

TOTALKONCEPTET

Synliggørelse af økonomiske rationaler i reduktion af energiforbruget i eksisterende erhvervsbygninger



Intelligent Energy Europe Programme
of the European Union

Hvem har gavn af Totalkonceptet?

Totalkoncept-metoden er rettet mod parter, der arbejder med planlægning og implementering af bygningsstrategier, som skal føre til markante energibesparelser i eksisterende erhvervsjendomme.

Konceptet fokuserer på omkostningseffektive besparelsetiltag, der kan give bygherren eller investoren et attraktivt, finansielt afkast af en giv-en investering. Konceptet rummer økonomiske, tekniske, komfort-relaterede, CO2-reducerende og forretningsmæssige fordele for følgende aktører:

- ◆ Ejere og administratorer af erhvervsbygninger, der anvendes til kontorer, sundhedspleje, indkøbscentre, administration, handel, skoler og lignende offentlige formål;
- ◆ Tekniske og finansielle rådgivere for bygherrer/bygningsejere samt energikonsulenter, der arbejder professionelt med planlægning, forundersøgelser, beregninger, analyser og design i tilknytning til erhvervsjendomme, hvilket er en forudsætning for anvendelse af metoden og dens tilhørende værktøjer;
- ◆ Større byggevirksomheder og udviklere af eksisterende erhvervsjendomme, der udfører eller leverer byggeri til kunden og / eller som er i stand til at anvende konceptet direkte i deres egne virksomheder;

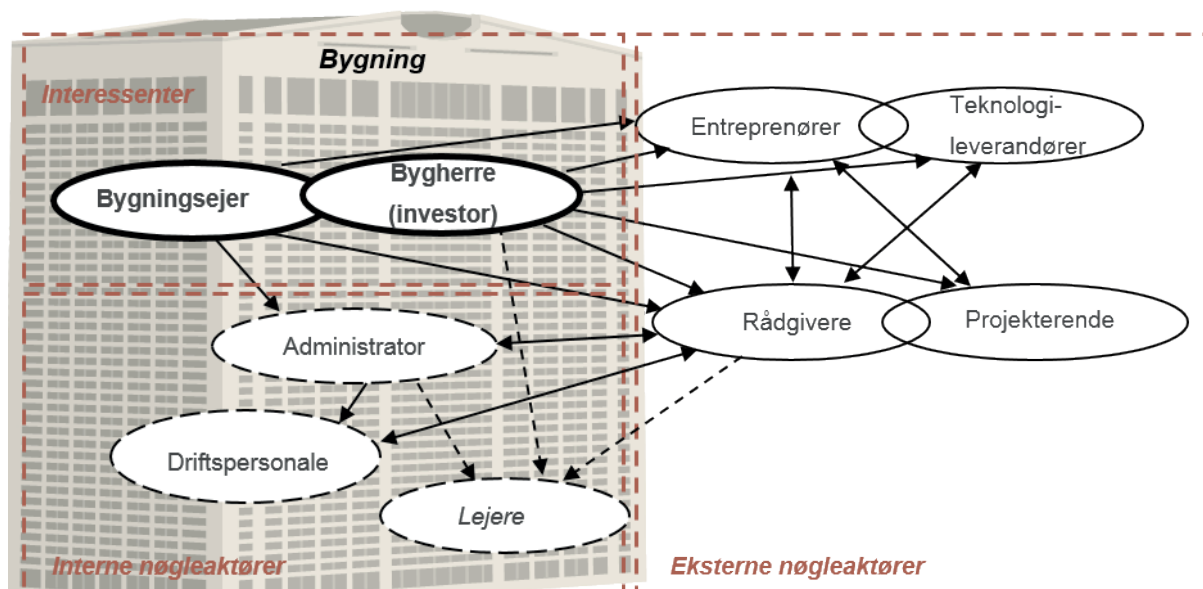


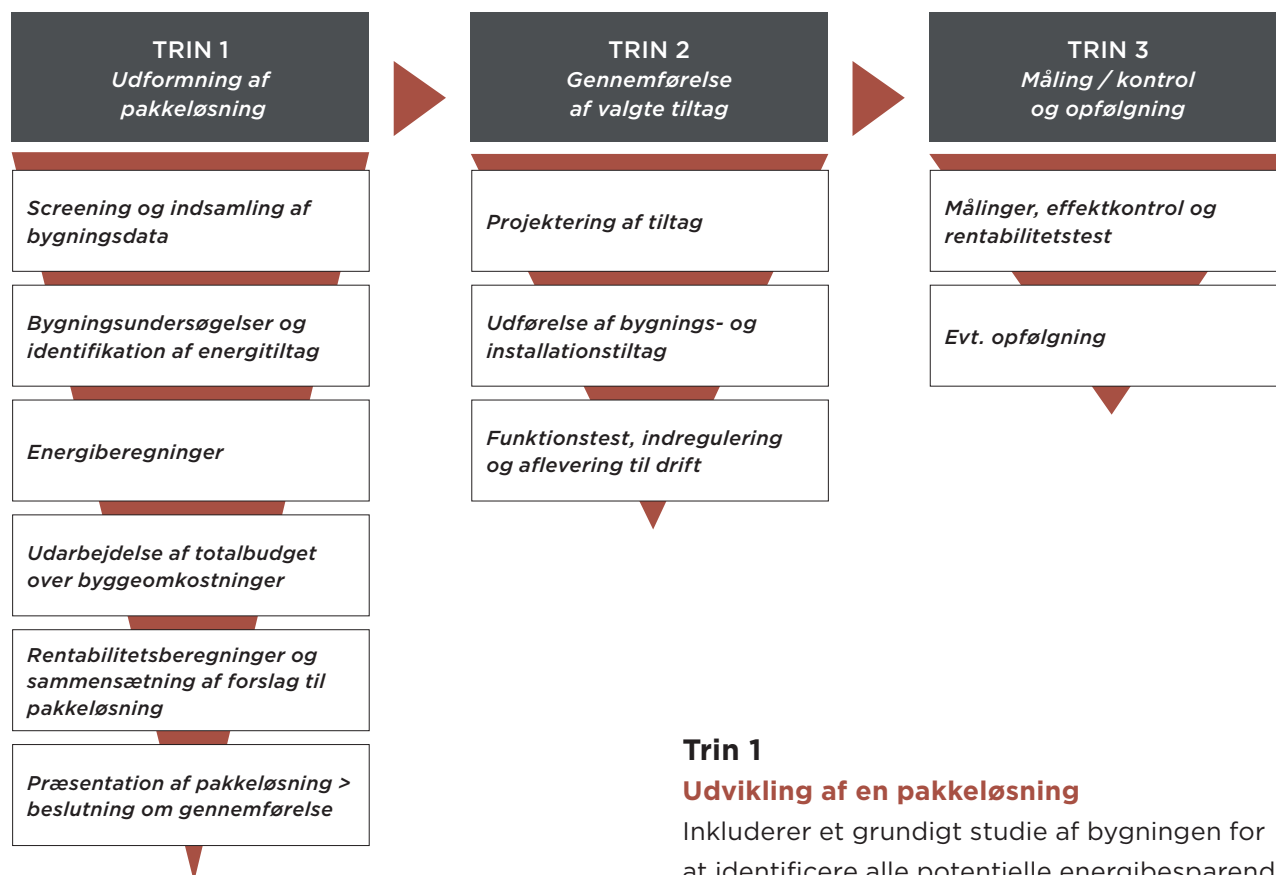
- ◆ Offentlige myndigheder, der er ansvarlige for de politiske, juridiske og økonomiske rammer for den nationale energispareindsats i Danmark.

Interessenter og nøgleaktører

Skal gennemførelsen af et renoveringsprojekt efter Totalkoncept-metoden blive en succes, kræver det involvering af alle relevante aktører i projektet.

Figuren herunder illustrerer de vigtigste roller, relationer og ansvarsfordelinger mellem parterne. Ud fra denne struktur kan bygherrens træffe beslutning om, hvem der skal have ansvaret for at styre projektet igennem efter den metode, der er angivet her i folderen.





Totalkoncept-metoden

Totalkonceptet er en metode til at forbedre eksisterende erhvervsejendommers energimæssige ydeevne. Det sker gennem en raffineret, systematisk projektilgang. Metoden sigter mod at opnå maksimale, omkostningseffektive energibesparelser inden for de økonomiske realiteter, som bygherren altid skal forholde sig til.

Metoden resulterer i handlingsplan med en række foranstaltninger, der i sin helhed opfylder bygherrens krav til finansielt afkast. Handlingsplanen bygger på en pakkeløsning med både de omkostningseffektive foranstaltninger ("lavthængende frugter") og de dyrere foranstaltninger. Ud fra et økonomisk synspunkt er den enkelt omkostningseffektive foranstaltning på denne måde med til at finansiere de dyrere foranstaltninger, og metoden har vist samlede, mulige, samlede energibesparelser på op til mere end 50%.

For at sikre, at de forventede besparelser faktisk bliver nået, er det vigtigt med den systematiske tilgang til hele processen under en energirenovering. Arbejdsprocessen med Totalkonceptet er derfor struktureret i tre hovedtrin.

Trin 1

Udvikling af en pakkeløsning

Inkluderer et grundigt studie af bygningen for at identificere alle potentielle energibesparende foranstaltninger. Forskellige beregninger og en analyse baseret på de indsamlede data resulterer derefter i en rentabel pakkeløsning, der i sin helhed giver maksimale energibesparelser. Resultatet af Trin 1 giver således bygherren et oplyst besluthingsgrundlag.

Trin 2

Gennemførelse af foranstaltninger

I dette trin gennemføres de energibesparende foranstaltninger i pakkeløsningen. Der er fokus på kvaliteten af arbejdet for at sikre, at de aftalte aktiviteter fører til de forventede energibesparelser. Funktionstests og -kontroller indgår som væsentlige aktiviteter i dette trin.

Trin 3

Opfølgning

Denne fase består af opfølgning på effekterne af pakkeløsningen, efter at den er blevet gennemført. Energiforbruget måles i mindst et år efter renoveringens afslutning, så det kan sammenlignes med energiforbruget før gennemførelsen af pakkeløsningen, og rentabilitetskravets opfyldelse kontrolleres.

De nærmere detaljer om brugen af Totalkonceptet er beskrevet i "Totalkonceptet – Vejledning i implementering og kvalitetssikring".

De økonomiske principper i Totalkonceptet

Rentabilitetsvurderingen af investeringen i hvert enkelt energibesparende tiltag henholdsvis den samlede pakkeløsning er en central del af Totalkonceptet. Vurderingen baserer sig på beregnet investeringsafkast udtrykt som en intern rente.

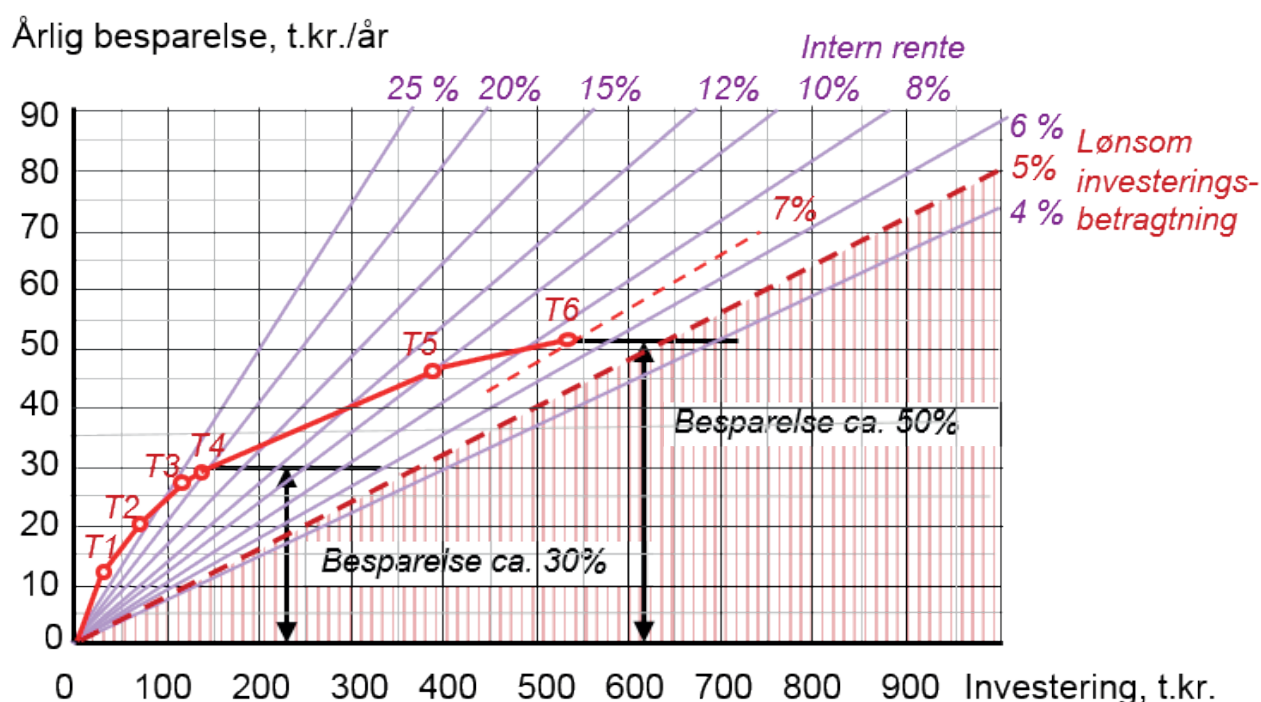
Pakkeløsningen skabes ved at arrangere forskellige energibesparende tiltag i forhold til deres rentabilitet og en beregning af en samlet intern rente, der baserer sig på en række samtidige foranstaltninger. Ved beregningen tages også hensyn til eventuelle fremtidige ændringer i energipriser og den specifikke levetid af hver foranstaltning. Antallet og arten af foranstaltninger, der medtages i pakkeløsningen, er bestemt af, at pakkeløsningen i sin helhed resulterer i en intern rente, der er højere eller som minimum svarende til det afkast, der er krævet af bygningsejeren.

Beregningen er nem at foretage ved hjælp af et værktøj i Totalkonceptet, kaldet Totalværktøjet. Resultatet illustreres af et intern rentediagram (se figur nedenfor). Hver identificeret, energibe-

sparende foranstaltning fører til visse årlige netto-besparelser i driftsomkostninger (mio. kr./år), kræver visse investeringer (mio. kr.) og kan være repræsenteret af en linje i diagrammet med en vis længde og vinkel. Denne vinkel er den interne rente (%) af investeringen. Figuren viser et eksempel, hvor pakkeløsningen omfatter fem energibesparende foranstaltninger. Rentabilitetskravet er her sat som et minimumsafkast på 5%.

Den viste pakkeløsning giver en kombineret intern rente på 7% og fører til en halvering af de årlige udgifter til energi, hvilket omtrent svarer til en halvering af energiforbruget. De mest rentable foranstaltninger understøtter de mindre rentable foranstaltninger, mens den samlede pakkeløsning opfylder rentabilitetskravet, der er fastsat af bygningsejeren. Hvis kun de første tre, isoleret set rentable, foranstaltninger blev udført, ville besparelserne kun blive 30%.

Det er essensen i Totalkonceptet som metode, at det tager et skridt videre i forhold til at skabe energibesparelser på en omkostningseffektiv måde.



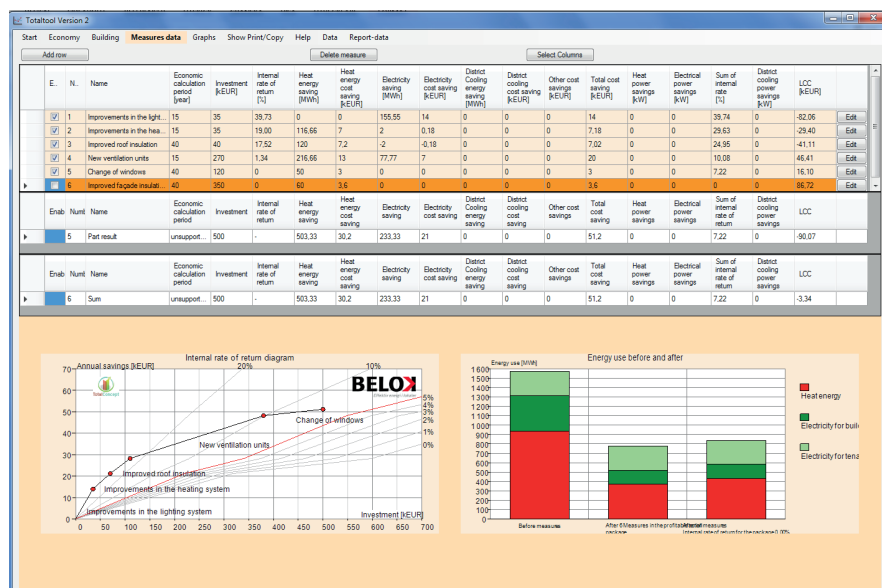
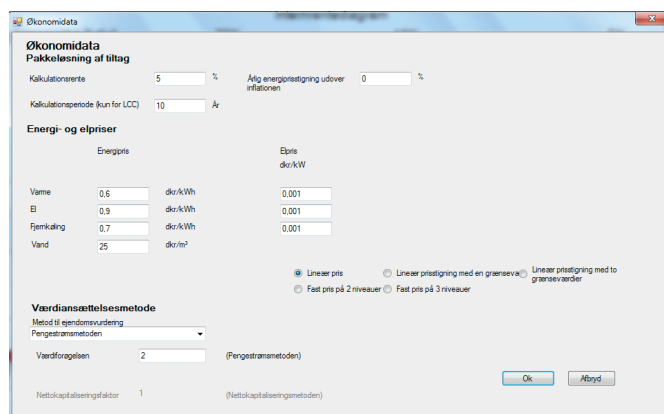
Retningslinjer og værktøjer

For at sikre, at de forventede energibesparelser faktisk bliver opnået inden for de definerede økonomiske betingelser, kræver det at alle involverede aktører arbejder systematisk under hele projektet.

På hjemmesiden www.totalconcept.info findes en række retningslinjer og gratis værktøjer, der understøtter planlægningen, gennemførelsen og opfølgningen af energibesparelserprojektet.

Retningslinjerne og værktøjerne omfatter fx:

Vejledning til gennemførelse og kvalitetssikring, der indeholder detaljerede informationer om Totalkonceptet, og giver en trin-for-trin vejledning i den praktiske gennemførelse.



Skærbilleder fra Totalværktøjet, der er et gratis beregningsprogram til brug for definering af energibesparelser og rentabiliteten af foranstaltninger ved hjælp af Totalkoncept-metoden.

Tjeklister til bygningsejeren / bygherren, der skal indsamle oplysninger om ejendommen og udarbejde det udbudsmateriale, som anvendes i forbindelse med eventuelt udbud af rådgivningsydelserne i Trin 1 af Totalkoncept-metoden.

Tjeklister og skabeloner til energikonsulenter til udførelse af Trin 1, samt skabeloner til måling og opfølgning i Trin 3.

Og endelig link til beregningsprogrammet **Totalværktøjet**, der anvendes til at bestemme rentabiliteten af pakkeløsningen.





Foto: Nordea Ejendomme

Lyngby Port er en kontorejendom i ejendoms-selskabet Nordea Ejendomme's portefølje. Bygningen er opført i 1992 og opdelt i 3 bygningsafsnit; A, B og C, beliggende Lyngby Hovedgade 94, 96 og 98. Lyngby Port har op til 7 etager, inkl. kælder.

Afsnit A har 7 etager, B har 6 etager og C har 5 etager. Bygningen har hidtil bestået af cellekontorer grupperet i moduler. En ny lejer i bygningen kræver, at cellekontorerne i en større del af bygningen ændres til åbne kontorlandskaber, der pladsmæssigt kan rumme et større antal medarbejdere.

Det specifikke, årlige energiforbrug før nye foranstaltninger er beregnet til 131 kWh / m² (opvarmning: 77 kWh / m², el til bygningsdrift som køling, ventilation, belysning i parkering: 25 kWh / m² og lejers elforbrug: 29 kWh / m²).

Under forundersøgelsen er der identificeret otte energibesparende foranstaltninger. Heraf er syv

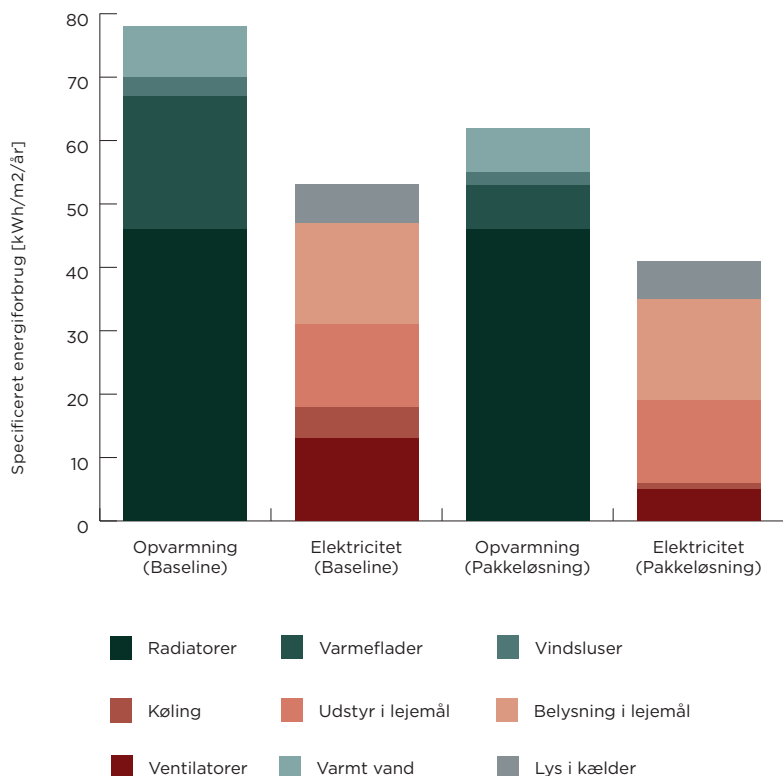
foranstaltninger medtaget i den foreslåede pakkeløsning. Det samlede energibesparelspotentiale med den foreslåede pakkeløsning er ca. 22% i forhold til baseline. Grafen nedenfor illustrerer energiforanstaltningerne, der opfylder ejerens krav til intern rente. Det samlede årlige energiforbrug i ejendommen vil således ligge omkring 102 kWh / m² / år, hvis alle foranstaltningerne i pakkeløsningen gennemføres.

Den interne rente af investeringen af den foreslåede pakkeløsning er 16%, hvilket er langt højere end ejendommejerens minimumskrav til et afkast på 6%.

Energibesparelserne som følge af pakkeløsningen er 20% ift. opvarmning og 23% ift. elektricitet. Grafen viser også, at reduktionen i det fælles el er omkring 50%. Elektriciteten til lejers energiforbrug er en fast værdi. I beregningerne er medtaget en anslået, relativ stigning i energiprisen på 2% p.a.

EKSEMPEL:

Lyngby Port - Kgs. Lyngby

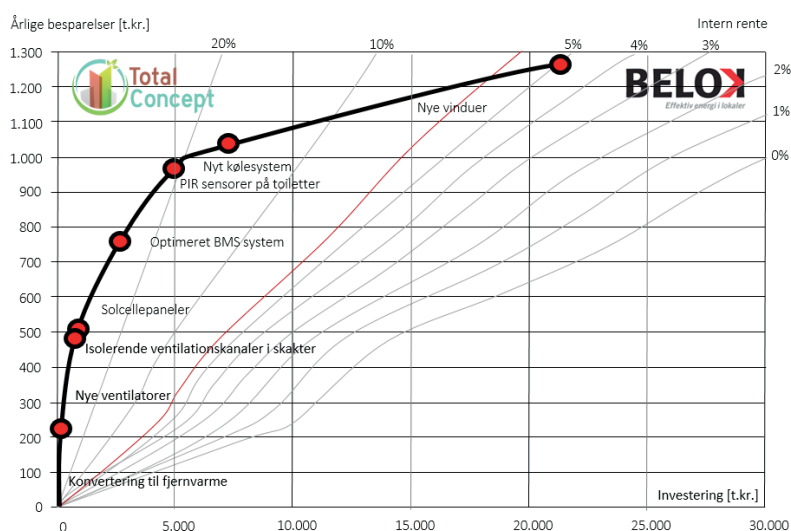


Fotograf: Nordea Ejendomme

MARTIN GRØNDAL

Projektleder, Nordea Ejendomme:

“ Det er vores forventning, at Totalkonceptet kan være et godt beslutningsværktøj på grund af den meget systematiske metodik, som afdækker alle væsentlige forhold allerede tidligt i processen. Metodikken kombinerer den tekniske synsvinkel med den forretningsmæssige forståelse ”



De samlede årlige besparelser:

104.000 kr. / år (inkl. prisændringer fra gas til fjernvarme)

Investeringer i energibesparelser:

710.000 kr.

Intern rente ved pakkelsøsnig:

16%

Beregnete energibesparelser - Fjernvarme:

480 MWh / år (20%)

Beregnete energibesparelser - Elektricitet:

416 MWh / år (23%)

Hvem står bag konceptet?

Totalkonceptet er udviklet af BELOK-gruppen, der er et samarbejde mellem det svenske energiagentur og 20 af de største ejere af erhvervsejendomme i Sverige. Yderligere oplysninger: www.belok.se

Konceptet er anvendt med succes på en række erhvervsejendomme i Sverige, og på den baggrund er der etableret et nordeuropæisk projektsamarbejde, der involverer Sverige, Norge, Finland, Estland og Danmark.

Formålet er at afprøve og videreudvikle konceptet i de respektive nationale sammenhænge, og målet er efterfølgende at anvende og udbrede konceptet inden for bygge- og ejendomssektoren i de respektive lande.

Projektpartnere

- ◆ CIT Energy Management, Sverige (projektkoordinator)
- ◆ Byggherrarna, Sverige
- ◆ Statens Byggeforskningsinstitut | Aalborg Universitet
- ◆ Bygherreforeningen
- ◆ Rambøll Danmark
- ◆ Riigi Kinnisvara AS (State Real Estate Ltd), Estland
- ◆ EKVÜ (Estonian Society of Heating and Ventilation Engineers), Estland
- ◆ Bionova, Finland
- ◆ SINTEF Byggeforsk, Norge

Afprøvningen og videreudviklingen af konceptet gennemføres i perioden april 2014-april 2017, og er medfinansieret af Intelligent Energy Europe - programmet.

Kontakt

Alireza Afshari, SBI – Aalborg Universitet,
ala@sbi.aau.dk
Graves Simonsen, Bygherreforeningen,
gks@bygherreforeningen.dk



Intelligent Energy Europe Programme
of the European Union



Mere information
www.totalconcept.info



STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT
AALBORG UNIVERSITET KØBENHAVN



Riigi Kinnisvara
Estonian State Real Estate Ltd

