



Ækvivalensrapport for køleproducerende anlæg til rumkøling

Kontor/afdeling

Center for Systemanalyse,
Energieffektivitet og Global
Rådgivning

Dato

16. september 2019

J nr. 2018 - 11339

MSC

Danmark valgte den 1. februar 2011 at implementere art. 15 i direktivet om bygningers energimæssige ydeevne (2010/31/EU af 19. maj 2010) ved alternative foranstaltninger, som er nævnt i art. 15, stk. 3.

Nærværende notat beskriver effekterne af de alternative foranstaltninger sammenlignet med effekterne af en hypotetisk eftersynsordning i perioden 10. marts 2020 til 15. marts 2023, såfremt der ikke ændres i forudsætningerne for ækvivalensrapporten

Sammenfatning

I henhold til direktivet om bygningers energimæssige ydeevne (2010/31/EU af 19. maj 2010), skal der i medlemslandene indføres en ordning til eftersyn af køleanlæg til rumkøling af bygninger for at bidrage til, at køleanlæggene er energieffektive. Medlemslandene kan som alternativ til en obligatorisk eftersynsordning vælge at implementere andre foranstaltninger, såfremt effekten af de alternative foranstaltninger giver samme effekt som en eftersynsordning.

Der er i denne rapport undersøgt om energibesparelsen fra nævnte alternative foranstaltninger er større eller mindre end den energibesparelse, som et obligatorisk hypotetisk eftersyn ville afstedkomme. Det er i rapporten sandsynliggjort, at alternative foranstaltninger bidrager med *flere* energibesparelser, end en obligatorisk eftersynsordning med rimelighed ville kunne efterkomme.

Resultaterne af beregninger er opsummeret i tabel 1:

Energistyrelsen

Amaliegade 44
1256 København K

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk

Tabel 1: Vurderet effekt af et hypotetisk obligatorisk eftersyn af køleanlæg sammenlignet med effekt af alternative foranstaltninger

	År 1 <i>[TJ/år]</i>	År 2 <i>[TJ/år]</i>	År 3 <i>[TJ/år]</i>	Samlet <i>[TJ]</i>
Hypotetisk eftersynsordning	1,1	1,1	1,1	3,4
Alternative foranstaltninger				
Tilskud til elintensive virksomheder	0,4	0,0	0,0	0,4
Erhvervspuljen	0,9	3,6	3,6	8,0
Krav i bygningsreglementet til nye rumkøleanlæg	0,3	0,3	0,3	1,0
Cirkulæret om energieffektivisering i statens institutioner	0,2	0,0	0,0	0,2
Effekt af alternative foranstaltninger i alt	1,8	3,9	3,9	9,6



Indholdsfortegnelse

Ækvivalensrapport for køleproducerende anlæg til rumkøling	1
Indledning	4
Bestemmelse af antal køleanlæg samt køleproduktion	5
Definition af køleanlæg omfattet af artikel 15	5
Opgørelse af køleanlæg samt køleproduktion omfattet af artikel 15	5
Opgørelse af køleproduktion fra anlæg med 70 kW køleeffekt og derover	6
Opgørelse af produktion omfattet af stk. 1 og stk. 2	6
Effekterne af en hypotetisk eftersynsordning.....	7
Eftersynets indhold	7
Energibesparelse med hypotetisk eftersynsordning.....	7
Alternative foranstaltninger.....	8
Rådgivning	8
SparEnergi.dk.....	8
Økonomiske incitamenter	9
Tilskud til elintensive virksomheder.....	9
Erhvervspuljen.....	9
Krav.....	10
Krav i bygningsreglementet til nye rumkøleanlæg	10
Cirkulæret om energieffektivisering i statens institutioner.....	10
Arbejdstilsynets krav om obligatorisk eftersyn	11
Samlede effekt af alternative foranstaltninger og hypotetisk ordning.	12
Konklusion	12



Indledning

I henhold til art. 15 i direktivet om bygningers energimæssige ydeevne (fremover benævnt bygningsdirektivet) skal medlemsstaterne implementere enten obligatoriske eftersyn af køleproducerende anlæg over 70 kW eller implementere alternative foranstaltninger, der giver samme effekt, som en obligatorisk eftersynsordning ville have gjort. Det er ikke angivet, hvad alternative foranstaltninger kan dække over, men det er Energistyrelsens vurdering, at en række forskellige tiltag kan imødekomme udfordringen med ineffektive køleanlæg. Således antager Energistyrelsen, at både økonomiske og rådgivende foranstaltninger kan betragtes som alternativer til obligatoriske eftersyn.

I denne ækvivalensrapport undersøges det hvorvidt at alternative foranstaltninger giver større eller mindre energibesparelser end en eftersynsordning ville have givet. De alternative foranstaltninger er ikke indført som en direkte konsekvens af, at der ikke vedtages en køleanlægseftersynsordning, men foranstaltninger retter sig mod de samme mål som en køleanlægseftersynsordning.

I det følgende beskrives indledningsvist, hvorledes køleanlægsbestanden er opgjort for de forskellige opvarmningsformer og herunder også en angivelse af den forventede andel af køleproducerende anlæg over 70 kW. Dernæst beskrives de forventede effekter af en hypotetisk obligatorisk eftersynsordning. Efterfølgende beskrives de alternative foranstaltninger, Danmark har implementeret, og effekterne af de alternative foranstaltninger beregnes. Afslutningsvist sammenlignes effekterne af en hypotetisk og obligatorisk eftersynsordning med effekterne af de alternative foranstaltninger.



Bestemmelse af antal køleanlæg samt køleproduktion

Definition af køleanlæg omfattet af artikel 15

Stk. 1 i artikel 15 foreskriver at:

"Medlemsstaterne træffer de nødvendige foranstaltninger til at gennemføre regelmæssige eftersyn af de tilgængelige dele af klimaanlæg eller kombinerede klima- og ventilationsanlæg med en nominel nytteeffekt på over 70 kW. Eftersynet skal omfatte en vurdering af klimaanlæggets effektivitet og dets dimensionering i forhold til bygningens kølebehov og, hvis det er relevant, tage hensyn til klimaanlæggets eller det kombinerede klima- og ventilationsanlægs kapacitet til at optimere ydeevnen under typiske eller gennemsnitlige driftsforhold.

Hvis der ikke er foretaget ændringer i klimaanlægget eller det kombinerede klima- og ventilationsanlæg eller i bygningens kølebehov, siden et eftersyn er blevet gennemført i henhold til dette stykke, kan medlemsstaterne vælge at undlade at kræve en ny vurdering af dimensioneringen af klimaanlægget.

Medlemsstater, der opretholder strengere krav i medfør af artikel 1, stk. 3, er fritaget for pligten til at meddele dem til Kommissionen."

I henhold til bygningsdirektivet artikel 15, stk. 1 er køleanlæg med en effekt over 70 kW omfattet af forpligtelsen til eftersyn. Omvendt er køleanlæg til andet end rumkøling, eksempelvis industriel- og procesanvendelse, ikke omfattet af forpligtelsen til eftersyn og vil derfor ikke medtages i opgørelse af køleanlæg.

Opgørelse af køleanlæg samt køleproduktion omfattet af artikel 15

Der vil i det følgende blive lavet en vurdering af hvor meget køleproduktion fra alle køleanlæg i Danmark, der er omfattet af artikel 15 og hvor mange af disse, der er omfattet af et frivilligt eftersyn

Opgørelsen af anlæg til rumkøling er vanskeliggjort af, at der ikke findes en central registrering og opgørelse af køleanlæg i Danmark. Derudover er der anlæg, der producerer køling til både procesformål og rumkøling, hvoraf kun det sidste skal medtages i denne opgørelse.

Dog er der lavet en vurdering af kølebehovet til rumkøling i rapportererne "Kortlægning af energiforbruget i erhvervslivet" (Energistyrelsen 2015) samt "Fordeling af energiforbrug på slutanvendelser i handel og service" (Transition 2019)



På basis af disse rapporter har Teknologisk Institut fået i opdrag at vurdere, hvor meget køling, der er omfattet af stk. 1 jf. ovenstående samt stk. 2 (se næste afsnit). Derudover har Teknologisk Institut også vurderet nyttevirkningen af et hypotetisk eftersyn. De følgende afsnit og resultaterne er derfor en opsummering af Teknologisk Instituts undersøgelser, som er vedhæftet i bilag.

Opgørelse af køleproduktion fra anlæg med 70 kW køleeffekt og derover

På baggrund af førnævnte kildemateriale vurderer Teknologisk Institut, at 66 % af energiforbruget til rumkøling kommer fra køleanlæg med en kapacitet på 70 kW kulde og derover og derfor er omfattet af artikel 15.

Det vurderes yderligere, at et elforbrug til rumkøling på ca. 1.323 TJ/år kommer fra køleanlæg med en ydelse over 70 kW

Opgørelse af produktion omfattet af stk. 1 og stk. 2

Iht. stk. 2 i artikel 15 gælder følgende:

"2. Tekniske bygningsinstallationer, der udtrykkeligt er omfattet af et aftalt kriterium for energimæssig ydeevne eller af en kontraktlig ordning om et aftalt niveau for forbedring af energieffektiviteten, f.eks. en kontrakt om energimæssig ydeevne eller som drives af en driftsansvarlig eller en netværksoperatør, og som derfor er underlagt foranstaltninger til overvågning af ydeevnen for så vidt angår installationer, er undtaget fra kravene i stk. 1, forudsat at den samlede virkning af en sådan metode svarer til virkningen af stk. 1."

Teknologisk Institut har i deres undersøgelse vurderet, at en del af virksomhederne i industrien og i det øvrige erhvervsliv har enten certificeret energiledelse efter ISO50001 eller er pligtige til at gennemføre energisyn hvert fjerde år. Begge disse ordninger adresserer mulige energieffektiviserings tiltag – herunder effektiviseringsmuligheder for køleanlæg til rumkøling. Det er derfor Energistyrelsens vurdering at disse virksomheder opfylder stk. 2 i artikel 15.

Det er Teknologisk Instituts vurdering at 54 % af alle anlæg over 70 kW er omfattet af ovennævnte tiltag. Antages denne fordeling også at gælde for energiforbruget til køling fordeler energiforbruget sig således:

**Tabel 2: Energiforbrug til kølemaskiner over 70 kW omfattet af stk. 1 og stk. 2.**

	Andel af energiforbrug	Energiforbrug
Energiforbrug til køling omfattet af stk. 1	54%	714 TJ/år
Energiforbrug til køling omfattet af stk. 2	46%	609 TJ/år

Effekterne af en hypotetisk eftersynsordning

Flere faktorer kan have en indvirkning på effekten af en eftersynsordning. I det følgende indkredses indholdet af et hypotetisk eftersyn og effekterne af en sådan ordning. I opgørelsen medtages administrative og økonomiske forhold ikke, om end disse betragtninger unægtelig ville have en væsentlig betydning, såfremt der reelt skulle tages stilling til implementering af en eftersynsordning.

Eftersynets indhold

For så vidt angår elementerne i et obligatorisk eftersyn i henhold til art. 15, stk. 1, beskriver artiklen af ”*Eftersynet skal omfatte en vurdering af den køleproducerende enheds effektivitet og dimensionering i forhold til bygningens kølebehov, og, hvis det er relevant, tage hensyn til køleanlæggets eller anlægget til kombineret rumkøling og ventilations kapacitet til at optimere ydeevnen under typiske eller gennemsnitlige driftsforhold.*”

Energibesparelse med hypotetisk eftersynsordning

Teknologisk Institut vurderer, at der kan påvises et besparelspotentiale på 15% ved en hypotetisk obligatorisk eftersynsordning svarende til stk. 1, hvilket svarer til 91 TJ/år. Heraf vurderer Teknologisk Institut – baseret på hvad der reelt bliver implementeret af tiltag – at 1/3 af dette potentiale vil blive omsat til realiserede besparelser, dvs. 30 TJ/år

Antages det, at det obligatoriske eftersyn kunne finde én gang i køleanlæggets levetid og køleanlæggets alder sættes til 20 år, ville dette betyde en årlig potentiel gennemført energibesparelse på 1,5 TJ/år.

Mht. overholdelsen af det hypotetiske eftersyn antages dette at være relativt høj: Køleanlæg med over 1 kg kølemiddel skal idag gennemgå et årligt obligatorisk tilsyn efter krav fra Arbejdstilsynet af sikkerhedsmæssige årsager. Da alle køleanlæg på 70 kW og derover er over denne grænse, er disse anlæg omfattet af dette krav.

Teknologisk institut har via ved en stikprøveundersøgelse undersøgt i hvor høj grad, at det obligatoriske eftersyn fra Arbejdstilsynets side bliver overholdt. Stikprøven viste, at overholdelsesgraden er meget høj – næsten 100%. Det vil



derfor være naturligt at koble et obligatorisk eftersyn for energiforbedringer sammen med det eftersyn, der alligevel skal foretages efter Arbejdstilsynets krav, da dette vil være den mest omkostningseffektive løsning for ejeren af køleanlægget.

Det kan derudover bemærkes, at Teknologisk Institut gennem føromtalt stikprøve afdækkede at 90% af alle de køleanlæg, der gennemgår et eftersyn efter Arbejdstilsynets regler derudover får lavet et frivilligt serviceeftersyn (rensning af kølanlægget, udskiftning af nedslidte dele osv.) samtidigt.

Samlet set vurderes det konservativt, at et hypotetisk obligatorisk eftersyn efter stk. 1 vil have en efterlevelseshastighed på 75 %. Med den antagne frekvens (hvert 20. år) og potentielle totale energibesparelse på 1,5 TJ/år, vurderes et hypotetisk obligatorisk eftersyn at give en realiseret gns. energibesparelse pr. år på **1,1 TJ/år**. Dette vil medføre en akkumuleret besparelse på **3,4 TJ** i perioden 10. marts 2020 til 15. marts 2023

Alternative foranstaltninger

Stk. 3 i artikel 15 foreskriver at

"Som alternativ til stk. 1, og under forudsætning af at den samlede virkning svarer til virkningen af stk. 1, kan medlemsstaterne vælge at træffe foranstaltninger for at sikre rådgivning af brugere vedrørende udskiftning af klimaanlæg eller kombinerede klima- og ventilationsanlæg, andre ændringer af klimaanlæg eller kombinerede klima- og ventilationsanlæg og alternative løsninger til vurdering af disse anlægs effektivitet og passende størrelse.

Inden anvendelsen af de i dette stykkes første afsnit omhandlede alternative foranstaltninger dokumenterer hver enkelt medlemsstat i en rapport til Kommissionen ækvivalensen af disse foranstaltningers effekt i forhold til effekten af de foranstaltninger, der er omhandlet i stk. 1.

En sådan rapport skal desuden forelægges i overensstemmelse med de gældende planlægnings- og indberetningsforpligtelser."

I det følgende er der foretaget en vurdering af hvilke foranstaltninger som beskrevet foroven, der kan anvendes og der er givet en vurdering hvilken effekt at de har.

Rådgivning

SparEnergi.dk

SparEnergi.dk er en informativ hjemmeside omkring hvordan man kan spare energi målrettet både for brugerne, erhverv og det offentlige. Der er grundig information



omkring behovsstyring, måling af elforbrug til køling, brug af passiv køling, fejlfinding samt en indkøbsvejledning, der stiller mod at reducere varmetilskuddet fra elforbrugende installationer. Derudover er der også en liste med kravspecifikation af nye køleanlæg til komfortkøling. Endelig er der også en række cases med energibesparelse på komfort

Økonomiske incitament

Tilskud til elintensive virksomheder

I ordningen om tilskud til elintensive virksomheder kan virksomheder få tilskud til deres PSO – betaling mod at implementere energibesparelser. Ordningen lukker ved udgangen af 2020 og derfor kan der kun medtages de besparelser, som ordningen forventes at tilvejebringe fra 10. marts 2020 til 31. december 2020.

Det vil derfor blive beregnet, hvor mange besparelser i gennemsnit pr. år at ordningen har tilvejebragt indenfor komfortkøling indtil videre. Det vil derefter blive antaget, at samme antal besparelser pr. år bliver implementeret i perioden 10. marts 2020 til 31. december 2020. Besparelsen vil blive justeret, så den kun dækker nævnte periode.

På basis af de energibesparelser, som ordningen har afstedkommet indtil videre indenfor komfortkøling, vurderes energibesparelsen fra denne ordning til at være 0,4 TJ i perioden 10. marts 2020 til 31. december 2020. Da nævnte ordning som nævnt foroven udløber i 2020 er der også tale om **0,4 TJ** antal akkumulerede energibesparelser i perioden 10. marts 2020 til 15. marts 2023

Erhvervspuljen

Erhvervspuljen, som udspringer af energiaftalen juni 2018, uddeler 300 mio. kr./år fra 2021 – 2024. Der kan søges om tilskud til projekter, hvor over 50 pct. af besparelserne findes inden for procesenergi.

Dette giver mulighed for erhvervsvirksomheder til at energioptimere deres køleanlæg til komfort. Den nærmere udmøntning af puljen er endnu ikke afklaret, men der vil givet et bud på, hvad der vil blive allokeret til energieffektivisering af komfortanlæg og hvad dette vil give af energibesparelser.

Eftersom at **min.** 50% af energibesparelsen skal hentes indenfor procesenergi, antages det at 75% af de uddelte midler vil gå til procesenergi. Dette giver 25% - 75 mio. kr./år – til øvrige energiforbedringer. Af *disse* midler antages det, at 5% - 3,75 mio. kr./år – vil gå til energiforbedringer af køleanlæg til komfort.

Med en antaget tilskudsrate på 25% vil dette betyde en total investering i køleanlæg til komfort på 15 mio. kr./år foranlediget af erhvervspuljen. Heraf vil 66% - 10 mio. kr. – gå til komfortkøleanlæg på 70 kW og derover. Denne antagelse laves med baggrund i den nuværende fordeling af størrelse af komfortkøleanlæg.



I rapporten "Kortlægning af energisparepotentialer i erhvervslivet" ¹ gives estimater på priserne for energibesparelser indenfor komfortkøling. På basis af disse oplysninger vurderes det, at det koster gns. 10 kr./kWh i energiinvesteringer i komfortkøling. Dette vil med de antagede 10 mio. kr. i total investering afstedkomme en energibesparelse på **3,6 TJ/år**. Da erhvervspuljen først træder i kraft 1. januar 2021 kan energibesparelsen først tælles med fra dette tidspunkt og til 15. marts 2023. Dette vil i nævnte periode medføre en total akkumuleret energibesparelse på **8 TJ**.

Krav

Krav i bygningsreglementet til nye rumkøleanlæg

I bygningsreglementet er der krav til nye rumkøleanlæg om styring af fremløbstemperatur samt tidsstyring af kølingen. Kravene er et særligt dansk krav, som ikke er udsprunget af et EU direktiv og derfor kan de regnes som en alternativ foranstaltning.

Det antages at disse to krav tilsammen medfører en energibesparelse på 5% i forhold til en situation, hvor kravene ikke havde været til stede.

For at anslå energibesparelsen fremadrettet er der trukket data udfra Danmarks Statistik fra 2015 til 2019 om udbygningen i m² etageareal af bygningstyper som kan forventes i et vist omfang at være udstyret med køling. Dette drejer sig om kontorer, hoteller, restauration, handel, undervisning og lign.

Det antages fremadrettet at bebyggelsesgraden vil være uændret (900.000 m²/år) og at der vil blive etableret aktiv køling i 20% af dette areal (180.000 m²/år). Med et antaget elforbrug til køling på gns. 15 kWh/m²/år baseret på oplysninger fra Teknologisk Institut vurderes energibesparelsen til at være **0,81 TJ/år** og sammenlagt **2,4 TJ** i perioden 10. marts 2020 til 15. marts 2023.

Cirkulæret om energieffektivisering i statens institutioner

Cirkulæret om energieffektivisering i statens institutioner er udstedt som en del energiaftalen fra februar 2008, men revideret i juli 2014, så det sikrer implementering af EU's energieffektiviseringsdirektiv. Cirkulæret er et rammestyringscirkulære, hvor det er op til det enkelte ministerium at sikre, at målet for reduktionen i energiforbruget nås. Af cirkulærets bestemmelser fremgår det bl.a. at alle statslige institutioner er forpligtet til at reducere energiforbruget i 2020 med 14 % i forhold til 2006.

Jf. EU's energieffektiviseringsdirektiv skal 30% af statens arealer medtages. Danmark har valgt at medtage 100% af statens arealer og derfor er det muligt at medregne energibesparelserne til køling som et alternativ tiltag på de 70% af arealerne, der *ikke* er en del af EU's krav. Det vil derfor blive vurderet hvormeget

¹ COWI for Energistyrelsen 2015



elforbruget er til køling på disse 70% og hvormeget dette forventes at blive reduceret fra 10. marts 2020 til 31. december 2020.

Elforbruget i statens bygninger er i 2006 målt til ialt 794 MWh/år. Det antages, at de 70% af statens bygninger, der ikke er omfattet af direktivet har 70% af dette elforbrug – ialt 556 MWh/år. På basis af oplysninger fra firmaet Transition, der har opgjort energiforbruget i offentlige bygninger vurderes det at 2% går til rumkøling – ialt 11 MWh/år. Det antages, at elforbruget til køling også reduceres med 14% i en lineært faldende kurve fra 2006 til 2020 og at 66% af kølebehovet kommer fra anlæg over 70 kW.

Dette giver ialt **0,2 TJ** besparelser fra 10. marts 2020 til 31. december 2020.

Arbejdstilsynets krav om obligatorisk eftersyn

Som tidligere nævnt er der krav om fra Arbejdstilsynets side, at køleanlæg på 70 kW skal gennemgå et årligt obligatorisk eftersyn. Teknologisk Institut har vurderet at dette eftersyn *i sig selv* ikke medfører energibesparelser af betydning. Men 90 % af virksomhederne vælger i forbindelse med det obligatoriske eftersyn at få udført et *frivilligt* eftersyn med fokus på vedligeholdelse, hvor anlægget bliver gennemgået for fejl og komponenterne renses. Da den eftersynsansvarlige for det meste skal gennemgå de samme komponenter i begge typer af eftersyn er det oplagt at udføre det frivillige eftersyn ifm. det obligatoriske eftersyn.

Ejerne af køleanlæggene vurderer, at dette frivillige eftersyn forebygger et mere energiforbrug på 25 %. Med udgangspunkt i det totale energiforbrug af køleanlæg over 70 kW på 1.323 TJ/år, er vurderet overholdelsesgrad på 95 % på det obligatoriske eftersyn og at 90 % af virksomhederne vælger at få udført et frivilligt eftersyn i forbindelse med det obligatoriske eftersyn afstedkommer det obligatoriske eftersyn *indirekte* en energibesparelse på **283 TJ/år**.

Der er gode grunde til at antage, at såfremt det obligatoriske eftersyn fra Arbejdstilsynets side skulle bortfalde, ville antallet af frivillige eftersyn også blive reduceret, men reduktionen er ikke mulig at anslå.

Man kan derfor argumentere for, at det obligatoriske eftersyn er et tiltag under stk. 3, som *indirekte* afstedkommer energibesparelser. Men eftersom det ikke er helt sikkert, at denne definition lever op til stk. 3 vælges det at undlade denne energibesparelse i den endelige opgørelse i næste afsnit.

Samlede effekt af alternative foranstaltninger og hypotetisk ordning.

Tabel 3 opsummerer effekten af den hypotetiske eftersynsordning og alternative foranstaltninger i perioden 10. marts 2020 til 15. marts 2023. Energibesparelsen er opsummeret pr. år og akkumuleret over den relevante periode.

Tabel 3: Vurderet effekt af et hypotetisk obligatorisk eftersyn af køleanlæg sammenlignet med effekt af alternative foranstaltninger

	År 1 [TJ/år]	År 2 [TJ/år]	År 3 [TJ/år]	Samlet [TJ]
Hypotetisk eftersynsordning	1,1	1,1	1,1	3,4
Alternative foranstaltninger				
Tilskud til elintensive virksomheder	0,4	0,0	0,0	0,4
Erhvervspuljen	0,9	3,6	3,6	8,0
Krav i bygningsreglementet til nye rumkøleanlæg	0,3	0,3	0,3	1,0
Cirkulæret om energieffektivisering i statens institutioner	0,2	0,0	0,0	0,2
Effekt af alternative foranstaltninger i alt	1,8	3,9	3,9	9,6

Som det kan af tabel 3 vurderes effekten af en hypotetisk eftersynsordning til at være **3,4 TJ** akkumuleret, mens de alternative foranstaltninger vurderes til sammenlagt at være **9,6 TJ**.

Konklusion

På baggrund af ovenstående gennemgang af effekterne af de alternative foranstaltninger, er det Energistyrelsens vurdering, at der med en obligatorisk eftersynsordning for køleanlæg over 70 kW vil blive opnået *færre* energibesparelser sammenlignet med de alternative foranstaltninger.