

Appendiks C: Inspirationsliste til en energihandlingsplan



Appendiks C hører til publikationen "Energihandlingsplan – erfaringer og inspirationsliste, udarbejdet i InnoBYG projektet "Bæredygtig Energirenovering, juni 2014.

Appendiks C: Inspirationsliste til en energihandlingsplan

Dette er et første udkast til en inspirationsliste til en energihandlingsplan baseret på de relativt sparsomme erfaringer, der indtil nu er høstet. Derfor er dette *ikke* en guide til, hvordan en energihandlingsplan *skal* udføres, men mere en inspiration til, hvad den *kan* indeholde.

Når man skal udarbejde en energihandlingsplan, kan man starte med at lave en gennemgang af den konkrete bebyggelse. Ved gennemgang af bebyggelsen, kan følgende emner vurderes:

- Klimaskærm: ydervægge, tag/loft, gulv/dæk, fundament, vinduer, døre og fuger
- Ventilationsanlæg
- El-anlæg og belysning
- Varmefordelingsanlæg
- Anlæg til varmt brugsvand
- Forsyningsform
- VE-anlæg: solvarme og solceller
- Regnvand: opsamling og afledning

Disse emner er samlet i det følgende i *C1 - Inspirationsliste til en energihandlingsplan*, hvori der er stikord til hvad, der kan tages med i betragtning.

For hvert af de relevante emner beskrives:

- hvilken *type* bebyggelsen og/eller bygningsdelen er, samt opførelsesår og evt. renoverings år.
- hvilken *tilstand* bygningsdelen er i, den forventede levetid og eventuelt forbrug fra tidligere år mm..
- vurdering af *mulige tiltag*, der kan udføres og eventuel hvilke, der er brug for at skulle udføres. Dette kan fx være en redegørelse for forsyningsændringer, energisparretiltag, opnåelse af bedre energimærke og forbedring af energistyring.
- Eventuelle bemærkninger til emnet bør noteres til senere brug.

Til sidst er medtaget et skema, *C2 - Skema til vurdering af energiforbedringers rentabilitet*, som kan anvendes til at vurdere rentabiliteten i forbindelse med de mulige tiltag. Ved udfyldelse af skemaet kan man danne et overblik over de forskellige tiltags effekter, som bl.a. kan anvendes til at prioritere og vurdere hvilke tiltag, der skal gennemføres og i hvilken rækkefølge de skal udføres. De foreslåede punkter til vurdering er:

- Investering i et tiltag
- Årlig besparelse i el, varme, vand og i alt
- Tilbagebetalingstid
- Skønnet levetid
- CO₂ reducere

Udover at vurdere de mulige tiltags rentabilitet og energibesparelser, bør mulige positive sideeffekter, som tiltagene kan have for brugeren, også tages i betragtning. Mulige positive sideeffekter kan være:

- Forbedring af bebyggelsens arkitektoniske udtryk
- Forbedringer af indeklima/komfort:
 - o Temperaturforhold
 - o Trækgener
 - o Støjforhold
 - o Lysforhold
 - o Luftkvalitet
- Hurtigere varmt vand i vandhanen
- Eliminering af kolde ydervægge
- Forbedring/etablering af altaner

- Mindre kriminalitet, fx ved bedre belysning
- Færre indbrud, fx mere indbrudssikre døre og vinduer

Der kan i forbindelse med energirenovierungsprojekter og udarbejdelse af energihandlingsplaner være mulighed for tilskud. Disse tilskudsmuligheder kan fx være tilskud fra energiselskaberne, tilskud eller lån fra boligorganisationens dispositionsfond og tilskud fra Landsbyggefonden (LBF).

Mere information kan findes hos Videncenter for energibesparelser i bygninger, som samler og formidler viden om konkrete og praktiske muligheder for at reducere energiforbruget i bygninger:

- www.byggeriogenergi.dk

Som nævnt ovenfor, er dette et første udkast til en inspirationsliste til en energihandlingsplan, der er baseret på relativt sparsomme erfaringer. Derfor vil vi meget gerne have feedback (både positiv og negativ), så inspirationslisten kan forbedres og blive mere anvendelig.

Forslag kan gives til:

Lone Hedegaard Mortensen lh@sbj.aau.dk

Henrik N. Knudsen

hnk@sbj.aau.dk

C1 - Inspirationsliste til energihandlingsplan

KLIMASKÆRM:

Emne	Ydervægge
Type	<i>Vægtype fx murværk/betonelement, areal Opførelses år, reoverings år</i>
Tilstand	<i>Kommenter nuværende tilstand, restlevetid etc.</i>
Mulige tiltag	<ul style="list-style-type: none">• <i>Etablering</i>• <i>Udskiftning</i>• <i>Renovering fx efterisolering</i>• <i>Andet</i>
Bemærkninger	

Emne	Tag og loft
Type	<i>Tag- og lofttype Opførelses år, reoverings år</i>
Tilstand	<i>Kommenter nuværende tilstand, restlevetid etc.</i>
Mulige tiltag	<ul style="list-style-type: none">• <i>Etablering</i>• <i>Udskiftning</i>• <i>Renovering fx efterisolering</i>• <i>Andet</i>
Bemærkninger	

Emne	Gulv og dæk
Type	<i>Gulv- og dæktype, antal Opførelses år, reoverings år</i>
Tilstand	<i>Kommenter nuværende tilstand, restlevetid etc.</i>
Mulige tiltag	<ul style="list-style-type: none">• <i>Etablering</i>• <i>Udskiftning</i>• <i>Renovering</i>• <i>Andet</i>
Bemærkninger	

Emne	Fundament
Type	<i>Fundamenttype Opførelses år, reoverings år</i>
Tilstand	<i>Kommenter nuværende tilstand, restlevetid etc.</i>
Mulige tiltag	<ul style="list-style-type: none">• <i>Etablering</i>• <i>Udskiftning</i>• <i>Renovering</i>• <i>Andet</i>
Bemærkninger	

Emne	Vinduer
Type	<i>Vinduestype, antal Opførelses år, reoverings år</i>
Tilstand	<i>Kommenter nuværende tilstand, restlevetid etc.</i>
Mulige tiltag	<ul style="list-style-type: none">• <i>Etablering</i>• <i>Udskiftning fx udskiftning til energiruder</i>• <i>Renovering</i>• <i>Andet</i>
Bemærkninger	

Emne	Yderdøre
Type	<i>Dørtype, antal Opførelses år, renoverings år</i>
Tilstand	<i>Kommenter nuværende tilstand, restlevetid etc.</i>
Mulige tiltag	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Etablering</i> • <i>Udskiftning</i> • <i>Renovering</i> • <i>Andet</i>
Bemærkninger	

Emne	Fuger mod det fri
Type	<i>Fx elementsamlinger, samlinger mellem væg/loft, væg/gulv, ramme/karm, glas/ramme/karm, dør/karm Opførelses år, renoverings år</i>
Tilstand	<i>Kommenter nuværende tilstand, restlevetid etc.</i>
Mulige tiltag	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Etablering</i> • <i>Udskiftning</i> • <i>Renovering</i> • <i>Andet</i>
Bemærkninger	

ANLÆG:

Emne	Ventilationsanlæg
Type	<i>Type anlæg/ikke eksisterende Opførelses år, renoverings år</i>
Tilstand	<i>Kommenter nuværende tilstand, restlevetid etc.</i>
Mulige tiltag	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Etablering af anlæg</i> • <i>Udskiftning</i> • <i>Renovering af eksisterende</i> • <i>Periodisk drift (begrænsning af forbrug udenfor brugstid)</i> • <i>Recirkulation i mekaniske anlæg</i> • <i>Ekstra isolering af kanalsystemer</i> • <i>Varmegenindvinding</i> • <i>Andet</i>
Bemærkninger	

Emne	El-anlæg og belysning
Type	<i>Type el-anlæg og type belysningsanlæg Opførelses år, renoverings år</i>
Tilstand	<i>Kommenter nuværende tilstand, restlevetid etc.</i>
Mulige tiltag	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ude og/eller inde belysning (fælles)</i> • <i>Udskiftning evt. LED</i> • <i>Lysdæmpning</i> • <i>Styring af belysning, automatik censor</i> • <i>Ændring af lyskilde</i> • <i>Varmegenindvinding fra maskiner</i> • <i>Ændre til periodisk drift</i> • <i>Andet</i>
Bemærkninger	

Emne	Varmefordelingsanlæg
Type	Type anlæg Opførelses år, renoverings år
Tilstand	Kommenter nuværende tilstand, restlevetid etc.
Mulige tiltag	<ul style="list-style-type: none"> • Rør udskiftes/renoveres/ekstraisoleres • Pumper udskiftes/renoveres • Tilbageløbstemperatur • Radiatortermostater • Regulering af fremløbstemperatur evt. nat/weekend sænkning • Indregulering af varmerør • Andet
Bemærkninger	

Emne	Anlæg til varmt brugsvand
Type	Type anlæg Opførelses år, renoverings år
Tilstand	Kommenter nuværende tilstand, restlevetid etc.
Mulige tiltag	<ul style="list-style-type: none"> • Begrænsning af enkelte haners tappeintensitet • Temperaturregulering • Udskiftning af varmtvandsbeholdere • Varmegenindvinding/forvarmning af brugsvand • Andet
Bemærkninger	

Emne	Fyrringsanlæg (olie/gas)
Type	Type anlæg Opførelses år, renoverings år
Tilstand	Kommenter nuværende tilstand, restlevetid etc.
Mulige tiltag	<p>Hvad skal der gøres,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isolering af kedel • Udskiftning af kedel • Reduktion af gennemtræktab • Udskiftning af kedel /brænder • Indretning og vedligehold af kedelrum - vigtig for drift og evt. energibesparelser • Andet
Bemærkninger	

Emne	Fjernvarmeanlæg
Type	Type anlæg Opførelses år, renoverings år
Tilstand	Kommenter nuværende tilstand, restlevetid etc.
Mulige tiltag	<ul style="list-style-type: none"> • Mere isolering af varmerør • Mere isolering af varmeveksler • Udskiftning/rensning af varmeveksler • Andet
Bemærkninger	

Emne	Solvarmeanlæg
Type	Type anlæg/Ikke eksisterende Opførelses år, renoverings år
Tilstand	Kommenter nuværende tilstand, restlevetid etc.
Mulige tiltag	<ul style="list-style-type: none"> • Etablering • Optimering af eksisterende • Andet
Bemærkninger	

Emne	Solcelleanlæg
Type	Type anlæg/Ikke eksisterende Opførelses år, renoverings år
Tilstand	Kommenter nuværende tilstand, restlevetid etc.
Mulige tiltag	<ul style="list-style-type: none"> • Etablering • Optimering af eksisterende • Andet
Bemærkninger	

Emne	Opsamling/afledning af regnvand
Type	Type/ikke eksisterende Opførelses år, renoverings år
Tilstand	Kommenter nuværende tilstand, restlevetid etc.
Mulige tiltag	<ul style="list-style-type: none"> • Opsamling og genanvendelse ex vaskeri • Afledning til grønne områder • Undgå "oversvømmelser" • Andet
Bemærkninger	

C2 - Skema til vurdering af energiforbedrings rentabilitet

Energiforbedring	Investering [Kr. inkl. moms]	Årlig besparelse el [kWh]	Årlig besparelse varme [GJ]	Årlig besparelse vand [m ³]	Årlig besparelse i alt [kr. inkl. Moms]	Tilbage- betalingstid [år]	Skønnet levetid [år]	Reduktion af CO ₂ [ton CO ₂ pr. år]

