

TOTAL CONCEPT

**En metode for lønnsom og ambitiøs
energieffektivisering i yrkesbygninger**



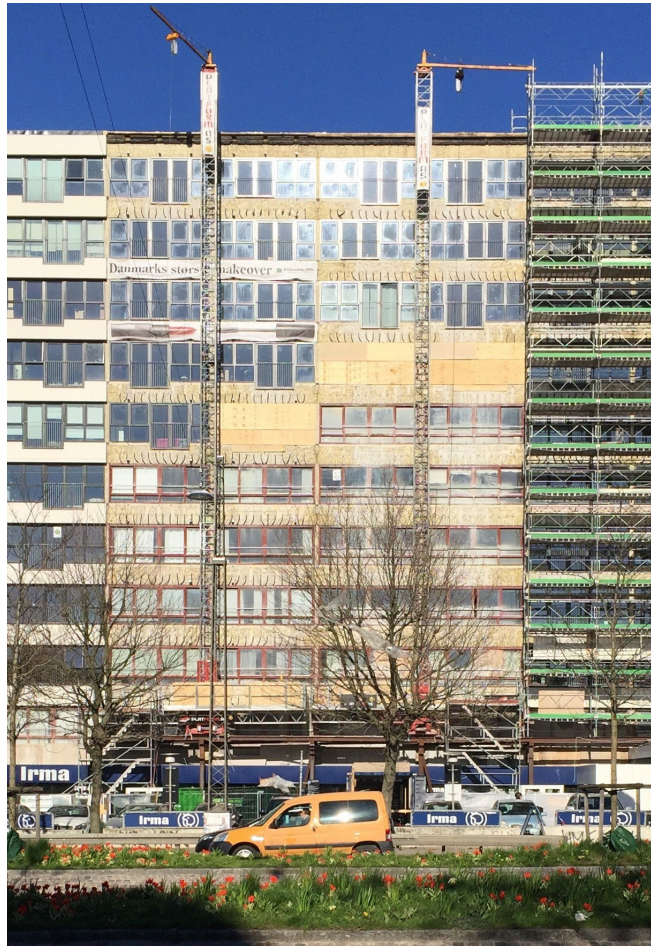
Intelligent Energy Europe Programme
of the European Union

Hvem kan bruke metoden Total Concept?

Total Concept er en metode utviklet for interessenter og aktører innenfor bygg- og anlegg som ønsker å undersøke den økonomiske gevinsten ved store energibesparende tiltak i eksisterende yrkesbygg. Metoden gir ett innblikk i den forventede avkastningen på energirelaterte investeringer, økonomisk gevinst grunnet prisøkning av eiendom og andre faktorer for å vurdere om investeringen er lønnsom.

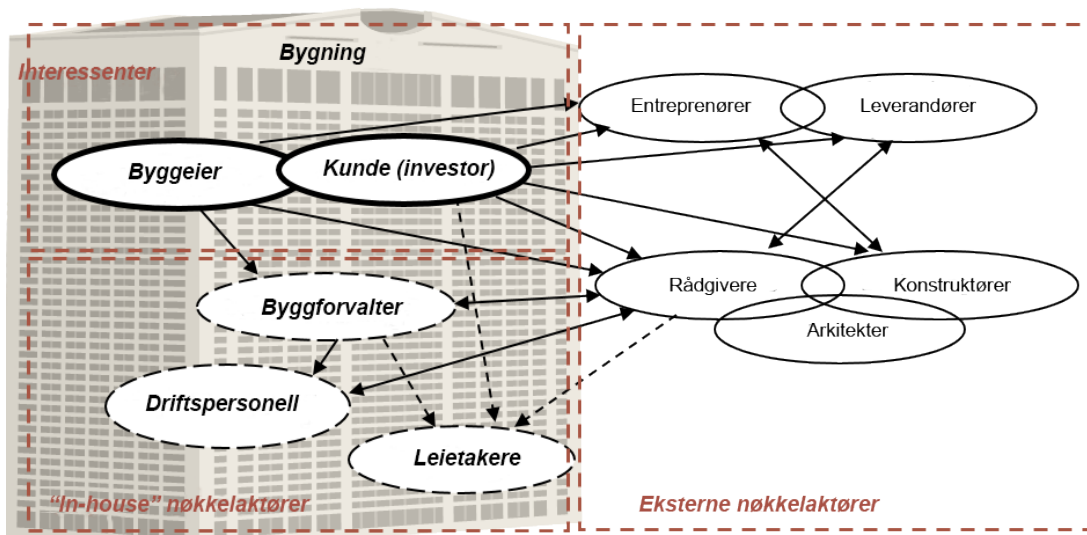
Det er både finansielle, tekniske, komfortrelaterte og miljømessige fordeler ved å bruke Total Concept-metoden. Flere aktører kan nyttiggjøre seg av dette:

- ◆ Eiere og forvaltere av yrkesbygg som f.eks. kontorer, sykehus og sykehjem, kjøpesentre, skolebygninger og andre offentlige bygg
- ◆ Tekniske og økonomiske rådgivere samt energikonsulenter og arkitekter som jobber profesjonelt med prosjektering og utforming av yrkesbygg, der beregninger, analyse og design er en forutsetning for prosjekteringsgrunnlaget
- ◆ Entreprenører som utfører byggearbeidene for byggherren og/eller kan bruke konseptet direkte i sine prosjekter
- ◆ Offentlige myndigheter som lager de politiske, juridiske og økonomiske rammeverkene for å nå de nasjonale målsetningene



Interessenter og nøkkel-aktører

For at Total Concept-metoden skal fungere som et effektivt og vellykket verktøy ved en energioppgradering må alle medvirkende aktører være involvert og bidra i prosessen. Figuren under viser interaksjonen mellom de ulike interessentene og nøkkel-aktørene som er involvert i et prosjekt basert på Total Concept. Det er byggherre eller klient som avgjør hvem som har ansvar for organiseringen og logistikk rundt prosedyrene beskrevet videre i denne brosjyren.



Total Concept-metoden

Total Concept er en metode for å forbedre energiprestasjonen til eksisterende yrkesbygg. Metoden gir en systematisk tilnærming og beskriver en lønnsom strategi for utvikling av energibesparende tiltak. Metodens mål er å oppnå maksimal energibesparelse på en kostnadseffektiv måte for byggets eier.

I Total Concept-metoden opprettes en handlingsplan som omfatter en tiltakspakke. Tiltakspakken er samlet sett byggherres krav til lønnsomhet, og må gi en økonomisk gevinst for å bli iverksatt. For å komme fram til en fornuftig tiltakspakke blir både de enkelte kostnadseffektive tiltakene ("lavthengende frukter") og dyrere tiltak tatt i betraktning. Prinsippet er at de mest lønnsomme tiltakene vil bære de minst lønnsomme tiltakene når man vurderer hele tiltakspakken. Dette synliggjør og presiserer at det er mer lønnsomt å gjennomføre flere tiltak samtidig enn å se på ett tiltak isolert. Denne metoden har muliggjort energibesparelser på mer enn 50 %.

For å nå forventede besparelser, er en systematisk tilnærming gjennom hele prosessen viktig. I det følgende vises arbeidsprosessen til Total Concept-metoden, strukturert i tre trinn:

Trinn 1

Lage en tiltakspakke

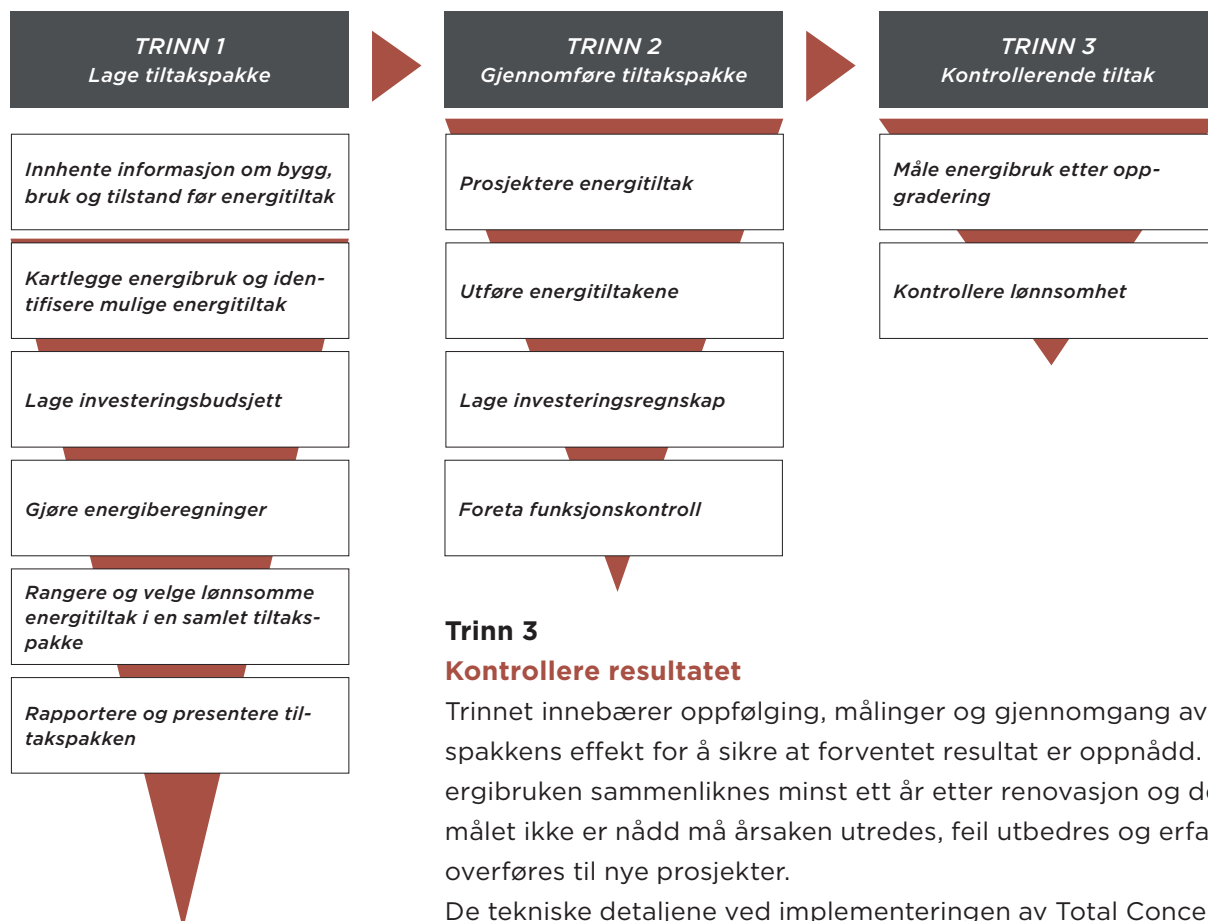
Trinnet innebærer en statusrapport av bygningen for å finne alle relevante energieffektiviseringstiltak. Data fra energimerkingen kan godt brukes som første utgangspunkt. Hvert potensielle tiltak beregnes og lønnsomhetsvurderes, der resultatet blir en anbefalt tiltakspakke som tilfredsstiller byggeiers internrentekrav. Formålet er å kommunisere på en effektiv måte for å gi byggeier et riktig beslutningsgrunnlag.

Trinn 2

Gjennomføre tiltakspakken

I trinn 2 blir den samlede tiltakspakken gjennomført. Det settes stort fokus på arbeidets kvalitet slik at ingen teknisk ineffektivitet eller andre mangler reduserer den forventede energibesparelsen.

Funksjons- og ytelseskontroll er viktig for å oppnå de forventede resultatene.



Trinn 3

Kontrollere resultatet

Trinnet innebærer oppfølging, målinger og gjennomgang av tiltakspakkens effekt for å sikre at forventet resultat er oppnådd. Energibruken sammenliknes minst ett år etter renovasjon og dersom målet ikke er nådd må årsaken utredes, feil utbedres og erfaring overføres til nye prosjekter.

De tekniske detaljene ved implementeringen av Total Concept er beskrevet i håndboken "The Total Concept. Guidebook for implementation and quality assurance".

Det økonomiske prinsippet bak Total Concept

Lønnsomhetsvurderingen i Total Concept-metoden bygger på internrentemetoden, der den faktiske avkastningen fra investeringen vurderes opp mot bedriftens avkastningskrav. Dersom den summerte internrenten fra tiltakspakken er større eller lik avkastningskravet, gjennomføres investeringen.

Tiltakspakken settes sammen ved å rangere de forskjellige energibesparende tiltakene etter hvor lønnsomme de er. Ved å beregne den samlede tiltakspakkens internrente, ta hensyn til eventuelle fremtidige endringer i energipriser og vurdere hvert tiltaks spesifikke levetid, kan tiltakspakken lønnsomhetsvurderes.

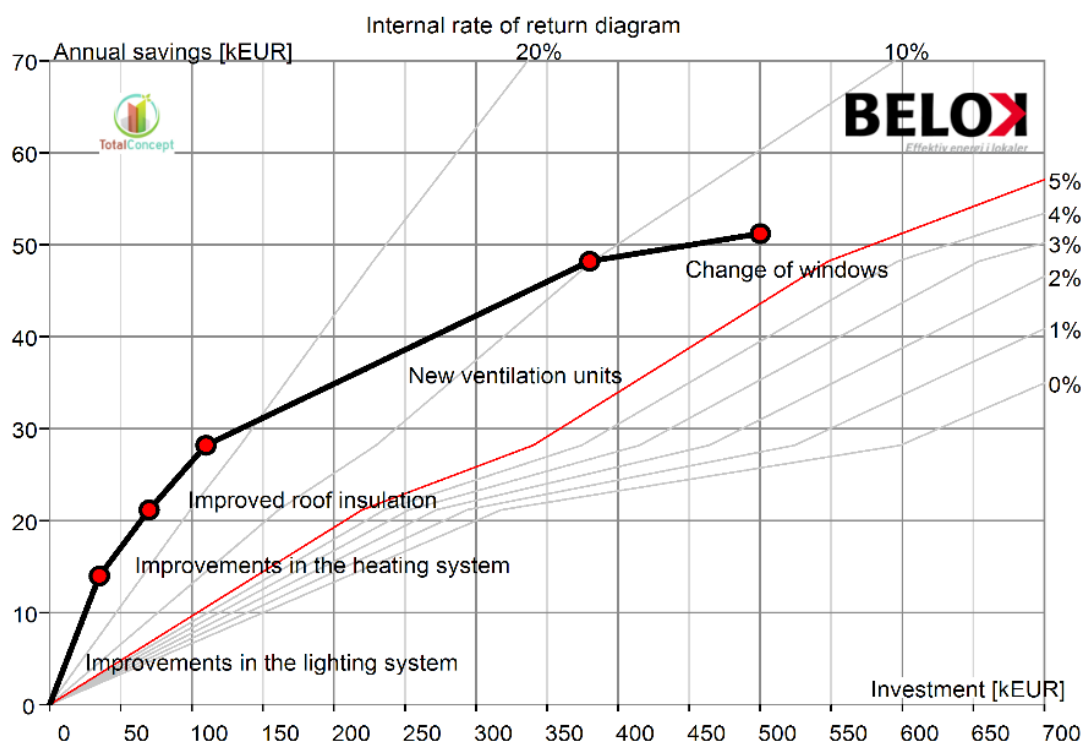
Det settes ingen grenser for hvor mange eller hvor få energibesparende tiltak som bør utføres. Antall tiltak defineres etter prinsippet om at investeringen skal være lønnsom. Så lenge tiltakspakkens totale internrente er større eller lik avkastningskravet, anbefales det gjennomføre tiltakspakken.

For å utføre beregningene som kreves i Total Concept-metoden på en rask og enkel måte benyttes beregningsverktøyet Total Tool.

Figuren under viser internrentediagrammet til en tiltakspakke. Internrentediagrammet representerer skillet mellom en lønnsom og en ikke-lønnsom investering. Hvert tiltak som gir en årlig netto reduisering i driftskostnader [kNOK/år] krever en investeringskostnad [kNOK]. Tiltaket presenteres i diagrammet med en vinkel og lengde ut i fra besparelser og kostnader. Denne vinkelen viser internrenten (%) til investeringen.

Lønnsomhetskriteriet er her satt til minimum 5% avkastning og tiltakspakken gir en kombinert internrente på 7%. Dersom kun de tre tiltakene som gir gevinst alene gjennomføres (tiltak 1,2 og 3) vil 30% av energiforbruket reduseres. Utføres den samlede tiltakspakken vil 50% av energibruket reduseres som kan representere omtrent en halvering av de årlige energikostnadene. Ved å anbefale hele tiltakspakken vil de mest lønnsomme tiltakene veie opp for de mindre lønnsomme tiltakene, og samlet sett vil byggeier få oppfylt sitt lønnsomhetskrav.

Dette er essensen i Total Concept-metoden; en enkel metode som lar deg gå ett skritt videre med energibesparelser på en kostnadseffektiv måte.



Retningslinjer og verktøy

For å sikre at de forventede energibesparelsene faktisk oppnås, må alle involverte aktører arbeide og samarbeide systematisk gjennom hele prosjektfasen.

På hjemmesiden www.totalconcept.no finner du gratis hjelpe- og beregningsverktøy til bruk i planleggingen, gjennomføringen og oppfølgingen av energibesparelsesprosjektet.

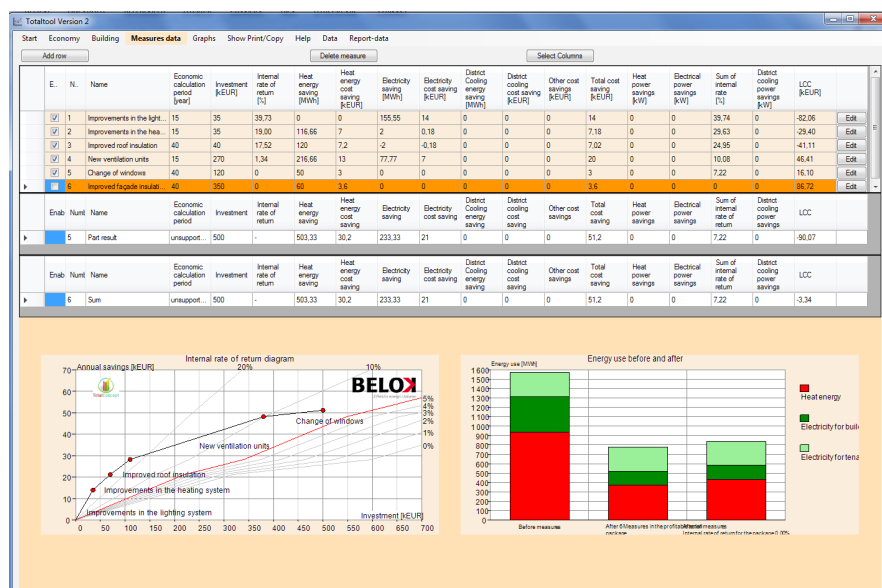
Hjelpe- og beregningsverktøyet omfatter blant annet:

Veiledning til gjennomførelse og kvalitets-sikring, som inneholder detaljert informasjon om Total Concept og en trinn-for-trinn veiledning for praktisk gjennomførelse.

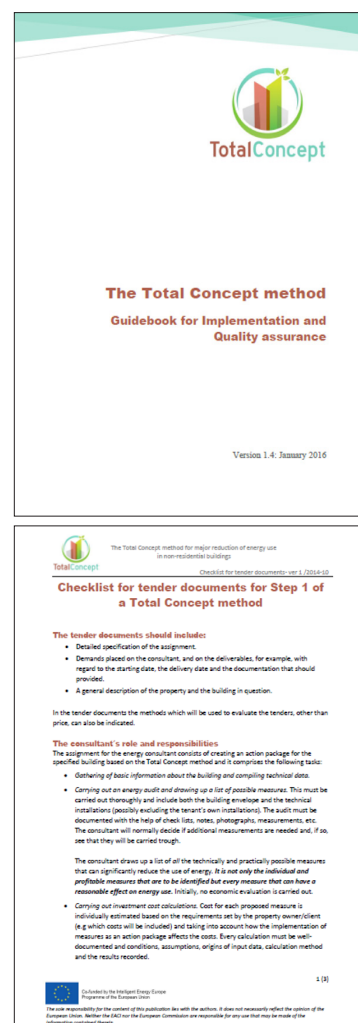
Sjekkliste til eier/byggherre for innsamling av opplysninger angående eiendommen. Sjekklisten kan benyttes for å vurdere mulige tiltak i trinn 1 av Total Concept metoden.

Sjekkliste og mal til energikonsulenter som kan anvendes i Trinn 1, samt maler for måling og oppfølging av Trinn 3.

Og til slutt **Total Tool-verktøyet**, som bestemmer rentabiliteten/lønnsomheten av tiltakspakken..



Skjermbildet viser Total Tool, beregningsprogrammet som benyttes i Total Concept-metoden for å vurdere lønnsomheten av energibesparende tiltak. Beregningsprogrammet er gratis.



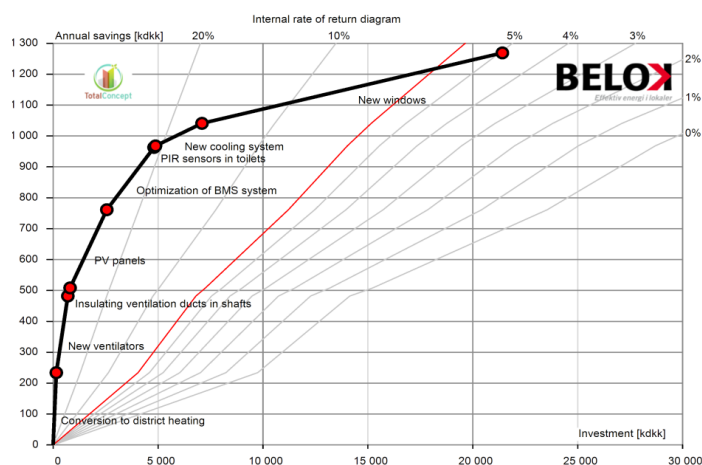
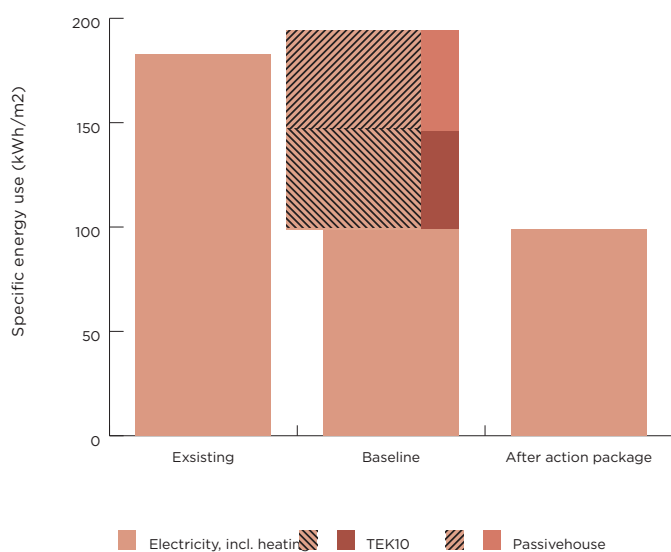
Total Concept, retningslinjer og verktøy.



Foto: Statsbygg

CASE:

Road Office – Steinkjer, Norway



Vegkontoret Steinkjer er ett av to norske pilotbygg som har benyttet Total Concept metoden. Vegkontoret består av tre fløyer bygget i forskjellige perioder; 1967, 1976 og 1984. De tre enhetene spenner over 4.330 m², der et av byggene benyttes som kontrollhall og tas ikke med i videre beregninger.

Før oppgraderingen ble det meldt inn klager på inneklimaet, spesielt i soner som dekkes av de eldre ventilasjonsanleggene. Endring av planløsning har også hatt en negativ effekt på inneklimaet. Kravet til inneklimaet i dette arbeidet er basert på Arbeidsmiljøloven og NS 15251 klasse 2. Det temperaturjusterte energiforbruket før oppgraderingen, ekskludert kontrollhallen, var 193,9 kWh/m² pr år

I trinn 1 ble det definert seks store energieffektiviseringstiltak, der fem av seks tiltak var lønnsomme. Statsbygg bestemte seg for å oppgradere Vegkontoret til gjeldende forskriftskrav uavhengig av lønnsomhet. Total Concept metoden er brukt for å vurdere lønnsomheten av ytterligere oppgradering opp til passivhusnivå. Investeringen og energieffektivisering knyttet til tiltaket blir dermed differansen mellom TEK10 og passivhusstandard. Byggherrens internrentekrav var på 4.15 %.

Det estimerte energibesparelsespotensialet fra tiltakspakken er 49% sammenliknet med energiforbruket før renovasjon/oppgradering. Den årlige energibruken ble estimert til 99 kWh/m² pr år, der 47 kWh/m² av besparelsen kommer av passivhusoppgraderingen mens 48 kWh/m² kommer fra oppgraderingen til minstekrav TEK10. Med byggherrens internrentekrav på 4.15% ble tiltakspakken lønnsom når tiltakspakkens summerte internrente fra tiltak 1 til tiltak 5 ble 4.2%. Det siste tiltaket (M6) ble ikke definert som lønnsomt, men tiltaket ble likevel tatt med i tiltakspakken. I beregningene ble det estimert en økning av energipris på 2% over inflasjonen og en levetid på 60 år.

Totale årlige kostnadsbesparelser:

190 kNOK/år

Energiinvesteringskostnad:

2 827 kNOK

Internrenten til tiltakspakken:

4.2%

Beregnet energibesparelse:

205 MWh/yr / 47 kWh/m²



Foto: Trond A. Isaksen

HÅKON HARV

Avdelingsdirektør

“ Systematisk planlegging av miljøforbedringer i tilknytning til rehabilitering av bygninger er det som skal til for å få lønnsomhet i slike prosjekter, og jeg mener Statsbygg bør gå i bresjen for å utvikle metoder og systemer for å gjennomføre dette. Det burde kanskje implementeres i prosjektmodellen til Statsbygg som et krav ved relevante IG-punkter at det skal vurderes lønnsomhet av miljøoppgraderinger av bygninger som rehabiliteres, og at gjennomføring av slike eventuelt kan finansieres gjennom grønne tilleggsavtaler.”



Foto: Trond A. Isaksen

RUNE STENBRO

Avdelingsgruppeleder, Eiendomsavdeling – Drift og vedlikeholdsseksjonen

“ Vårt interne energitilstandsprosjekt (EMTA) har avdekket mange ENØK-tiltak, men disse blir først lønnsomme om man ser dem i sammenheng med vedlikeholds- og oppgraderingsplaner for eiendommen. I denne sammenheng er metoden spennende.”



Photo: Nordea Ejendomme

MARTIN GRØNDAL

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.”

Hvem står bak ideen?

Total Concept-metoden ble utviklet i BELOK-gruppen, som er et samarbeid mellom den svenske energimyndigheten og 20 av de største yrkesbygningseierne i Sverige. Mer informasjon: www.belok.se

Metoden har blitt brukt med godt resultat i en rekke yrkesbygninger i Sverige. Metoden har blitt brukt med godt resultat i en rekke yrkesbygning i Sverige. På denne bakgrunnen er det etablert et Nordeuropeisk samarbeidsprosjekt med deltakere fra Sverige, Norge, Finland, Estland og Danmark. Målet er å utvikle metoden videre og teste konseptet i de forskjellige nasjonale kontekstene for så å implementere metoden i byggesektoren i de respektive landene.

Prosjektpartnere

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

Prosjektperioden er fra april 2014 til april 2017 og er delfinansiert av "Intelligent Energy Europe Programme"

For mer informasjon
www.totalconcept.info



Intelligent Energy Europe Programme
of the European Union



More information
www.totalconcept.info



DANISH BUILDING RESEARCH INSTITUTE
AALBORG UNIVERSITY COPENHAGEN



Riigi Kinnisvara

Estonian State Real Estate Ltd



EKVÜ

