****

**[Bygningens navn]**

**Energirenovering efter**

**Totalkonceptmetoden**

****

*[Indsæt et fotografi af bygningen]*

**Bestiller:** [Klientens navn og kontaktoplysninger]

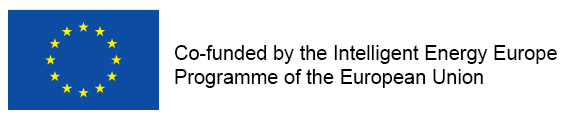
**Rådgiver:**  [Rådgivningsfirmaets navn og kontaktoplysninger]

**Dato:** [Rapporteringsdato]

Denne skabelon er udviklet som en del af projektet »Totalkoncept som metode for væsentlig reduktion af energiforbruget i ikke-beboede bygninger (erhvervsbygninger)« [The Total Concept method for major reduction of energy use in non-residential buildings] med støtte fra Intelligent Energy Europe-programmet. Kontraktnummer: IEE/13/613/SI2.675832

Projektets hjemmeside: www.totalconcept.info

Version 1.2 - November 2015



*Eneansvaret for indholdet af denne publikation ligger hos forfatterne. Indholdet er ikke nødvendigvis et udtryk for den Europæiske Unions officielle holdning. Hverken EACI eller Europa-Kommissionen påtager sig ansvaret for enhver anvendelse af oplysninger angivet i denne publikation.*

**Ansvarsfraskrivelse**

*Eneansvaret for indholdet af denne publikation ligger hos forfatterne. Indholdet er ikke nødvendigvis et udtryk for den Europæiske Unions officielle holdning. Hverken EACI eller Europa-Kommissionen påtager sig ansvaret for nogen anvendelse af oplysninger angivet i denne publikation.*

**Indhold**

[1 Baggrund 5](#_Toc410380042)

[2 Projektets omfang og metode 5](#_Toc410380043)

[3 Bygningens aktuelle tilstand og tekniske systemer 7](#_Toc410380044)

[3.1 Bygningen og dens indretning 7](#_Toc410380045)

[3.2 Bygningens anvendelse 7](#_Toc410380046)

[3.3 Indeklima 7](#_Toc410380047)

[3.5 Klimaskærm 7](#_Toc410380048)

[3.4 Tekniske systemer 8](#_Toc410380049)

[3.4.1 Ventilation 8](#_Toc410380050)

[3.4.2 Opvarmning 8](#_Toc410380051)

[3.4.3 Køling 8](#_Toc410380052)

[3.4.4 Belysning 8](#_Toc410380053)

[3.4.5 Maskiner 8](#_Toc410380054)

[3.4.6 Vandforsyning og varmt brugsvand 8](#_Toc410380055)

[3.4.7 De tekniske installationers kontrol- og overvågningssystem(er) 9](#_Toc410380056)

[4 Energi- og ressourceforbrug 9](#_Toc410380057)

[4.1 Statistik over energi- og ressourceforbrug 9](#_Toc410380058)

[4.2 Slutbrugere 9](#_Toc410380059)

[4.3 Udgangspunkt for energiforbedringer 9](#_Toc410380060)

[5. Identificerede energibesparende foranstaltninger 10](#_Toc410380061)

[5.1 Foranstaltning 1 (navnet på foranstaltningen, fx installation af varmeveksler til ventilationssystemet) 10](#_Toc410380062)

[5.2 Foranstaltning 2 (navnet på foranstaltningen, fx installation af energieffektiv belysning) 10](#_Toc410380063)

[5.X Foranstaltning X (navnet på foranstaltningen, fx installation af nye pumper) 10](#_Toc410380064)

[6 Pakkeløsninger udformet ud fra Totalkonceptmetoden 10](#_Toc410380065)

[6.1 Data til beregning af rentabilitet 11](#_Toc410380066)

[6.2 Resultater 11](#_Toc410380067)

[7 Konklusioner 11](#_Toc410380068)

[Bilag 1. Data anvendt til energisimulering 11](#_Toc410380069)

[Bilag 2. Data til energibesparende foranstaltninger 11](#_Toc410380070)

[Bilag X. 11](#_Toc410380071)

**[Kommentarer til skabelonen:**

**Formål:** Den nuværende skabelon er udviklet til konsulenter og anvendes ved konsulentens indberetning af resultaterne af Totalkonceptmetodens trin 1.

**Præcisering:** Nogle ejere af fast ejendom/bygherrer stiller specifikke krav til, hvad der bør indgå i rapporten. Dette bør selvfølgelig tages i betragtning. Vær opmærksom på, at rapporten fra trin 1 danner grundlag for beslutningen om, hvorvidt en løsning skal gennemføres. Rapporten skal derfor være let at forstå ud fra et teknisk og økonomisk synspunkt.

Denne skabelon skal udelukkende ses som en vejledning. Det er tilladt at tilføje overskrifter / underoverskrifter, hvis det er nødvendigt.

**Tips:** Under hver overskrift er der indsat tekst i farvede [firkantede parenteser]. Disse kommentarer er ment som en hjælp til udfyldelsen af rapporten og bør efterfølgende slettes (sammen med de indsatte kommentarer). Undgå tomme linjer. Tast blot »enter« for at påbegynde et nyt afsnit, der vil automatisk blive indsat mellemrum.]

1 Resumé

[Beskriv i oversigtsformat kort projektet og dets resultater (1 side)]

2 Baggrund

[Beskriv baggrunden for projektet og de personer, der har været involveret.]

3 Projektets omfang og metode

[Her beskrives projektets mål og anvendte metode, fx projektets formål og omfanget af energianalysen, de kilder, der har været anvendt til anskaffelsen af dokumentation og oplysninger, hvornår gennemgangen blev foretaget, og hvem der udførte den, hvilke simuleringsværktøjer, der er brugt osv. Nedenfor ses et eksempel på, hvordan denne del af rapporten kunne udformes. Udfyld denne del ud fra egne ønsker og baseret på rapportens struktur.]

Hovedformålet med renoveringsarbejdet for ejendommens ejer er XXX.

[[1]](#footnote-1)Formålet med dette projekt har været at gennemføre Totalkonceptmetodens trin 1 og ud fra dette at udforme en pakkeløsning til forbedring af energieffektiviteten i bygningen XXX. Arbejdet er udført på baggrund af følgende centrale aktiviteter fra Totalkonceptmetodens trin 1.

* Indsamling af grundlæggende oplysninger om bygningen og udarbejdelse af tekniske data.
* Energisyn og identificering af energibesparende foranstaltninger
* Beregning af investeringsomkostninger
* Energiberegninger
* Beregning af rentabiliteten og udformningen af en pakkeløsning

Følgende baggrundsinformation modtaget af XXX og oplysninger fra gennemgangen af bygningen er anvendt i dette projekt:

* Tegninger af bygningen (arkitekttegninger, konstruktionstegninger, HVAC-tegninger)
* Byggetilladelser
* Vejledninger i betjening og vedligeholdelse
* Adgang til BMS-systemet og derigennem adgang til driftsparametre fra HVAC-systemerne
* Månedlige opgørelser af fjernvarmeforbruget for perioden XXX (fx målte værdier og/eller værdier korrigeret til et normalår)
* Månedlige opgørelser af elforbruget til bygningens drift i perioden XXX
* Månedlige opgørelser af lejernes elforbrug i perioden XXX
* Årlige opgørelser af vandforbruget i perioden XXX
* Rapport fra energicertificering af bygningen
* Interviews med lejere, bygningens tekniske ledelse og ejendomsadministratoren
* ...

Et omfattende energieftersyn af bygningen er gennemført af XXX i perioden XXX. Bygningens energibalance er blevet simuleret ved hjælp af simuleringsværktøj XXX. Investeringsomkostningerne er beregnet ud fra XXX.

Rapporten er opdelt i følgende afsnit:

* Bygningens aktuelle tilstand og tekniske systemer

*Oversigt over bygningens aktuelle tilstand, bygningens anvendelse, indeklima og tekniske systemer*

* Energi- og ressourceforbrug

*Oversigt over bygningens aktuelle energiforbrug og bygningens energibalance beregnet med simuleringsprogrammet. Fastsættelse af udgangspunktet*

* Identificerede energibesparende foranstaltninger

*Oversigt over de identificerede energibesparende foranstaltninger og beregnede energi- og omkostningsbesparelser*

* Pakkeløsninger udformet ud fra Totalkonceptmetoden

*Resultater af rentabilitetsberegningerne: detaljeret beskrivelse af, hvordan pakkeløsningen opfylder ejeren af ejendommens/klientens rentabilitetskrav, samlede investeringsomkostninger og de beregnede samlede energi- og omkostningsbesparelser ved gennemførelsen af løsningen.*

* Konklusioner

*Projektets konklusioner, udførelsen af Totalkonceptmetodens trin 1*

4 Bygningens aktuelle tilstand og tekniske systemer

[Giv kort resumé af bygningens aktuelle tilstand, dens funktion og dens tekniske anlæg, baseret på registreringer i forbindelse med energieftersynet (evt. energimærke).]

4.1 Bygningen og dens udformning og indretning

[Beskriv basisinformationerne om bygningen så som placering, orientering, udformning og indretning (oprindelige forhold samt alle ombygninger eller udvidelser) samt arealoplysninger.]

4.2 Bygningens anvendelse

[Beskriv kort, hvordan bygningen og dens lokaler anvendes i dag, fx typer af aktiviteter i bygningen, belægningsgraden i lokalerne, brugertilstedeværelse / arbejdstid. Beskriv også, hvis anvendelsen af bygningen er ændret over tid i forhold til, når bygningen blev opført, og hvis der er planlagt nogen ændringer i anvendelsen af bygningen efter renoveringen.]

4.3 Indeklima

[Beskriv kort det aktuelle indeklima i bygningen. Angiv, hvilke bygningsreglementskrav til indeklimaet, der vil gælde fremadrettet, og om disse krav som udgangspunkt er opfyldt eller ej ved projektstart.]

4.5 Klimaskærm

[Beskriv kort de tekniske detaljer i klimaskærmen og dens aktuelle tilstand. Inputdata, der anvendes til energisimuleringer, såsom facadearealer, vinduer, terrændæk, tag og deres U-værdier kan specificeres i Bilag 1.]

4.4 Tekniske systemer

[Beskriv kort bygningens forskellige tekniske installationer og systemer, der påvirker energiforbruget i bygningen, og angiv deres aktuelle tilstand.]

4.4.1 Ventilation

[Beskriv kort det/de aktuelle ventilationssystem/-er i bygningen og dets/deres aktuelle tilstand. De tekniske detaljer og inputdata, der anvendes til energisimuleringer, kan specificeres i Bilag 1.]

4.4.2 Opvarmning

[Beskriv kort det/de aktuelle varmesystem/-er i bygningen og dets/deres aktuelle tilstand. De tekniske detaljer og inputdata, der anvendes til energisimuleringer, kan specificeres i Bilag 1.]

4.4.3 Køling

[Beskriv kort det/de aktuelle (komfort)kølesystem/-er i bygningen og dets/deres aktuelle tilstand. Beskriv også, hvis bygningen har proceskølesystemer, fx kølerum i restaurationskøkkener, køling af serverrum mv. De tekniske detaljer og inputdata, der anvendes til energisimuleringer, kan specificeres i Bilag 1.]

4.4.4 Belysning

[Beskriv kort det/de aktuelle lysanlæg i bygningen og dets/deres tilstand. De tekniske detaljer og inputdata, der anvendes til energisimuleringer, kan specificeres i Bilag 1.]

4.4.5 Maskiner

[Beskriv kort de maskiner og andet energiforbrugende udstyr i bygningen. Fortegnelse med tekniske detaljer og inputdata, der anvendes til energisimuleringer kan specificeres i Bilag 1.]

4.4.6 Vandforsyning og varmt brugsvand

[Beskriv kort bygningens vandforsyning og varmtvandssystem og dens/dets aktuelle tilstand. Desuden bør de forskellige vandslutbrugerne i bygningen beskrives her. De tekniske detaljer og inputdata, der anvendes til energisimuleringer, kan specificeres i Bilag 1.]

4.4.7 De tekniske installationers kontrol- og overvågningssystem(er)

[Beskriv kort de aktuelle kontrol- og overvågningssystemer (anvendt i forbindelse med de forskellige tekniske systemer i bygningen) og deres aktuelle tilstand.].

5 Energi- og ressourceforbrug

[Her beskrives bygningens/-ernes samlede forbrug af energi/ressourcer og elektricitet samt de forskellige slutbrugere. Dette kapitel er opdelt i en række underkategorier; her anføres de forskellige energi-og forbrugsstatistikker, de forskellige slutbrugere (fordelingen af forbruget) i bygningen, samt resultaterne fra energisimuleringen. Hvis det er nødvendigt, tilføjes yderligere underkategorier. Hvis der, som en del af projektet, skal udføres gennemgang af mere end en bygning, skal denne information angives for hver bygning.]

5.1 Statistik over energi- og ressourceforbrug

[Her udformes en detaljeret angivelse at det samlede energi- og ressourceforbrug. Forbruget skal gerne angives måned for måned og, hvis muligt, for de seneste 3-4 år. Beskriv forbruget af varmeenergi, elektricitet (fx det samlede energiforbrug, lejernes strømforbrug og strømforbruget til bygningens drift), eventuelle fjernkølingssystemer og forbruget af både koldt og varmt vand (hvis det måles separat). Angiv hvorfra disse oplysninger stammer, og hvorvidt værdierne er korrigeret til normalår osv. Hvis der er foretaget en sammenligning af energiforbruget i lignende bygninger, tilrådes det at angive nøgletallene i kWh/m2.

Her kan bygningens målte min/max elektricitetsbehov, fjernvarmebehov og slutbrugernes elektricitetsbehov (kW) angives, hvis disse tal er tilgængelige (fx køleanlæg).

Detaljerne af energistatistikken kan også vedlægges rapporten som bilag (i givet fald som separat bilag).]

5.2 Fordeling af forbrug

[Beskriv fordelingen af energiforbruget i bygningen, herunder fx radiatorers, ventilationens, det varme brugsvand, kølingsmaskiners, belysningssystemets, lejerudstyrs, andre maskiners, pumpers mv. omtrentlige andel af den samlede energiforbrug i bygningen. Disse informationer kan være baseret på resultaterne af energisimuleringer med en bygningsmodel.]

5.3 Udgangspunkt (baseline) for energiforbedringer

[Beskriv, hvordan baseline til vurdering af effekten af de energibesparende foranstaltninger bestemmes, og hvordan baseline bruges i evalueringerne (se kapitel 4.6 i guiden, Total Concept Guidebook)]

6. Identificerede energibesparende foranstaltninger

[Her beskrives de tekniske og økonomiske detaljer for de identificerede energibesparende foranstaltninger. Hver foranstaltning skal beskrives i et separat afsnit (6.1, 6.2 osv.)]

6.1 Foranstaltning 1 (benævnelse af foranstaltningen, fx installation af varmeveksler til ventilationssystemet)

[Her beskrives den første energibesparende foranstaltning. Medtag de tekniske detaljer, anslåede investerings- og energiomkostninger i alt, beregnede årlige energibesparelser, energibehov, økonomisk levetid etc. De angivne besparelser og samlede investeringsomkostninger for hver enkelt energibesparende foranstaltning skal vurderes i forhold til indbyrdes effekt, og derefter sammenholdes med det samlede resultat af samtlige pakkeløsningens energibesparende foranstaltninger (se kapitel 4.12 i guiden, Total Concept Guidebook). Bemærk, at rapporten fra trin 1 skal danne grundlag for planlægningen og implementeringen af trin 2. Det er derfor vigtigt, at den tekniske beskrivelse indeholder en tilstrækkelig detaljeret beskrivelse. De anvendte data, der danner grundlag for beregningen af de anslåede energi- og omkostningsbesparelser for hver enkelt foranstaltning, angives i Bilag 2.]

6.2 Foranstaltning 2 (benævnelse af foranstaltningen, fx installation af energieffektiv belysning)

[Her beskrives den anden energibesparende foranstaltning.]

6.X Foranstaltning X (benævnelse af foranstaltningen, fx installation af nye pumper)

[Her beskrives den sidste energibesparende foranstaltning.]

7 Pakkeløsning, baseret på Totalkoncept-metoden

[Her beskrives den beregnede rentabilitet: hvorvidt pakkeløsningen opfylder bygningens ejers/bygherrens krav til projektets rentabilitet, de samlede investeringsomkostninger og den beregnede samlede energi- og omkostningsbesparelse, som gennemførelsen af pakkeløsningen vil afstedkomme.]

7.1 Data til beregning af rentabilitet

[Her angives data anvendt til vurderingen af projektets gennemførlighed: energiomkostninger på elektricitet, rentabilitetskrav angivet som beregnet realrente (%), vurdering af stigningen i energipriser i forhold til inflationen (%), økonomisk beregningsperiode etc.]

7.2 Resultater

[Her beskrives resultatet af rentabilitetsberegningerne: nærmere oplysninger om den anbefalede pakkeløsning, dens beregnede interne rente, den samlede årlige besparelse og investeringsomkostningerne, pakkeløsningen indsat i et diagram (baseret på Totalværktøjet) over intern afkastprocent, energiforbruget før og efter implementeringen af foranstaltningerne etc.]

8 Konklusioner

[Her anføres de konklusioner, man er kommet frem til efter gennemførelsen af Totalkonceptmetodens trin 1.]

Bilag 1. Data anvendt til energisimulering

[Her beskrives data anvendt til energisimuleringer, fx etageareal, facadeområder, vinduer, solafskærmning, grundplade, orienteringen af bygningens facader, U-værdier, kuldebroer, anslået nedsivning, rumtemperaturer vinter/sommer og de tekniske detaljer for de tekniske installationer, belysning og maskiner. Hvilke data, der skal anføres her, afhænger af, hvilken software der er anvendt til beregningerne af energisimuleringerne.]

Bilag 2. Data vedrørende energibesparende foranstaltninger

[Her beskrives forudsætningerne for og data anvendt til beregningen af energi- og omkostningsbesparelserne for hver enkelt foranstaltning.]

Bilag X

[Det er muligt at føje flere bilag til denne rapport. Dette kunne eksempelvis være energistatistikker, resultater af målinger foretaget i bygningen, resultatet af spørgeskemaundersøgelser vedrørende bygningens indeklima mv.]

1. Oplysninger om Totalkonceptmetoden kan findes i: ”The Total Concept method. Guidebook for implementation and quality assurance”. 2014, www.totalconcept.info [↑](#footnote-ref-1)