

Før et besøg eller en rådgivningssession bør du gennemgå de blueprints, der er mest relevante for den organisation, du skal besøge. Sørg for, at du kan forklare hvert tiltag klart og i et letforståeligt sprog.

Hvis du er i tvivl om noget, så gennemgå blueprintet grundigt inden mødet, og notér de spørgsmål, du ikke kan besvare. På den måde kan du følge op med korrekt information i stedet for at gætte.

12.3 Sådan fortolker du blueprint-beskrivelser

Når du arbejder med et blueprint, er der særligt nogle elementer, der fortjener ekstra opmærksomhed i rådgivningssituationen:

Blueprint-element	Hvad du skal fokusere på i rådgivningspraksis
Hvad tiltaget er	Kan du forklare det klart i to til tre sætninger uden at læse direkte fra blueprintet?
Hvordan det virker	Kan du forklare det fysiske eller tekniske princip i et enkelt sprog – evt. med en analogi?
Typisk prisniveau	Er prisen realistisk for målgruppen? Er der lokale prisforskelle, du skal tage højde for?
Typiske besparelser / tilbagebetalingstid	Er besparelsen realistisk i forhold til bygningens størrelse og brug?
Installationstrin	Kan det udføres som gør-det-selv, eller kræver det en fagperson? Hvilken type håndværker er relevant?
Vigtige risici og begrænsninger	Er der forhold i bygningen, som gør tiltaget uegnet eller kræver faglig vurdering?
Overførbarehed	Er der nationale forhold som klima, lovgivning eller materialetilgængelighed, der skal nævnes?

12.4 Sådan vælger du relevante blueprints til forskellige målgrupper

Ikke alle blueprints er relevante for alle organisationer. Udvælgelsen af de mest nyttige blueprints til en given målgruppe afhænger af flere faktorer:

- **Bygningstype:** En kontorbygning har andre prioriterede energitab end et lager, en skole eller en blandet erhvervs- og boligbygning.
- **Bygningens alder og stand:** Ældre bygninger har typisk større uudnyttet potentiale for isolering, mens nyere bygninger ofte har større gevinst ved styring af varme og belysning.
- **Eksisterende tiltag:** Undgå at anbefale løsninger, som allerede er implementeret.
- **Budget og ressourcer:** Priorité tiltag, som passer til organisationens realistiske handlemuligheder.
- **Motivation og indgang:** Start med det tiltag, målgruppen selv er mest interesseret i – også selvom det ikke nødvendigvis er det mest effektive teknisk set.

En god tommelfingerregel er at medbringe højst tre til fem udvalgte blueprints til det første møde. Det reducerer informationsmængden og holder dialogen fokuseret. Efter den indledende gennemgang kan du tilføje flere relevante blueprints efter behov.

Øvelse 4: Præsentation af blueprint

Vælg ét blueprint fra Easy Energy-samlingen. Forbered en mundtlig forklaring på ca. to minutter, som om du præsenterer tiltaget for en kommunal driftsansvarlig uden teknisk baggrund. Undgå fagudtryk.

Din forklaring skal indeholde:

- Hvad tiltaget er
- Hvorfor det er relevant
- Hvad det koster
- Hvad første skridt er

Præsenter din forklaring for en makker, som stiller mindst to udfordrende spørgsmål – fx:

“Kan vi selv gøre det?” eller “Hvor lang er tilbagebetalingstiden?”

Vigtigste pointer

- Blueprints er det centrale praktiske værktøj i rådgivning: de fungerer som vidensgrundlag, kommunikationsredskab og overdragelsesdokument.
- Praktikere skal kunne forklare ethvert blueprint klart og i et enkelt sprog uden brug af teknisk fagsprog.
- Valg af de rette blueprints kræver, at tiltaget matches med bygningstype, tilstand, budget og motivation.
- Tre til fem udvalgte blueprints pr. besøg er en praktisk og effektiv tilgang

13. Rådgivningspraksis for kommuner

Dette kapitel fokuserer på den særlige kontekst, der gør sig gældende, når man rådgiver kommuner om energieffektivisering i deres bygningsporteføljer. Kommunale rammer har nogle karakteristiske forhold, som påvirker, hvordan rådgivningssamtaler bør struktureres, og hvilke løsninger der er mest relevante.

Læringsmål

4. Identificere typiske typer af offentlige bygninger og deres almindelige energiudfordringer.
5. Beskrive effektive indgange til dialog om energieffektivitet med offentlige forvaltninger.
6. Forklare, hvordan energitiltag kan kobles til kommunale budgetter og driftsrutiner.
7. Afgrænse rådgiverens rolle i forhold til offentlige udbudsregler.

13.1 Typiske bygningstyper og kommunale rammer

En kommunes bygningsportefølje omfatter typisk flere forskellige typer bygninger, som hver har deres egen energiprofil, brugsmønstre og organisatoriske forankring:

Bygningstype	Typiske energimæssige karakteristika
Skoler og daginstitutioner	Høj belægning i dagtimerne i skoleåret; stort varmebehov; stort potentiale for lysstyring og optimering af termostatventiler
Administrative kontorer	Brug i hverdagene; moderat behov for opvarmning og køling; betydeligt standbyforbrug; velegnet til timerstik og LED-udskiftning
Forsamlingshuse og idrætsfaciliteter	Varierende og aktivitetsstyret brug; stort varmetab pga. store rum og hyppig ventilation; velegnet til smart styring
Biblioteker og kulturbygninger	Længere, men forudsigelige åbningstider; moderat varmebehov; velegnet til dagslysstyring
Driftsbygninger og lagre	Uregelmæssig brug; ofte dårligt isolerede; stort potentiale for grundlæggende isolering og bevægelsesstyret lys
Landlige multifunktionelle bygninger	Lav brugstæthed; ofte ældre og mindre vedligeholdte; stort potentiale for forbedret isolering

13.2 Sådan taler du med offentlige forvaltninger

Kommunale beslutningstagere arbejder under andre vilkår end private virksomheder. De er ansvarlige over for politikere og borgere, arbejder inden for faste årsbudgetter med begrænset fleksibilitet og er underlagt udbudsregler, som kan gøre selv små indkøb administrativt tunge. Samtidig skal de håndtere mange forskellige prioriteringer på tværs af forvaltninger.

Effektiv rådgivning til kommunale medarbejdere kræver respekt for disse rammer. De mest virkningsfulde tilgange omfatter:

- **Kobl energibesparelser til budgettet:** Hver euro sparet på energi kan bruges på kernevelfærd. Fokusér på årlige besparelser frem for tekniske detaljer.
- **Tænk i eksisterende planer:** Hvis kommunen har en klimaplan, energistrategi eller vedligeholdelsesplan, så vis hvordan tiltagene passer ind i disse – frem for at præsentere dem som noget nyt og ekstra.
- **Find den rette kontaktperson:** Det kan være bæredygtighedsansvarlige, teknisk service, ejendomsafdeling eller ledelsen – afhængigt af organisationens størrelse og struktur.

13.3 Lavpraktiske indgange

For kommuner, der endnu ikke arbejder systematisk med energi, er de mest effektive indgange typisk de enkleste og mest synlige tiltag. Rørisolering i kældre, refleksionsmåtter bag radiatorer og LED-udskiftning i gange og kontorer kan som regel gennemføres uden at ramme udbudsgrænser i de fleste BSR-lande. De giver hurtige og synlige resultater og skaber et erfaringsgrundlag, som kan bruges til at argumentere for større investeringer senere.

En anden effektiv indgang er en bygningsgennemgang sammen med pedellen eller den tekniske service. Disse medarbejdere har ofte indgående kendskab til bygningens svagheder og en praktisk tilgang, der gør dem til gode samarbejdspartnere i gennemførelsen af simple tiltag. Når de inddrages i både identifikation og planlægning, øges både kvaliteten af anbefalingerne og sandsynligheden for, at de bliver gennemført.

13.4 Kobling af løsninger til kommunale rutiner og budgetter

De mest holdbare forbedringer af energiforbruget i kommunale bygninger er dem, der bliver en del af den daglige drift og vedligehold – ikke enkeltstående projekter. Energy Practitioners kan understøtte dette ved at opfordre kommuner til at integrere energitjek i deres faste rutiner: Er rørisoleringen intakt? Fungerer termostatventilerne korrekt og er de indstillet rigtigt? Er loftet tilgængeligt og kontrolleret for skader på isoleringen? Bliver lyset slukket i tomme rum?

Fra et budgetperspektiv ligger mange af tiltagene i Easy Energy-kataloget under udbudsgrænserne og kan derfor finansieres via almindelige drifts- og vedligeholdelsesbudgetter. Det er en væsentlig praktisk fordel. For større tiltag, der kræver investering, kan praktikere understøtte beslutningsprocessen ved at levere enkle beregninger af omkostninger og besparelser, som beslutningstagere kan bruge internt.

13.5 Understøt implementering uden at overtage teknisk ansvar

Energy Practitioners rådgiver, forklarer, motiverer og følger op. De håndterer ikke udbudsprocesser, fører ikke tilsyn med håndværkere og certificerer ikke, at installationer lever op til tekniske standarder. Denne afgrænsning er vigtig både for practitionerens egen beskyttelse og for kommunens klare rollefordeling.

I praksis betyder det, at en practitioner kan hjælpe en driftsansvarlig med at forstå, hvad der skal efterspørges hos en håndværker, kan vurdere om et foreslået tiltag stemmer overens med det relevante blueprint, og kan hjælpe med at vurdere, om resultatet lever op til det forventede. Men praktikerne godkender ikke teknisk arbejde, fungerer ikke som projektleder og påtager sig ikke ansvar for overholdelse af bygningsreglementet.

Caseeksempel: Tværkommunalt samarbejde om Energy Practitioners

Projektets forretningsmodel beskriver en tilgang, hvor mindre kommuner kan dele både omkostninger og gevinster ved Energy Practitioner-indsatsen. En gruppe på tre til fem nabokommuner kan i fællesskab finansiere uddannelsen af én eller to praktikere, som derefter arbejder på tværs af kommunerne på skift.

Denne model er særligt relevant for landkommuner, hvor den enkelte kommunes bygningsportefølje kan være for lille til at retfærdiggøre en fuldtidsressource, men hvor det samlede volumen på tværs af flere kommuner gør investeringen både relevant og rentabel.

Vigtigste pointer

- Kommunale bygningsporteføljer er forskellige; energirådgivning bør tilpasses den enkelte bygningstypes brug og energiprofil.
- Effektive indgange er bl.a. rørisolering, LED-udskiftning og fælles gennemgange med driftspersonale.
- Det er mere effektivt at koble tiltag til eksisterende budgetter og rutiner end at foreslå nye investeringsprojekter.
- Rådgiverrollen understøtter kommunale beslutningstagere – den erstatter ikke teknisk eller udbudsmæssigt ansvar.

14. Rådgivningspraksis for SMV'er

Dette kapitel tager udgangspunkt i de særlige vilkår, der gælder ved rådgivning af små og mikrovirksomheder. SMV'er adskiller sig markant fra den offentlige sektor, og effektiv rådgivning skal tilpasses disse forskelle.

14.1 Virkeligheden i SMV'er

Langt størstedelen af virksomheder i alle lande i Østersøregionen er mikro- eller små virksomheder med henholdsvis færre end 10 eller 50 ansatte. Disse organisationer har en række fællestræk, som definerer rådgivningsopgaven:

Ejeren eller lederen er typisk beslutningstager på alle områder – også energi. Der er ingen facility management-funktion, ingen bæredygtighedsansvarlig og ingen med dedikeret tid til energiforbedringer. Ejeren træffer beslutningen, organiserer implementeringen og betaler regningen.

Likviditet er den vigtigste økonomiske faktor. Et tiltag, der kræver en investering på 5.000 euro, kan have en god tilbagebetalingstid på tre år – men vil ofte blive afvist, hvis virksomheden har en stram økonomi på kort sigt. Tiltag med meget kort tilbagebetalingstid eller som kan finansieres via driftsmidler, bliver modtaget helt anderledes end større investeringer.

Tid er den mest knappe ressource. En kort og klar rådgivning med en konkret anbefaling og en realistisk handling er langt mere værdifuld end en omfattende energirapport, der ender med ikke at blive læst.

14.2 Praktisk rådgivning på tværs af brancher

Selvom konkrete tiltag kan variere mellem brancher, er størstedelen af Easy Energy's løsningskatalog relevant på tværs af mange typer SMV'er. Opgradering til LED-belysning, perlatorer, sensorer, rørisolering, optimering af termostatventiler og enkle justeringer af varmekurven kan anvendes i alt fra en

isenkræmmer og en lille hotelvirksomhed til en frisør, et mindre produktionsværksted eller et landbrugssamarbejde.

Den brancheafhængige tilgang er en fordel: praktikere kan arbejde på tværs af forskellige virksomhedstyper uden behov for dyb branchespecifik viden.

Det område, hvor branchekontekst spiller en større rolle, er bygningens termiske og driftsmæssige profil. Et bageri har fx helt andre energimønstre end et kølelager eller et kontor. Energy Practitioners behøver ikke kende alle detaljer i en branche, men bør stille spørgsmål om, hvordan lokalerne bruges, hvornår de er i drift, og hvad de største energiposter er, før de anbefaler konkrete tiltag.

14.3 Håndtering af tidspres, begrænset likviditet og lav intern kapacitet

Den mest effektive tilgang til rådgivning af SMV'er kombinerer kortfattethed, konkrethed og respekt for ejerens begrænsninger. Strukturér rådgivningssamtaler omkring tre spørgsmål: Hvad er det dyreste energiproblem i denne bygning lige nu? Hvad er det hurtigste og mest overkommelige tiltag til at løse det? Hvad er den helt næste konkrete handling, ejeren skal foretage?

Undgå at præsentere lange lister af mulige tiltag. En liste med ti ting at gøre er ti ting, som ejeren ikke får gjort. Én klart prioriteret anbefaling med et specifikt produkt, et prisoverslag og en beskrivelse af, hvordan det kan gennemføres, er langt mere tilbøjelig til at føre til handling.

Hvor det er muligt, så hjælp ejeren med tydeligt at se sammenhængen mellem energibesparelser og indtjening. For en lille restaurant har en reduktion af den månedlige energiregning på 200 EUR samme effekt på nettooverskuddet som en stigning i den månedlige omsætning på 400 EUR eller mere, afhængigt af avance. At gøre denne sammenligning konkret er ofte det mest effektfulde, en rådgiver kan gøre.

14.4 Præsentation af hurtige gevinster og prioritering af gennemførlige tiltag

I en SMV-kontekst bør det første anbefalede tiltag ideelt set kunne implementeres inden for en uge, koste under 200 EUR og kunne ses på den næste energiregning. Ikke alle bygninger har et så oplagt "quick win", men mange har: udskiftning af en resterende gløde- eller halogenpære, installation af en perlator på håndvasken i baglokalet eller opsætning af en timer på kaffemaskinen i venteområdet. Disse små handlinger skaber tillid og fremdrift.

Når det hurtige tiltag er på plads, kan samtalen bevæge sig videre til det mellemfristede tiltag, der har størst effekt inden for det tilgængelige budget. Denne rækkefølge – først en hurtig gevinst, derefter en mellemfristet prioritet – er mere effektiv end at præsentere det mest effektfulde tiltag først og derefter opdage, at ejeren oplever det som for dyrt eller for komplekst at handle på.

Øvelse 5: Rollespil om rådgivning af SMV

Arbejd sammen to og to. Den ene deltager påtager sig rollen som energirådgiver, og den anden er ejer af et lille hotel med 15 værelser, to små mødelokaler og et morgenmadsrum. Hotellet ligger i et landområde og har ikke gennemført energiforbedringer i ti år. Ejeren har tyve minutter til samtalen.

Rådgiveren skal gennemføre en struktureret rådgivningssamtale: stille relevante spørgsmål, identificere to eller tre prioriterede tiltag fra løsningskataloget og aftale én konkret næste handling.

Efter rollespillet reflekterer begge deltagere over, hvad der fungerede godt, og hvad der kunne have gjort samtalen mere effektiv.

Vigtige pointer

- SMV-ejere er den eneste beslutningstager, har meget begrænset tid og vurderer alle tiltag ud fra likviditet.
- De mest værdifulde rådgivningssamtaler er korte, konkrete og munder ud i én klar næste handling.
- Start med et hurtigt tiltag, der kan gennemføres med det samme; det skaber tillid og momentum for større løsninger.
- Knyt energibesparelser direkte til virksomhedens indtjening: sparede omkostninger går direkte på bundlinjen.

15. Bløde kompetencer for energirådgivere

Teknisk viden om energitiltag er nødvendig, men ikke tilstrækkelig. Energirådgivere bruger størstedelen af deres arbejdstid på samtaler, præsentationer og rådgivningssituationer, hvor kvaliteten af deres kommunikation, deres evne til at opbygge tillid og deres kompetence i at håndtere skepsis er afgørende for, om deres råd bliver hørt og omsat til handling. Dette kapitel omhandler de bløde kompetencer, som er centrale for en effektiv praksis.

Læringsmål

4. Beskriv seks centrale bløde kompetencer for energirådgivere og forklar, hvorfor hver enkelt er vigtig.
5. Anvend grundlæggende principper fra motiverende samtale i en simuleret rådgivningssituation.
6. Forklar tekniske energibegreber i et letforståeligt sprog tilpasset en ikke-faglig målgruppe.
7. Demonstrer aktiv lytning og hensigtsmæssige spørgeteknikker.

15.1 Kommunikation

Effektiv kommunikation for energirådgivere handler først og fremmest om oversættelse: at tage tekniske begreber og formulere dem i et klart og letforståeligt sprog, som giver umiddelbar mening for en ikke-faglig målgruppe. Det kræver både faglig viden og en forståelse for den persons ordforråd og baggrund, man taler med.

En undersøgelse gennemført som en del af Easy Energy-projektet identificerede gode kommunikationsevner som en af de seks vigtigste kompetencer for energirådgivere i Østersøregionen. De centrale fokusområder er at oversætte tekniske begreber til forskellige målgrupper, anvende visuelle formidlingsmetoder, udvise aktiv lytning i multikulturelle sammenhænge samt kommunikere klart både skriftligt og mundtligt.

Praktiske principper for god kommunikation omfatter: brug korte sætninger og konkrete substantiver; undgå akronymer og tekniske forkortelser, medmindre du har sikret dig, at modtageren selv bruger dem; anvend sammenligninger fra hverdagen ("varmetabet fra dette loft svarer til at have et stort vindue åbent hele vinteren"); tjek løbende forståelsen i stedet for kun til sidst; og tilpas dit sprog og detaljeringsniveau efter den respons, du får.

15.2 Opbygning af tillid

Trust is the foundation of any advisory relationship. Without trust, information is not Tillid er en forudsætning for, at rådgivning bliver omsat til handling. Uden tillid vil selv de mest teknisk korrekte anbefalinger ofte blive ignoreret eller udskudt. For energirådgivere handler tillidsopbygning om at fremstå troværdig, relevant og respektfuld over for ejerens situation.

Tillid skabes blandt andet ved at vise forståelse for virksomhedens hverdag og begrænsninger. Det indebærer at lytte aktivt, stille relevante spørgsmål og anerkende de udfordringer, ejeren står overfor – særligt når det gælder tid, økonomi og drift. Rådgivningen skal opleves som praktisk og anvendelig, ikke teoretisk eller fjern fra virkeligheden.

Gennemsigtighed er også centralt. Vær tydelig om både fordele, omkostninger og eventuelle usikkerheder ved et tiltag. Overdriv ikke besparelser, og undgå at love mere, end der kan holdes. Ærlig og realistisk kommunikation styrker troværdigheden.

Endelig opbygges tillid gennem handling og opfølgning. Når du giver en konkret anbefaling, så sørg for, at den er gennemførlig, og følg op efterfølgende, hvis det er muligt. Små succeser – især hurtige gevinster – er med til at styrke relationen og gøre ejeren mere åben over for fremtidige tiltag.

15.3 Grundlæggende principper for motiverende samtale

Motiverende samtale er en kommunikationstilgang, der oprindeligt blev udviklet til at ændre sundhedsadfærd, og som siden er blevet bredt anvendt i energi- og bæredygtighedsrådgivning. Dens centrale pointe er, at mennesker er mere tilbøjelige til at handle på begrundelser, de selv formulerer, end på begrundelser, de får fra andre. Rådgiverens rolle er at stille spørgsmål, der hjælper målgruppen med at opdage og udtrykke deres egen motivation for forandring.

Fire grundlæggende principper gælder: udvis empati frem for at dømme; skab en erkendelse af forskellen mellem, hvor organisationen er nu, og hvor den ønsker at være; følg med modstand frem for at konfrontere den direkte; og understøt troen på egne evner ved at hjælpe målgruppen med at se deres egen handlekraft.

I praksis betyder det at stille spørgsmål som: "Hvad er de største energiomkostninger, I forsøger at håndtere i år?" "Hvad har tidligere forhindret jer i at handle på det?" "Hvis I tog dette skridt, hvilken forskel ville det gøre for jer?" "Hvad ville være et realistisk første skridt for jeres organisation?" Disse spørgsmål flytter samtalen fra, at rådgiveren giver råd, til at målgruppen selv udforsker mulighederne.

15.4 Aktiv lytning

Aktiv lytning betyder at give fuld opmærksomhed til det, den anden person siger, at bearbejde både indholdet og de bagvedliggende bekymringer eller motivationer og at reagere på en måde, der viser, at man har forstået det. Det er det modsatte af blot at vente på, at den anden bliver færdig med at tale, så man selv kan sige det, man havde planlagt.

Praktiske teknikker til aktiv lytning omfatter: korte, nonverbale bekræftelser (nik, øjenkontakt), der signalerer opmærksomhed; at parafrasere det, man har hørt ("Så det, jeg hører dig sige, er, at din største bekymring er startomkostningen – ikke selve idéen om at lave ændringer?"); at stille opfølgende spørgsmål, der bygger videre på det, der lige er blevet sagt; samt at kunne acceptere pauser uden at skynde sig at udfylde dem.

15.5 Håndtering af skepsis og modstand

Skepsis og modstand er helt normalt. Beslutningstagere har hørt mange løfter om nye tilgange, som ikke har leveret de forventede resultater. De har begrænset tid og mange andre prioriteringer. Og de kan have haft dårlige erfaringer med tidligere energiprojekter. I stedet for at se modstand som en forhindring, der skal overvindes, bør den ses som information om, hvad der er vigtigt for personen, og hvad der reelt vil gøre en forskel.

Almindelige former for modstand i energirådgivning omfatter: "Vi har prøvet noget lignende før, og det virkede ikke." "Vi har ikke budgettet lige nu." "Mit personale vil ikke ændre deres vaner." "Bygningen er for gammel til, at det gør en forskel." Hver af disse indvendinger fortjener et gennemtænkt og konkret svar – ikke en afvisning. Anerkend bekymringen, tilføj relevant information, og led samtalen videre mod et realistisk første skridt.

15.6 Forklaring af tekniske forhold i et letforståeligt sprog

Dette er en af de mest gennemgående udfordrende bløde kompetencer for rådgivere med stærk teknisk viden. Jo dybere en person forstår noget, desto sværere kan det være at huske, hvordan det er ikke at forstå det. Resultatet bliver forklaringer, der forudsætter viden, som modtageren ikke har.

Nyttige teknikker omfatter: start med effekten frem for årsagen ("Dette tiltag vil reducere jeres varmeregning med omkring 10–15 %"); brug analogier, der relaterer til modtagerens egen hverdag; vis før-og-efter, hvis muligt, enten med billeder eller enkle sammenligninger af omkostninger; og brug blueprintet som et visuelt anker, der gør abstrakte begreber konkrete.

15.7 Facilitering af grupper og moderering af workshops

Energirådgivere arbejder ofte med små grupper såvel som i en-til-en rådgivningssituationer. Gruppesessioner kræver yderligere faciliteringskompetencer: at håndtere flere deltagere med forskellige niveauer af viden og motivation, at holde diskussioner fokuserede og produktive, at sikre at mere stille deltagere også kommer til orde, samt at opsummere og dokumentere aftalte handlinger.

Ved gruppebaserede oplysningsaktiviteter omfatter praktiske principper: start med det, deltagerne allerede ved og er optaget af, frem for at begynde med en fuld gennemgang af emnet; brug spørgsmål frem for oplæg til at trække eksisterende viden frem; demonstrér et konkret tiltag fysisk, hvis muligt, i stedet for kun at beskrive det; og afslut med et klart og konkret næste skridt, som den enkelte kan tage.

15.8 Præsentationsteknik

Når man præsenterer for grupper – hvad enten det er til et kommunalt møde, et arrangement i et erhvervsnetværk eller en workshop i lokalsamfundet – er den mest almindelige fejl at forsøge at dække for meget indhold. En effektiv præsentation på tyve minutter om energieffektivitet for SMV'er bør fokusere på ét eller to budskaber, som bliver husket, frem for at gennemgå hele emnet overfladisk. Vælg de mest overbevisende eksempler, det mest overraskende datapunkt og det mest relevante tiltag for den specifikke målgruppe. Alt andet kan placeres i et handout.

Seks centrale bløde kompetencer identificeret af Easy Energy-projektet

1. **God kommunikation:** at oversætte tekniske begreber til forskellige målgrupper og kommunikere klart på tværs af kulturer.

2. **Problemløsning:** at finde anvendelige løsninger til forskellige bygningstyper, budgetter og organisatoriske sammenhænge.
3. **Overtalelsesevne:** at opnå opbakning fra interessenter ved klart at formidle fordele og håndtere modstand på en gennemtænkt måde.
4. **Videnoverførsel:** at dele ekspertise effektivt gennem undervisning, sparring og praktiske demonstrationer.
5. **Forståelse for strukturer:** at tænke systemisk omkring, hvordan bygningselementer og energisystemer spiller sammen.
6. **Gode manerer og kulturel forståelse:** at opbygge tillid i en kulturelt mangfoldig Østersøregion.

Vigtige pointer

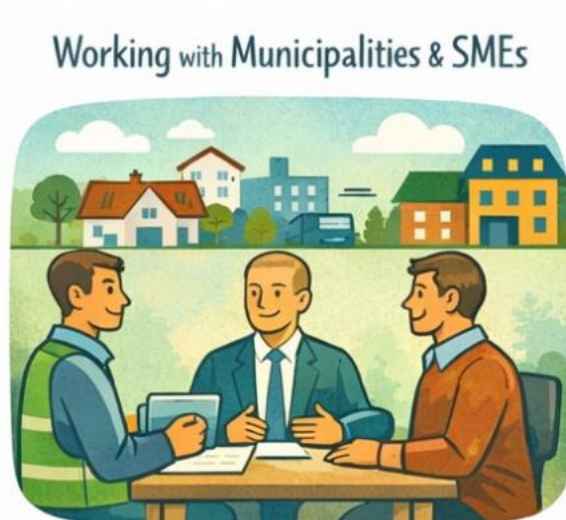
- Bløde kompetencer er ikke sekundære i forhold til teknisk viden; de afgør, om viden bliver omsat til handling.
- Tillid, aktiv lytning og evnen til at kommunikere i et klart og enkelt sprog er de mest værdifulde kommunikationskompetencer for rådgivere.
- Motiverende samtale hjælper målgrupper med selv at finde deres motivation frem for at få den serveret af rådgiveren.
- God håndtering af modstand – ved at anerkende bekymringer og styre samtalen mod realistiske første skridt – er mere effektivt end at argumentere imod.

16. Effektiv målretning mod projektets målgrupper

At vide, hvad man skal sige, er kun en del af udfordringen. At nå de rette personer gennem de rette kanaler på en måde, de oplever som troværdig og relevant, er mindst lige så vigtigt. Dette kapitel omhandler de kommunikationskanaler, formater og tilgange, som energirådgivere kan bruge til at engagere kommuner, SMV'er og målgrupper i landdistrikter.

16.1 Kommunikationskanaler

Forskellige målgrupper bruger forskellige kommunikationskanaler, og rådgivere skal møde folk dér, hvor de er. For kommunale medarbejdere er officielle kommunikationskanaler, intranet og direkte relationer til driftsansvarlige og bæredygtighedskoordinators som regel mest effektive. For SMV'er er nyhedsbreve fra erhvervsorganisationer, brancheforeningers kommunikation, uformelle erhvervsnetværk og sociale medier ofte mere relevante end formelle kanaler. For lokalsamfund i landdistrikter har lokalradio, opslagstavler og betroede lokale nøglepersoner ofte større gennemslagskraft end digitale kommunikationsformer alene.



16.2 Formater til at skabe opmærksomhed

Oplysningsaktiviteter har til formål at gøre energibesparelsesmuligheder synlige og konkrete for målgrupper, der endnu ikke har arbejdet med emnet. Effektive formater omfatter korte oplæg ved eksisterende møder (et 15-minutters indslag på et møde for kommunale driftsansvarlige eller en generalforsamling i en erhvervsforening), demonstrationer af konkrete tiltag ved stande på messer, plakater og infografikker på relevante lokationer samt korte videoer, der viser et tiltag blive installeret og skabe resultater.

Den mest effektive opmærksomhedsskabelse tager udgangspunkt i den økonomiske gevinst frem for den miljømæssige. For en kommunal medarbejder er "Dette tiltag vil spare 3.000 EUR om året for den idrætshal" ofte mere overbevisende end "Dette tiltag vil reducere CO₂-udledningen med fem ton om året." Begge dele er rigtige – men den økonomiske vinkel er som regel det stærkeste udgangspunkt.

16.3 Individuel rådgivning

Individuelle rådgivningssamtaler er dér, hvor de fleste konkrete forandringer opstår. En rådgiver, der bruger en time sammen med en driftsansvarlig eller virksomhedsejer, forstår deres specifikke situation og efterlader dem med en klar og realistisk anbefaling, har opnået noget, som ingen generel oplysningskampagne kan erstatte. En-til-en rådgivning bør struktureres ud fra skabelonerne i kapitel 20 og bør altid afsluttes med en aftalt næste handling.

16.4 Små gruppesessioner

Små gruppesessioner med tre til ti deltagere er et effektivt mellemformat mellem brede oplysningsaktiviteter og individuel rådgivning. De fungerer godt for grupper af sammenlignelige organisationer, såsom en gruppe forsamlingshusansvarlige i et område, en klynge af SMV'er i samme branche eller en gruppe kommunale pedeller.

Læring mellem ligestillede er en stærk motivationsfaktor i disse sammenhænge: deltagere, der hører en kollega beskrive et vellykket tiltag, er langt mere tilbøjelige til selv at afprøve det, end deltagere, der kun hører en rådgiver fortælle om det.

16.5 Demonstrationer på stedet

At demonstrere et tiltag i en virkelig bygning er en af de mest overbevisende kommunikationsformer, der findes. At vise en driftsansvarlig, hvordan en perlator installeres, og derefter demonstrere forskellen i vandgennemstrømning, tager fem minutter og efterlader et varigt indtryk. Hvis et tiltag allerede er implementeret i en referencebygning, er det særdeles effektivt at arrangere et besøg for en lille gruppe potentielle brugere.

16.6 Brug af gode praksiseksempler

Eksempler og udtalelser fra sammenlignelige organisationer i lignende kontekster er meget overbevisende. Rådgivere bør aktivt indsamle og dele eksempler fra projektets netværk og fra deres egen rådgivningserfaring. Eksempler skal være konkrete: bygningstype, det specifikke tiltag, der er gennemført, omkostningen og den målbare besparelse. Abstrakte udsagn som "energieffektivisering sparer penge" er langt mindre overbevisende end "et forsamlingshus i en landkommune brugte 450 EUR på rørisolering og reducerede sin varmeregning med 1.400 EUR i den efterfølgende fyringssæson."

16.7 At nå målgrupper i landdistrikter

Målgrupper i landdistrikter kræver særlig opmærksomhed. Adgangen til rådgivning er mere begrænset, transportafstande til besøg er længere, og de tilgængelige kommunikationskanaler er anderledes. Rådgivere, der arbejder med målgrupper i landdistrikter, bør investere i relationer til lokale nøglepersoner: sognerådssekretærer, landbrugsrådgivere, netværk for lokale iværksættere og andre lokale aktører, som kan fungere som betroede bindeled.

Digitale kommunikationsværktøjer er i stigende grad tilgængelige i landdistrikter og bør bruges til at udvide rækkevidden af den fysiske rådgivning. Det kan være i form af opfølgning efter besøg, deling af blueprints og enkle vejledninger samt virtuelle gruppesessioner, når fysiske møder ikke er praktiske.

Vigtige pointer

- Valg af kanal bør tilpasses målgruppen: officielle kanaler til kommuner, netværk og uformelle kanaler til SMV'er samt betroede lokale nøglepersoner i landdistrikter.
- Økonomisk framing er som regel den mest effektive indgangsvinkel i oplysningsarbejde – foran den miljømæssige.
- Demonstrationer på stedet og erfaringsudveksling i små grupper er blandt de mest overbevisende rådgivningsformater.
- Målgrupper i landdistrikter kræver tilpassede tilgange, herunder brug af lokale forbindelser og digitale værktøjer for at udvide rækkevidden.

17. Adfærdsændring og oplysningsarbejde

En betydelig del af energibesparelspotentialet i bygninger kan realiseres uden nogen form for teknisk installation gennem ændringer i, hvordan bygninger bruges, drives og vedligeholdes. Dette kapitel trækker på erfaringer med adfærd og sociale kampagner fra Easy Energy-projektet for at give rådgivere et praktisk værktøjssæt til den adfærdsmæssige del af deres arbejde.

17.1 Hvorfor information alene ikke er nok

Informationsunderskudsmodellen for adfærdsændring bygger på antagelsen om, at hvis mennesker havde mere information om et problem, ville de handle anderledes. Årtier med forskning og praktisk erfaring inden for energi, sundhed og miljøadfærd viser, at denne model er forkert. Folk, der ved, at de spilder energi, fortsætter med at gøre det. Folk, der forstår, at det sparer penge at slukke standby-apparater, lader dem stadig stå på standby. Information er nødvendig, men ikke tilstrækkelig.

Årsagerne er flere. Vaner fungerer under niveauet for aktiv beslutningstagning: vi slukker lyset eller lader det være tændt ud fra indlærte mønstre, ikke ud fra en ny vurdering hver gang. Sociale normer former adfærd: hvis alle på kontoret lader deres computer være tændt natten over, føles det normalt, og den person, der slukker, føler sig anderledes. Umiddelbar bekvemmelighed vejer konsekvent tungere end abstrakte fremtidige gevinster. Og den mentale belastning i en travl arbejdsdag efterlader kun lidt plads til vedvarende fokus på energibesparende adfærd.

17.2 Adfærdsmæssige barrierer

Almindelige adfærdsmæssige barrierer for energieffektivisering i organisationer omfatter:

- **Ansvarsfordeling (diffusion of responsibility):** når ingen har et klart ansvar, handler ingen. Lyset forbliver tændt, fordi "nogen andre slukker det nok."
- **Nutidsbias (present bias):** umiddelbar bekvemmelighed vægtes højere end fremtidige besparelser, selv når besparelserne er betydelige i forhold til den kortsigtede ulempe.
- **Kompleksitetsaversion:** handlinger, der kræver planlægning, læring eller en større indsats, bliver systematisk undgået.
- **Sociale normer (social proof):** mennesker orienterer sig mod andre for at vurdere, hvad der er normalt og passende. Hvis energispild er normen, føles det unormalt at reducere det.
- **Energiforbrugets usynlighed:** i modsætning til materialer eller arbejdskraft er energiforbrug ikke synligt i brugssituationen og bliver først tydeligt, når regningen kommer.

17.3 Praktiske nudges og rutiner

Nudge-tilgange virker ved at ændre standardadfærd, sociale normer eller synligheden af energiforbrug – uden at kræve en aktiv beslutning hver gang. Effektive nudges, som energirådgivere kan anbefale, omfatter:

- **Tildeling af ansvar:** udpeg en konkret person i hvert team eller afdeling som "energiansvarlig" for deres område. Denne person sikrer, at lys slukkes, vinduer lukkes efter udluftning, og udstyr slukkes ved arbejdsdagens afslutning. Ansvar for specifikke små handlinger skaber langt mere stabil adfærdsændring end generelle oplysningskampagner.
- **Gør energiforbrug synligt:** vis en enkel månedlig sammenligning af energiforbrug et synligt sted, fx på opslagstavlen i personalerummet eller ved indgangen til kontoret. Synlige data skaber social ansvarlighed.
- **Gør den rigtige adfærd til standard:** erstat påmindelser om at slukke med automatiske løsninger som bevægelsessensorer eller timerstik. Det er den mest effektive nudge, fordi behovet for adfærdsændring fjernes helt.

- **Brug af forpligtelser (commitment devices):** bed medarbejdere om at forpligte sig konkret og synligt til én energibesparende handling, og følg op på det ved næste teammøde. Det giver markant bedre opfølgning end generelle opfordringer.

17.4 Synliggørelse af besparelser

Synlighed er en af de mest effektive drivkræfter for vedvarende adfærdsændring. Når mennesker kan se den direkte konsekvens af deres handlinger – hvad enten det er elforbruget på en smartmåler, en sammenligning af denne måneds varmeregning med samme periode sidste år eller en simpel graf over energiforbrug fordelt over døgnet – bliver de mere motiverede for at fastholde forbedringer og identificere nye muligheder.

Sociale kampagner dokumenteret i projektet fremhæver værdien af at iværksætte tydelige oplysningskampagner med plakater, e-mails og digitale skærme for at formidle energibesparende budskaber; at uddanne medarbejdere i enkle tiltag som effektiv udluftning og korrekt brug af termostater; at afholde hands-on workshops med fokus på praktiske og anvendelige færdigheder; samt at synliggøre fremskridt ved at dele resultater, anerkende “energiambassadører” og skabe fremdrift gennem positiv feedback.

17.5 Opmuntring til små første skridt

Adfærdsændring opnås mere pålideligt gennem små, konkrete og specifikke handlinger end gennem ambitiøse, generelle målsætninger. En organisation, der forpligter sig til at slukke lyset i tomme rum de næste fire uger, har større sandsynlighed for at fastholde adfærden end en organisation, der forpligter sig til at reducere energiforbruget med 20 procent over det næste år. Små skridt skaber også hurtige og synlige resultater, som giver positiv feedback og styrker motivationen for at fortsætte.

Rådgivere bør hjælpe målgrupper med at identificere den specifikke, lille og umiddelbart gennemførlige adfærd, de vil ændre først. Ikke “vi vil forbedre vores energieffektivitet”, men “fra mandag slukker den sidste person, der forlader mødelokalet, for projektoren og lyset, og vi følger op på, hvordan det går om tre uger.”

Caseeksempel: Adfærdskampagne i en sportsklub

Projektet materiale beskriver, hvordan tildeling af ansvar for specifikke energihandlinger til udvalgte medarbejdere eller holdledere i en sportsklub øgede opmærksomheden og styrkede det fælles ansvar, hvilket reducerede energispild i fælles faciliteter. De ansvarlige personer sørgede for, at vinduer blev lukket efter udluftning, at lyset blev slukket, når lokalerne ikke var i brug, og at vedligeholdelsesbehov blev rapporteret hurtigt. Kombinationen af klart ansvar og synlighed omkring handlingerne førte til en varig forbedring i energiadfærden uden nogen form for teknisk investering.

Vigtige pointer

- Information alene ændrer ikke adfærd; rådgivere skal adressere vaner, sociale normer og den måde omgivelserne er indrettet på.
- Tildeling af konkret ansvar, synliggørelse af energiforbrug og brug af automatiske løsninger er de tre mest pålidelige nudge-tilgange.
- Små, specifikke og umiddelbart gennemførlige handlinger er mere effektive end store, ambitiøse og generelle målsætninger.

- Positiv feedback og synliggørelse af resultater er med til at fastholde adfærdsændringer over tid.

18. Undervisningsmetoder for Energy Practitioner-programmet

Dette kapitel henvender sig primært til undervisere og organisationer, der planlægger at gennemføre Energy Practitioner-programmet. Det dækker den anbefalede struktur for undervisningen, foreslåede læringsmål, formater og øvelser samt giver vejledning om blended learning og online undervisningsmuligheder.

18.1 Foreslået undervisningsstruktur

Energy Practitioner-uddannelsen er designet som et kompakt, modulopbygget program. En anbefalet gennemførelsesmodel følger KAIN-tilgangen, som kombinerer en indledende læringsfase, en kort praksisperiode i deltagerens egen arbejdskontekst samt en opfølgende session med fokus på refleksion, konsolidering og videre anvendelse.

Session | Indhold og formål

Dag 1 (hel dag) | Projektkontekst og rollen som Energy Practitioner; Teknisk grundlag: basale begreber inden for energieffektivitet; Løsningsmoduler: isolering, vand, varmt vand, el; Introduktion til blueprint og praktiske øvelser; Første simulerede rådgivningssamtale

Praksisperiode (2 til 4 uger) | Deltagerne gennemfører mindst én rådgivningsgennemgang eller samtale i deres egen arbejdskontekst; De dokumenterer deres observationer og eventuelle udfordringer

Dag 2 (hel dag) | Erfaringsudveksling fra praksisperioden; Avanceret rådgivning: kommuner og SMV'er; Workshop om bløde kompetencer: kommunikation, motiverende samtale, håndtering af modstand; Værktøjer til adfærdsændring; Forretningsmodel og forankring; Afsluttende selvevaluering af kompetencer

18.2 Foreslåede læringsmål for hele programmet

Ved afslutningen af det samlede uddannelsesprogram bør deltagerne kunne:

- Forklare Easy Energy-projektets tilgang og rollen som Energy Practitioner klart for en ikke-faglig målgruppe.
- Beskrive de vigtigste tiltag inden for alle fire løsningsområder (isolering, vand, varmt vand, el) i et letforståeligt sprog.
- Gennemføre en struktureret indledende rådgivningssamtale med en kommunal driftsansvarlig eller en SMV-ejer.
- Anvende projektets blueprints som et kommunikations- og referenceværktøj i rådgivningspraksis.
- Anvende grundlæggende principper fra motiverende samtale og aktiv lytning i rådgivningssamtaler.
- Identificere grænserne for rådgiverens rolle og henvise korrekt til specialister.
- Udarbejde en enkel handlingsplan med ét konkret skridt for en målgruppeorganisation baseret på en gennemgang.

18.3 Workshopformater og øvelser

Undervisningen bør indeholde en variation af formater for at fastholde engagement og opbygge praktiske kompetencer:

- **Korte oplæg (maks. 15–20 minutter):** formidl teknisk indhold i overskuelige bidder. Brug konkrete eksempler og projektets blueprints som visuelle støttepunkter.
- **Gruppediskussioner i mindre grupper:** stil praktiske spørgsmål, såsom “Hvad er de mest almindelige barrierer, I møder i jeres arbejde?” og brug struktureret dialog til at frembringe og dele erfaringer.
- **Rollespil:** simulér rådgivningssamtaler (se øvelser i kapitel 14 og 15). Rollespil er den mest effektive metode til at udvikle kommunikationskompetencer i rådgivning.
- **Gennemgang af bygninger (walkthrough-øvelser):** gennemfør, hvor det er muligt, en reel eller simuleret gennemgang af en bygning, og lad deltagerne identificere tiltag og prioritere anbefalinger.
- **Case-arbejde:** præsenter en bygningsbeskrivelse eller et kort scenarie, og bed deltagerne om at udarbejde en anbefaling, vælge relevante blueprints og forberede en to-minutters forklaring til bygningsejeren.
- **Peer learning (erfaringsudveksling):** i dag 2-sessionen struktureres erfaringsudvekslingen, så deltagerne konkret deler, hvad de har prøvet, hvad der virkede, og hvad de ville gøre anderledes.

18.4 Online og blended learning-muligheder

Energy Practitioner-uddannelsen kan tilpasses til blended learning, hvor online forberedelse og selvstudie kombineres med fysiske, praksisnære sessioner. En anbefalet blended struktur er:

- **Online forløb før kursusstart:** deltagerne sætter sig ind i projektets kontekst, rollebeskrivelse og de tekniske løsningsområder ved hjælp af dette kompendium og eventuelle supplerende online materialer. Det gør, at dag 1 kan fokusere på anvendelse frem for gennemgang af indhold.
- **Fysisk dag 1:** fokus på praktiske færdigheder, rollespil og arbejde med blueprints. Udbyttet af den fysiske undervisning øges markant, når deltagerne har forberedt sig på forhånd.
- **Online sparring mellem sessioner:** et fælles online rum, fx en projektbaseret LinkedIn-gruppe eller et simpelt diskussionsforum, hvor deltagerne kan stille spørgsmål, dele erfaringer fra praksisperioden og støtte hinanden.
- **Dag 2 (fysisk eller online):** erfaringsudveksling, avancerede kompetencer og afsluttende evaluering. Denne session kan gennemføres online, hvis et fysisk møde ikke er muligt, men interaktionen er typisk bedre ved fysisk fremmøde.

Vigtige pointer

- To-dages KAIN-formatet med en praksisperiode giver bedre resultater end et enkeltstående endagskursus.
- Rollespil og gennemgang af bygninger i praksis er de mest effektive øvelser til at opbygge konkrete rådgivningskompetencer.
- Blended learning er en realistisk mulighed og gør det muligt at bruge den fysiske tid på praksis frem for gennemgang af indhold.
- Erfaringsudveksling mellem deltagere på dag 2 er et værdifuldt element, som ikke bør nedprioriteres.

19. Praktiske værktøjer og skabeloner

Dette kapitel indeholder klar-til-brug skabeloner og værktøjer til brug i Energy Practitioner-praksis. De kan printes, tilpasses lokale forhold og anvendes fra den allerførste rådgivningssamtale. De er bevidst holdt enkle og designet til at spare tid – ikke til at øge den administrative byrde.

19.1 Skabelon til den første rådgivningssamtale

FØRSTE RÅDGIVNINGSSAMTALE – Energy Practitioner skabelon

Organisationens navn: ...

Kontaktperson og rolle: ...

Dato og sted: ...

Bygningstype(r): ...

Nuværende energiomkostninger (ca.): ...

Primære energimæssige udfordringer (som beskrevet): ...

Allerede gennemførte tiltag: ...

Identificerede fokusområder (gennemgang eller dialog): ...

Blueprint(s) præsenteret / drøftet: ...

Aftalt næste skridt (konkret handling, ansvarlig person, deadline): ...

Aftalt opfølgningsdato: ...

Behov for henvisning? (Ja / Nej; hvis ja, til hvem): ...

19.2 Tjekliste til besøg på stedet

Brug denne tjekliste under en bygningsgennemgang for at sikre, at alle centrale områder bliver gennemgået systematisk:

Område / Element | Observeret tilstand / Noter

Tag / loft: er der isolering, og er den tilstrækkelig?

Loft / tag: er der dampspærre, og er den intakt?

Ydervægge: tegn på kuldebroer, skimmel eller frostsprængninger?

Hulmure: er de fyldte eller tomme?

Kælderdæk: er det isoleret? Tegn på fugt?

Vinduer: enkelt- eller termoruder? Stand på rammer? Tætningslister intakte?

Døre: selvlukkende? Synligt træk?

Radiatornicher: findes de? Er de lukkede eller åbne?

Reflekterende plader bag radiatorer: til stede?

Varmerør i uopvarmede rum: er de isolerede?

Termostatventiler (TRV) på radiatorer: findes de? Virker de? Er de korrekt indstillet?

Belysningstype: LED eller ældre teknologi?

Lysstyring: kun manuelle kontakter eller sensorer/timere?

Standby-udstyr: noget synligt på standby i områder uden aktivitet?

Vandhaner: er der perlatorer? Drypper de?

Varmtvandsrør: er de isolerede langs hele strækningen?

Energimåler: er den tilgængelig? Synlig for brugerne af bygningen?

Andre bemærkninger:

19.3 Simpel behovsafdækningsskabelon

Brug denne korte skabelon før et besøg eller i starten af en rådgivningssamtale for at forstå organisationens prioriteringer og udgangspunkt:

What are your main energy costs? (heating, electricity, hot water)

Heating and electricity are our main energy costs, with heating accounting for the largest share during colder months. Hot water represents a smaller but consistent cost.

Which areas or systems do you think waste the most energy?

Older heating systems, insufficient insulation, and lighting in common areas that remains on unnecessarily are likely the biggest sources of energy waste.

What have you already done to improve energy efficiency?

We have replaced some lighting with LED, implemented basic energy-saving policies (e.g., turning off equipment), and carried out minor insulation improvements.

What is your approximate annual energy budget?

Approximately [insert amount, e.g., €50,000–€100,000 depending on building size].

What budget is available for improvement measures this year?

A limited budget of around [insert amount, e.g., €10,000–€20,000] is currently available for energy efficiency improvements.

Who makes decisions about building maintenance and improvements?

Decisions are made by the facilities management team in collaboration with senior management/municipal leadership.

How much staff time can realistically be dedicated to implementation?

A small portion of staff time, typically a few hours per week from relevant personnel (e.g., maintenance staff or project managers).

What is your primary motivation for improving energy efficiency?

Reducing operational costs, lowering environmental impact, and complying with sustainability goals or regulations.

19.4 Skabelon til prioritering af tiltag

Tiltag	Impact (H/M/L)	Gennemførlighed (H/M/L)

Udfyld denne tabel efter den indledende vurdering. Vurder hvert identificeret tiltag ud fra dets forventede energibesparelse (Høj/Mellem/Lav) samt dets gennemførlighed i forhold til organisationens budget, personaleressourcer og bygningsforhold. Prioritér først de tiltag, der scorer Høj på begge parametre, derefter Høj effekt/Mellem gennemførlighed osv.

19.5 Handlingsplansskabelon

Tiltag (konkret handling) Ansvarlig person Måldato

Første skridt: quick-win tiltag

Opfølgning: mellemfristet tiltag 1

Opfølgning: mellemfristet tiltag 2

Henvielse (hvis relevant): kontakt specialist vedr. ...

19.6 Henvielsestilskabelon til sager, der kræver ekspertrevisorer eller ingeniører

Når en sag ligger uden for Energy Practitioner-rolle, kan du bruge denne enkle struktur til henvielse:

Henvielselement Indhold

Organisation der henvises

Specifikt problem eller mulighed identificeret

Hvorfor dette ligger uden for rådgiverens kompetenceområde

Anbefalet type specialist (energirådgiver, bygningsingeniør, VVS-tekniker osv.)

Konkrete spørgsmål organisationen bør stille specialisten

Opfølgende handling fra Energy Practitioner efter henvielse

20. Afgrænsninger, risici og henvisninger

Energy Practitioners arbejder med et betydeligt ansvar over for de organisationer, de rådgiver. At have styr på rollens afgrænsning og vide, hvornår man skal træde et skridt tilbage, er ikke blot en professionel formalitet. Det beskytter dem, der modtager rådgivningen, og det beskytter rådgiveren selv.

20.1 Hvornår Energy Practitioneren ikke bør give teknisk eller juridisk rådgivning

Rådgiverrollen omfatter ikke at give vurderinger inden for bygningsstatik, certificere overholdelse af bygningsreglementet, rådgive om bygningsejeres juridiske forpligtelser, udarbejde energimærkninger, specificere tekniske installationer (ud over det, der er beskrevet i blueprintet) eller fortolke tilskuds- eller finansieringsregler på en måde, der kan være bindende.

En enkel tommelfingerregel gælder: Hvis den rådgivning, du overvejer at give, kan udsætte målgruppen for juridiske, økonomiske eller sikkerhedsmæssige konsekvenser, hvis den viser sig at være forkert, og du ikke er kvalificeret til at påtage dig det professionelle ansvar for denne rådgivning, så lad være med at give den. Henvis i stedet.

20.2 Hvornår der bør henvises til energikonsulenter, ingeniører, installatører eller tilskudseksperter

Situation Relevant henvisning

Bygningen viser tegn på strukturelle skader eller sætninger Bygningsingeniør

Mistanke om skimmelsvamp, kondens eller fugtskader i vægge eller tag Bygningskonstruktør eller specialiseret entreprenør

Interesse i at søge nationale eller EU-tilskud til energieffektivisering Lokal energirådgivning eller tilskudsadministrator

Målgruppen ønsker en certificeret energimærkning Certificeret energikonsulent

Målgruppen planlægger en større renovering eller udskiftning af varmesystem Certificeret energikonsulent og relevant installatør

Der er behov for el-installationsarbejde Autoriseret elektriker

Der er behov for installation eller ændring af varmesystem Autoriseret VVS-installatør eller varmeingeniør

20.3 Grundlæggende sikkerheds- og ansvarsbevidsthed

Energy Practitioners bør være opmærksomme på følgende generelle sikkerhedsprincipper:

- Anbefal aldrig at fjerne eksisterende isolering, dampspærre eller bygningsdele uden faglig vejledning fra en specialist.
- Rådgiv ikke om materialer, der kan indeholde asbest; hvis der er mistanke om asbest (især i ældre bygninger), skal der straks henvises til en specialist.
- Vær forsigtig med elektriske installationer: Åbn ikke eltavler, og rådgiv ikke om elinstallationer eller belastningskapacitet.
- Hvis en bygning viser tegn på væsentlig strukturel risiko (synlige revner, nedbøjede gulve, skæve vægge), skal sikkerheden prioriteres først, og der skal henvises, før energitiltag drøftes.
- Dokumentér dine rådgivningssamtaler ved hjælp af skabelonerne i kapitel 19; det sikrer dokumentation for, at din rådgivning ligger inden for dit ansvarsområde og er givet som vejledning – ikke som faglig godkendelse.

Ansvarsnote

Energy Practitioner-rollen er rådgivende, ikke certificerende. For at reducere risiko bør rådgivere holde sig inden for deres definerede ansvarsområde, tydeligt kommunikere begrænsninger, dokumentere den rådgivning der gives, og henvise sager, der kræver reguleret faglig ekspertise. Spørgsmål om professionelt ansvar og juridisk hæftelse skal vurderes i henhold til den gældende nationale lovgivning.

21. Overførsel, forretningsmodel og bæredygtighed

Dette kapitel beskriver, hvordan Energy Practitioner-træningsprogrammet kan fortsætte med at nå nye målgrupper efter afslutningen af Easy Energy-projektet. Det dækker overførselslogik, train-the-trainer-tilgange, lokal tilpasning samt de forretningsmodeller, der kan gøre gennemførelsen økonomisk bæredygtig.

21.1 Hvordan træningen kan anvendes efter projektpartnerskabet

Easy Energy-projektet er fra starten designet med henblik på videreførelse og udbredelse.

Træningsmaterialer, blueprints og kompendium er alle udformet og licenseret, så de kan overtages og tilpasses af andre organisationer. Målet er, at organisationer i hele Østersøregionen og andre steder kan tage programmet, tilpasse det til deres lokale kontekst og gennemføre det uden at involvere de oprindelige projektpartnere.

Overførselslogikken består af tre trin. Først direkte anvendelse: organisationer, der engagerer sig i projektet i dets levetid, tager træningen til sig og begynder at gennemføre den. Dernæst peer-to-peer overførsel: organisationer, der med succes har gennemført træningen, deler den med lignende organisationer i deres netværk. Til sidst institutionel forankring: træningen bliver en del af det faste serviceudbud hos erhvervsorganisationer, energiselskaber eller kommunale sammenslutninger, hvilket sikrer kontinuitet uafhængigt af individuelle projektf finansieringer.

21.2 Train-the-trainer-princip

En train-the-trainer-tilgang øger programmets rækkevidde ved at uddanne et ekstra lag af undervisere, som derefter selvstændigt kan gennemføre træningen. For Energy Practitioner-programmet indebærer dette, at deltagerne ikke kun skal opbygge praktisk energifaglig viden og rådgivningskompetencer, men også de faciliteringskompetencer, der er nødvendige for at afholde undervisningsforløb effektivt. Indholdet fra dag 2 i kapitel 18 dækker størstedelen af det relevante materiale; derudover bør undervisere gennemføre mindst én superviseret undervisningssession, før de kan fungere som selvstændige trænere.

21.3 Lokal tilpasning

Lokal tilpasning er både ønsket og forventet. Det tekniske indhold i blueprints, løsningsbeskrivelserne og rådgivningsværktøjerne er generelt anvendeligt på tværs af Østersøregionen, men konkrete produkt eksempler, henvisninger til lovgivning, prisestimer og cases bør opdateres for hvert land eller region. Nationale energimyndigheder, standardiseringsorganer inden for byggeri samt lokale partnernetværk er værdifulde kilder i denne tilpasning.

Undervisere, der tilpasser programmet, opfordres til at erstatte eller supplere casene i dette kompendium med eksempler fra deres egen regionale erfaring. Lokale eksempler er langt mere overbevisende for lokale målgrupper end eksempler fra andre lande, selv når det tekniske indhold er det samme.

21.4 Forretningsmodel

Projektets analyse af forretningsmodeller identificerer to primære organisationstyper for bæredygtig implementering: erhvervsfremmeorganisationer (BSO'er) og offentlige myndigheder.

For BSO'er, herunder handelskamre, håndværkskamre og brancheorganisationer, kan træningen integreres i eksisterende efteruddannelses- eller rådgivningsydelser. Afhængigt af regionale priser, deltagerantal og leveringsomkostninger kan programmet understøtte enten en omkostningsdækkende eller

indtægtsgenererende model. Hver organisation bør derfor beregne egne lokale pris- og omkostningsforudsætninger inden opstart.

For offentlige myndigheder er det primære formål typisk intern kapacitetsopbygning frem for direkte indtægtsgenerering. Den økonomiske gevinst afhænger af størrelsen på bygningsporteføljen, det eksisterende niveau af energispild samt i hvor høj grad lavtærskeltiltag efterfølgende implementeres. Kommuner bør derfor vurdere den forventede værdi i form af undgåede omkostninger, styrket intern viden og bedre identifikation af quick wins.

Eksempel på indtægtskilder for BSO'er ved gennemførelse af Energy Practitioner-træning (fra projektanalyse)

Kursusgebyrer: 150 til 300 EUR pr. deltager; 2.250 til 6.000 EUR pr. session med 15 til 20 deltagere.

On-site energigennemgange: 200 til 500 EUR pr. halvdagsbesøg for SMV-kunder.

Opfølgningsworkshops (tematiske fordybelsesforløb): 80 til 150 EUR pr. deltager.

Implementeringsstøtte: 300 til 800 EUR pr. opgave.

Fornyelse af certificering: 50 til 100 EUR årligt for opdatering og netværksarrangementer.

Indirekte værdi: medlemsfastholdelse, tiltrækning af nye medlemmer, styrket profil inden for bæredygtighedsydelse.

21.5 Online og offline gennemførelse

Træningen kan gennemføres fuldt ud fysisk, fuldt online eller som et blended format som beskrevet i kapitel 18. Fysisk fremmøde giver de bedste resultater for kompetenceudvikling, særligt når det gælder de rådgivnings- og kommunikationsevner, der er centrale for rollen. Online gennemførelse er mere tilgængelig og reducerer udgifter til transport og lokaler. En kombineret tilgang med online forberedelse og fysiske træningssessioner samler fordelene fra begge formater.

Vigtigste pointer

- Overførsel og anvendelse efter projektpartnerskabet er det tilsigtede resultat; materialerne er designet til at kunne overtages, tilpasses og gennemføres selvstændigt.
- Train-the-trainer-tilgange øger rækkevidden og bør indarbejdes fra første gennemførelse.
- Lokal tilpasning, især af cases, øger relevansen markant for regionale målgrupper.
- Både modeller for erhvervsfremmeorganisationer (BSO) og offentlige myndigheder kan være levedygtige, men den endelige model bør tilpasses lokal efterspørgsel, leveringsomkostninger og organisationens formål.

22. Afsluttende konklusioner

Energy Practitioner-træningsprogrammet er udviklet som et praktisk og overførbart svar på kløften mellem tilgængeligheden af billige energibesparende tiltag og deres faktiske implementering. Dets merværdi ligger i at give mellemledsaktører tilstrækkelig teknisk forståelse, kommunikationsevner og procesmæssig klarhed til at understøtte de første skridt i kommuner og SMV'er.

Programmet fungerer, fordi det er tydeligt om, hvad det er – og hvad det ikke er. Energy Practitioners er ikke eksperter i alt. De erstatter ikke certificerede energikonsulenter eller bygningsingeniører. Men de udfylder en reel og vigtig funktion, som ingen andre rådgivningsmodeller i dag effektivt dækker i store dele af Østersøregionen: de leverer tilgængelig, troværdig og lokalt forankret vejledning, der hjælper mindre organisationer med at tage de første skridt og fortsætte deres udvikling. Programmets tekniske fundament – blueprints og løsningsmoduler – bygger på afprøvet erfaring fra projektets pilotforløb. Det beskrevne besparelspotentiale er ikke teoretisk, men baseret på konkrete målinger fra virkelige bygninger i regionen. Samtidig afspejler programmets fokus på bløde kompetencer en vigtig erkendelse: teknisk viden uden kommunikationsevner, motivationsforståelse og professionel dømmekraft skaber kun begrænset praktisk effekt. Rådgivere, der kombinerer teknisk indsigt med evnen til at engagere, motivere og følge op, opnår markant bedre resultater end dem, der udelukkende fokuserer på det tekniske.

For undervisere og organisationer, der ønsker at anvende dette kompendium, er hovedbudskabet, at programmet fungerer bedst, når det gennemføres med udgangspunkt i deltagernes praksis. Rådgivere i landdistrikter har brug for lokale eksempler. Medarbejdere i erhvervsfremmeorganisationer har brug for scenarier målrettet SMV-rådgivning. Kommunale medarbejdere har brug for kontekst om budgetter og indkøb i det offentlige. Kompendiet udgør fundamentet – lokal tilpasning skaber relevans.

Træningen bør leve videre efter projektets afslutning. Hver organisation, der tager programmet i brug, gennemfører det, tilpasser det og videreudvikler det, udvider rækkevidden af Easy Energy-tilgangen og bidrager til energiomstillingen i Østersøregionen. Denne videreførelse er den ultimative målestok for programmets succes.

Bilag

Ordliste

Term	Definition
Baltic Sea Region (BSR)	Gruppen af lande og regioner, der er omfattet af Interreg Baltic Sea Region-programmet
Blueprint	En struktureret, praktisk beskrivelse af en specifik lavteknologisk energibesparende løsning udviklet af Easy Energy-projektet.
BSO (Business Support Organisation)	En organisation, der leverer ydelser til virksomheder, herunder handelskamre, brancheorganisationer og sektorspecifikke agenturer.
DIY (Do It Yourself)	Installations- eller vedligeholdelsesarbejde udført af bygningens brugere eller driftspersonale uden specialiserede entreprenører.
Energy Practitioner	En uddannet mellemmand, der hjælper kommuner og SMV'er med at identificere lavteknologiske energibesparelsesmuligheder og tage praktiske skridt mod implementering.
Hydraulisk indregulering	Processen med at justere vandgennemstrømningen i et vandbaseret varmesystem for at sikre, at hver radiator eller kreds får korrekt flow.
KAIN-metoden	Knowledge Acquisition according to Individual Needs; en træningsmetode med to klasseundervisningsfaser med en praksisperiode imellem.
Lambda-værdi	Et mål for et materiales varmeledningsevne; jo lavere lambda-værdi, desto bedre isoleringsevne.
LED	Light Emitting Diode; en meget energieffektiv solid-state belysningsteknologi.
Lavteknologisk løsning	En energibesparende foranstaltning, der kan implementeres uden specialudstyr eller ingeniørmæssig ekspertise.
Lux	Et mål for lysintensitet på en overflade; 1 lux svarer til 1 lumen pr. kvadratmeter.
Nudge	En tilgang til adfærdændring, der gør den ønskede adfærd lettere, mere synlig eller til standardvalg uden at fjerne valgmuligheder.
Tilbagebetalingstid	Den tid, det tager, før energibesparelsen svarer til omkostningen ved implementering.
Perlit	Et naturligt forekommende, let mineralmateriale anvendt som løs isolering i hulmure.
PIR-sensor	Passiv infrarød sensor; en bevægelsesdetektor brugt i behovsstyret belysning og opvarmning.
TRV (termostatventil)	En selvregulerende ventil monteret på en radiator, der justerer vandgennemstrømningen for at opretholde en bestemt rumtemperatur.
U-værdi	Et mål for varmetransmission gennem en bygningsdel; jo lavere U-værdi, desto bedre isolering.

Term	Definition
Dampspærre	Et lag af materiale med lav permeabilitet placeret på den varme side af en isoleret konstruktion for at forhindre fugt i at trænge ind i de kolde dele.

Bilag B: Forkortelser

Forkortelse Betydning

BSO	Business Support Organisation
BSR	Baltic Sea Region
BMS	Bygningsstyringssystem
CRI	Farvegengivelsesindeks
DIY	Gør det selv
EMS	Energistyringssystem
EU	Den Europæiske Union
KAIN	Knowledge Acquisition according to Individual Needs
LED	Light Emitting Diode
PIR	Passiv infrarød
PUR	Polyurethan (isoleringsskum)
SMV	Små og mellemstore virksomheder
TREA	Tartu Regional Energy Agency
TRV	Termostatisk radiatorventil

Bilag C: Eksempel på workshopagenda

Følgende er et eksempel på en én-dags træningsagenda for dag 1 i Energy Practitioner-programmet:

Tid	Session
09:00 - 09:30	Velkomst, introduktioner og programoversigt
09:30 - 10:15	Projektkontekst: Easy Energy og rollen som Energy Practitioner (præsentation og diskussion)
10:15 - 10:30	Kaffepause
10:30 - 11:30	Teknisk grundlag: energiforbrug i bygninger, varmetab og grundlæggende isoleringsprincipper
11:30 - 12:15	Løsningsmodul I: Bygningsisolering (med introduktion til blueprint)
12:15 - 13:00	Frokost

Tid	Session
13:00 - 13:45	Løsningsmodul II: Vand, varmt vand og elektricitet
13:45 - 14:30	Arbejde med blueprints: praktisk øvelse (Øvelse 4)
14:30 - 14:45	Kaffepause
14:45 - 15:30	Rådgivningspraksis: rollespil (Øvelse 5)
15:30 - 16:00	Introduktion til praksisopgave: hvad skal gøres før dag 2
16:00 - 16:15	Opsamling på dag 1 og spørgsmål

Bilag D: Værktøj til selvevaluering af kompetencer

Udfyld denne selvevaluering ved afslutningen af træningsprogrammet. Vurder din sikkerhed i hvert område på en skala fra 1 (ikke sikker endnu) til 5 (helt sikker). Identificér dine tre lavest vurderede områder som prioriterede udviklingsområder.

Kompetenceområde	Selvurdering (1-5)	Noter / udviklingsprioritet
Jeg kan forklare alle fire løsningsområder i et klart og enkelt sprog		
Jeg kan læse og præsentere enhver blueprint for et ikke-teknisk publikum		
Jeg kan gennemføre en struktureret indledende rådgivningssamtale		
Jeg kan gennemføre en visuel bygningsgennemgang og identificere prioriteter		
Jeg kan forklare grænserne for min rolle og hvornår jeg skal henvise videre		
Jeg kan anvende grundlæggende principper for motiverende samtale		
Jeg kan forklare tekniske forhold uden fagsprog		
Jeg kan håndtere skepsis og modstand konstruktivt		
Jeg kan holde en kort oplysende præsentation		
Jeg kan facilitere en rådgivningssession i en mindre gruppe		
Jeg forstår forretningsmodellen for bæredygtig levering		
Jeg ved, hvordan man bruger de praktiske værktøjer og skabeloner		

Bilag D: Værktøj til selvevaluering af kompetencer

Udfyld denne selvevaluering ved afslutningen af træningsprogrammet. Vurder din sikkerhed i hvert område på en skala fra 1 (ikke sikker endnu) til 5 (helt sikker). Identificér dine tre lavest vurderede områder som prioriteter for yderligere træning.

Kompetenceområde	Selvurdering (1-5)	Noter / udviklingsprioritet
Jeg kan forklare alle fire løsningsområder i et klart og forståeligt sprog		
Jeg kan læse og præsentere enhver blueprint for et ikke-teknisk publikum		
Jeg kan gennemføre en struktureret indledende rådgivningssamtale		
Jeg kan gennemføre en visuel gennemgang af en bygning og identificere prioriteter		
Jeg kan forklare grænserne for min rolle og hvornår jeg skal henvise videre		
Jeg kan anvende grundlæggende principper for motiverende samtale		
Jeg kan forklare tekniske forhold uden brug af fagsprog		
Jeg kan håndtere skepsis og modstand på en konstruktiv måde		
Jeg kan holde en kort præsentation, der skaber opmærksomhed		
Jeg kan facilitere en rådgivningssession i en mindre gruppe		
Jeg forstår forretningsmodellen for bæredygtig levering		
Jeg ved, hvordan man bruger de praktiske værktøjer og skabeloner		

Bilag E: Eksempler på cases til brug i undervisning

Case 1: Folkeskole i en mellemstor kommune

En folkeskole opført i 1970'erne havde ikke gennemgået væsentlige energiforbedringer. Skolens tekniske servicemedarbejder deltog i en kommunal Energy Practitioner-uddannelse. Efter dag 1 gennemførte hun en gennemgang af skolen i praksisperioden. Hun identificerede flere meter uisolerede varmtvandsrør i kælderen, to radiatorer placeret i vægnicher i en gang ved klasselokalerne samt glødepærer, der stadig var i brug i flere depotrum.

Servicemedarbejderen monterede selv præfabrikerede isoleringsskåle på rørene i kælderen på en enkelt eftermiddag med materialeomkostninger på under 100 EUR. Lukning af radiaturnicherne blev planlagt til

sommerens vedligeholdelsesprogram. Glødepærerne blev udskiftet med LED-pærer i løbet af den følgende måned.

Den samlede investering i disse “quick-win”-tiltag var under 250 EUR. Servicemedarbejderen rapporterede en mærkbar forbedring af temperaturen i kældergangen samt en reduktion i skolens månedlige energiomkostninger i den efterfølgende afregningsperiode.

Case 2: Landligt gæstehus

Et lille familiedrevet gæstehus med otte værelser i et landdistrikt oplevede stigende varmeudgifter. Ejeren havde undgået et formelt energitjek på grund af omkostningerne. En Energy Practitioner fra en lokal erhvervsstøtteorganisation gennemførte et to-timers rådgivningsbesøg.

De væsentligste problemer var et uisoleret loftsgulv over gangen ved gæsteværelserne, ældre enkeltlagsvinduer i to af værelserne samt radiatorer uden termostatventiler.

Rådgiveren præsenterede tre blueprints om loftsisolering, installation af termostatventiler (TRV) og isoleringsfilm til vinduer. Ejeren monterede isoleringsfilm på vinduerne inden næste fyringssæson til en pris på under 80 EUR. Termostatventiler blev installeret af en lokal VVS'er den følgende måned. Isolering af loftsgulvet blev planlagt til året efter med indblæst granulat.

Ejeren rapporterede en mærkbar reduktion i varmeudgifterne i den første fyringssæson efter de indledende forbedringer.

Case 3: Kommunal administrationsbygning

En kommunal kontorbygning fra 1980'erne havde et markant højere varmeforbrug pr. kvadratmeter end sammenlignelige moderne bygninger. Kommunens bæredygtighedsmedarbejder deltog i en Energy Practitioner-uddannelse og gennemførte en intern vurdering af bygningen.

De vigtigste fund var tomme radiaturnicher i fire kontorer, manglende refleksionsplader bag radiatorerne, ingen termostatventiler på nogen af bygningens 24 radiatorer samt en ukontrolleret varmedrift, der kørte kontinuerligt – også i weekender.

Medarbejderen prioriterede følgende tiltag:

- Refleksionsplader (installeret med det samme af viceværten til en samlet pris på 160 EUR)
- Installation af termostatventiler (udført af en entreprenør over to dage til en pris på 1.800 EUR)
- Justering af varmestyringen (foretaget af en kedeltekniker uden ekstra omkostninger)

De samlede tiltag reducerede bygningens varmeforbrug med anslået 12–15 % i det følgende år.