SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Industrivej 21
4000 Roskilde



Bygningens energimærke:

A1 A2 B C D E F G

Gyldig fra 30. januar 2013
Til den 30. januar 2023.

Energimærkningsnummer 310022895

ENERGI STYRELSEN

ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

I denne rapport gennemgås både bygningens energimærkning, status for bygningen og en række forslag til forbedringer. Mine bedste anbefalinger til at nedsætte energiforbruget til opvarmning er vist her.

Med venlig hilsen

Jakob Madsen

JDM Rådgivende Ingeniør ApS
Almindingen 43, 2870 Dyssegård
www.jdm-ing.dk - Energimækning - BSim termisk indeklimaanalyse - Termografi - Vedligeholdelsesplan
jdm@jdm-ing.dk
tlf. 88 30 72 20

Mulighederne for Industrivej 21, 4000 Roskilde

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningen.		
FORBEDRING Der opsættes 2 stk. solvarmeanlæg med hver 2-4 m² solfangerpaneler. Paneler placeres på taget mod syd. Solfangerpaneler bidrager til produktion af varmt brugsvand. Eksisterende beholdere udskiftes til 2 nye solvarmebeholdere, én for hvert anlæg, og placeres i hver toiletkerne. Beholdere er med supplerende el-forsyning. Etablering af et solvarmeanlæg bør særligt overvejes hvis bygningens tag eller varmtvandsbeholdere alligevel skal skiftes eller renoveres. Opsætning af solvarmepaneler på taget skal godkendes af den lokale byggemyndighed.	80.000 kr.	8.100 kr. 2,54 ton CO_2

El

	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysning i ejendommen er stort set alene ældre lysstofarmaturer med 36 W T8 rør med konventionelle forkoblinger og nye lysstofarmaturer med enten 36 W T8 rør eller 28 W T5 rør med elektroniske forkoblinger. Lys i toiletrum er lavenergipærer. Al lys aktiveres manuelt.		
FORBEDRING Belysning i undervisningslokaler opdeles i 2 zoner. I zonen nær vinduer skiftes alle ældre armaturer til nye med med T5 rør og elektroniske forkoblinger. Belysning skal være med bevægelsessensorer for automatisk aktivering samt sensorer for automatisk justering af lysstyrken i forhold til dagslysindfaldet. I zonen langs indervægge bevares eksisterende armaturer men der monteres sensorer så lyset kun brænder når der er personer tilstede. Herved sikres et minimalt energiforbrug til belysning. Foretages en gennemgribende renovering med ny belysning, bør det sikres at belysningsniveauet holdes på omkring 200 lux (eller hvad som kræves af det som lokaler benyttes til) og at det styres automatisk som nævnt ovenfor.	310.000 kr.	46.000 kr. 15,08 ton CO_2

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELINGSPUMPER Hovedpumpe i varmecentralen er en ældre Smedegaard el-vario 6-125-4 på 635 W.		
FORBEDRING Hovedpumpe udskiftes til en moderne A-mærket selvregulerende lavenergipumpe. Pumpe skal være med isoleringskappe. Ved udskiftning af pumpe skal det sikres, at den bliver tilsluttet varmeanlæggets klimastat, så den automatisk slukkes om sommeren når der ikke længere er et varmebehov.	18.000 kr.	6.600 kr. 2,06 ton CO_2

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO2 man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

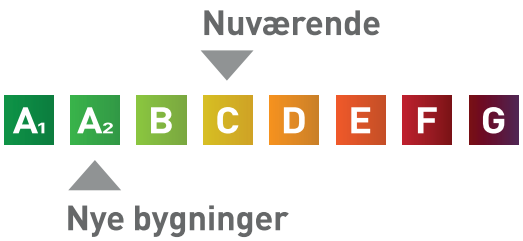
Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt af teenagere, som bruger store mængder varmt vand. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet – ikke om måden den bruges på, eller om vinteren var kold eller mild.

ENERGI STYRELSEN

BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

Bygninger, der opfylder energirammen i bygningsreglementet for 2010 (BR10), har energimærke A1 eller A2. A1 repræsenterer bygningsreglementets krav til lavenergibygninger i 2015. A2 repræsenterer bygninger der opfylder bygningsreglements almindelige krav til energirammen.



På energimærkningsskalaen vises bygningens energimærke.

Beregnet varmeforbrug pr. år:
356,29 MWh fjernvarme
8.343 kWh elektricitet
288.535 kr.
55,77 ton CO_2 udledning

BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO2-udledningen, som forslaget vil medføre.

Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen. Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført.

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR10, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
LOFT Tagkonstruktionen er udført med 200 mm lecadæk lagt med svag hældning. På dækket er der jf. bygningsbeskrivelser lagt 30 mm isolering, 15 mm træbeton og tagpap. På undersiden af tagdækelementer er der i flere lokaler monteret lyddæmpende lofter med ca. 30-50 mm isolering og i gangarealer er der nedhængte lofter.		
FORBEDRING Eksisterende tagbelægning og isolering fjernes og der lægges 350 mm fast isolering hvorpå der brændes en ny tagpap. Eventuelle gennemføringer føres med op i den nu højere tagopbygning.	988.000 kr.	30.900 kr. 7,49 ton CO_2

Ydervægge	Investering	Årlig besparelse
MASSIVE YDERVÆGGE Ydervægge i stueetage samt på 1. og 2. sal er betonsandwich elementer med 20-40 mm isolering. Kælderydervægge mod det fri er ca. 40 cm. beton som er uisolerede.		
FORBEDRING Udvendig efterisolering af ydervægge med ca. 150 mm isolering på betonsandwichelementer på etager samt med ca. 200 mm på kældervægge. Hårde isoleringsbatts fastgøres på ydervægge og pudses efterfølgende op. Alternativt monteres en pladebeklædning yderst. Bedst vil det være, hvis nye vinduer flyttes med ud i den nye facade, så kuldebroen omkring vinduer brydes og der sikres et bedre solindfald.	1.500.000 kr.	39.500 kr. 9,59 ton CO_2

En udvendig facadeisolering giver bygningen et andet arkitektonisk udtryk pga. den nye overflade. Det fremgår at besparelsesforslaget er dyrt, idet der samlet set er store udgifter hertil, herunder bl.a. til stillads m.m. Skal facader på et tidspunkt alligevel renoveres og vinduer skiftes, skal det kraftigt overvejes samtidig at foretage en udvendig facadeisolering, idet merprisen for opsætning af facadebatts da kun vil udgøre en mindre del af den samlede entreprise. I den nævnte situation vil merudgiften til opsætning af facadebatts være tjent hjem på omkring 15 år hvilket gør det til en god		

KÆLDER YDERVÆGGE Kælderydervægge mod jord er ca. 40 cm. beton. Vægge er uisolerede.		
FORBEDRING VED RENOVERING Kældervægge mod jord efterisoleres med ca. 200 mm isolering på vægges yderside. En efterisolering er ikke umiddelbart rentabel men hvis der i en anden forbindelse alligevel graves op langs kælderen, bør der samtidig foretages en efterisolering af kældervægge. I den forbindelse vil det som regel være rentabelt at foretage en efterisolering.		4.700 kr. 1,13 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Vinduer i ydervægge er generelt med 3 lags termoruder. Oplukkelige vinduer er med 2 lags termoruder. Oplukkelige vinduer vurderes at være med utætheder. Vinduer i og omkring sydgavlen er med en solfilterbelægning. Der er indvendige rullegardiner på hovedparten af vinduerne. I indgangspartiet er der en nyere 2 lags termorude og døre er med nye 2 lags lavenergiruder. Øvrige døre er med termoruder men er ældre og utætte.		

I kælderen er vinduer med 2 lags termoruder som er med en indvendig eftermonteret og matteret acrylrude. På grund af utætte vinduer og døre er der regnet med et tillæg til den naturlige ventilation på 0,05 l/sm².		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende vinduer og døre med termoruder udskiftes til nye med moderne 2 eller 3 lags lavenergiruder og med "varm kant". Vinduer bør være A-mærkede for at opnå den bedste varmebesparelse og skal minimum være C-mærkede. Udover et reduceret varmeforbrug, vil der ved ophold omkring vinduer i kolde perioder, opleves en forbedret komfort pga. af et mindre kuldenedfald fra vinduerne. I besparelsesforslaget er regnet med udskiftning til 3 lags lavenergiruder.		49.200 kr. 11,95 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
ETAGEADSKILLELSE Udkragede dæk i stueetagen vurderes at være betondæk som er isolert med ca. 50 mm træbeton på undersiden, afsluttet med puds.		
FORBEDRING Udkragede dæk vurderes at kunne isoleres med yderligere 100 mm isoleringsbatts på undersiden af dækket, uden at dette kommer ned over kældervinduer. Alternativt fjernes den eksisterende træbeton så der kan isoleres med ca. 150 mm. Ny isolering beskyttes med en pladebeklædning.	90.000 kr.	3.500 kr. 0,84 ton CO_2
KÆLDERGULV Kældergulve er beton, direkte på jord.		
FORBEDRING VED RENOVERING I forbindelse med en eventuel ophugning af kældergulve, foretages yderligere udgravning så der kan efterisoleres med ca. 250 mm inden nye gulve støbes.		11.200 kr. 2,71 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Der er primært naturlig ventilation i ejendommen. Der er regnet med følgende luftmængder i brugstiden: - depot og arkivrum samt gangarealer: 0,3 l/sm² - kontorer: 0,6 l/sm² - undervisningslokaler: 0,9 l/sm² Der er mekanisk udsugning fra stort lokale i stueetagen via en kammerventilator. Luftmængden er ukendt men skønnet til 4.000 m³/h. Frisklufttilførsel er via ventiler i		

ydervægge med vandbaserede varmeflader. Der er udsugning fra gangen på 2. sal via en Exhausto DTH tagventilator med antageligt 0,3 l/sm². Der er vægmonterede udsugningsventilatorer fra WC-kerner. Indeliggende WC-kerner er tilsluttet en tagventilator via et centralsug. Luftskiftet er ukendt men sat til 1,8 l/sm².		
FORBEDRING Udsugningsanlæg i stueetage udskiftes med et balanceret ventilationsaggregat med modstrømsveksler og ventilatorer med et lavt energiforbrug. Der etableres indblæsningskanaler og armaturer. Eksisterende udsugningskanaler kan genbruges. Anlægget bør udføres som et VAV-anlæg med CO2-føler for automatisk tilpasning af luftskiftet.	225.000 kr.	15.700 kr. 3,71 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Varmecentral er placeret i en anden bygning som ikke er omfattet af energimærkningen. Komponenter i varmeanlægget er dog medtaget for at kunne foretage besparelsesforslag. Hvis fjernvarmecentral på et tidspunkt skal renoveres, skal det overvejes af flytte varmecentralen ind i hovedbygningen, så varmetabet fra komponenter kommer hovedbygningen til gode fremfor at gå til spilde.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningen. Varmepumper som varmekilde vurderes ikke at være relevant da ejendommens isoleringsmæssige tilstand er utilstrækkelig og da varmeanlægget arbejder med en relativ høj temperatur. Hvis ovennævnte bringes i orden kan en luft/vand-varmepumpe være interessant, men det skal stadig holdes op mod den relativt billige fjernvarme.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningen.		
FORBEDRING Der opsættes 2 stk. solvarmeanlæg med hver 2-4 m² solfangerpaneler. Paneler placeres på taget mod syd. Solfangerpaneler bidrager til produktion af varmt brugsvand. Eksisterende beholdere udskiftes til 2 nye solvarmebeholdere, én for hvert anlæg, og placeres i hver toiletkerne. Beholdere er med supplerende el-forsyning. Etablering af et solvarmeanlæg bør særligt overvejes hvis bygningens tag eller varmtvandsbeholdere alligevel skal skiftes eller renoveres. Opsætning af solvarmepaneler på taget skal godkendes af den lokale byggemyndighed.	80.000 kr.	8.100 kr. 2,54 ton CO_2

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Opvarmning er generelt via radiatorer, placeret under vinduer i ydervægge. I stueetagen hvor der er mekanisk udsugning er der friskluftventiler i facade med vandbaseret varmeflade. Varmefordelingsanlægget er 2-strenget. Der føres ikke driftsjournal over varmeanlægget. Uden en driftsjournal, er det vanskeligt at vurdere varmeanlæggets driftsmæssige tilstand. Anlægget antages at være lagt ud for et dimensionerende temperatursæt på 80/60°C ved en udetemperatur på -12°C.		
VARMERØR Tilslutningsledninger til varmeveksler samt ledninger i varmecentral er med ca. 50 mm isolering. Ledninger fra varmecentral til hovedbygning er ført i betonkanaler i terræn. Ledninger skønnes isoleret med ca. 30 mm.		
VARMEFORDELINGSPUMPER Hovedpumpe i varmecentralen er en ældre Smedegaard el-vario 6-125-4 på 635 W.		
FORBEDRING Hovedpumpe udskiftes til en moderne A-mærket selvregulerende lavenergipumpe. Pumpe skal være med isoleringskappe. Ved udskiftning af pumpe skal det sikres, at den bliver tilsluttet varmeanlæggets klimastat, så den automatisk slukkes om sommeren når der ikke længere er et varmebehov.	18.000 kr.	6.600 kr. 2,06 ton CO_2
AUTOMATIK Der er i varmeanlægget en Danfoss klimastat for udekompensering af fremløbstemperaturen samt med automatisk sommerstop af varmeanlægget. Der er termostatventiler på radiatorer.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND Der er regnet med et varmtvandsforbrug på 1/3 af koldtvandsforbruget som i 2012 blev registreret til 379 m³, svarende til et varmtvandsforbrug på ca. 33 l/m² pr. år. Varmt brugsvand produceres i decentralt placerede og el-forsynede varmtvandsbeholdere. Beholdere er Metro på 30-60 l, i alt 5 stk. Der er ikke cirkulation på varmtvandsledninger.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysning i ejendommen er stort set alene ældre lysstofarmaturer med 36 W T8 rør med konventionelle forkoblinger og nye lysstofarmaturer med enten 36 W T8 rør eller 28 W T5 rør med elektroniske forkoblinger. Lys i toiletrum er lavenergipærer. Al lys aktiveres manuelt.		
FORBEDRING Belysning i undervisningslokaler opdeles i 2 zoner. I zonen nær vinduer skiftes alle ældre armaturer til nye med med T5 rør og elektroniske forkoblinger. Belysning skal være med bevægelsessensorer for automatisk aktivering samt sensorer for automatisk justering af lysstyrken i forhold til dagslysindfaldet. I zonen langs indervægge bevares eksisterende armaturer men der monteres sensorer så lyset kun brænder når der er personer tilstede. Herved sikres et minimalt energiforbrug til belysning. Foretages en gennemgribende renovering med ny belysning, bør det sikres at belysningsniveauet holdes på omkring 200 lux (eller hvad som kræves af det som lokaler benyttes til) og at det styres automatisk som nævnt ovenfor.	310.000 kr.	46.000 kr. 15,08 ton CO_2

BELYSNING Gange og trapper		
FORBEDRING I trappeopgange og gangarealer med dagslystilførsel opsættes nye armaturer med f.eks. T5 rør og elektroniske forkoblinger samt med sensorer for automatisk aktivering og automatisk regulering af lysstyrken i forhold til dagslysindfaldet. Herved sikres et minimalt energiforbrug til belysning. Belysningsarmaturer i gange uden dagslys udskiftes til moderne armaturer med elektroniske forkoblinger og T5 rør som har et lavere energiforbrug end den eksisterende belysning.	105.000 kr.	7.200 kr. 2,34 ton CO_2

BELYSNING WC-rum		
FORBEDRING VED RENOVERING Der opsættes bevægelsesfølere i WC-rum til aktivering af belysning. Herved sikres det at lyset ikke efterlades tændt.		1.100 kr. 0,35 ton CO_2

BELYSNING Kontorer		
FORBEDRING VED RENOVERING Belysning i kontorer udskiftes til moderne armaturer med T5-rør og elektroniske forkoblinger. Belysning skal være med bevægelsessensorer for automatisk aktivering samt sensorer for automatisk justering af lysstyrken i forhold til dagslysindfaldet. Herved sikres et minimalt energiforbrug til belysning.		2.900 kr. 0,93 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ejendommen er en erhvervsejendom som er indrettet til undervisning. Ejendommen har 3 etager samt fuld kælder som er opvarmet. Varmecentral er beliggende i selvstændig bygning som ikke er omfattet af energimærkningsordningen. Komponenter i varmecentralen og jordledninger til hovedejendommen er dog medtaget i energimærket for at kunne medtage forslag til forbedringer.

Det beregnede energiforbrug til opvarmning er 356,3 MWh pr. år, hvilket ligger 68% over det oplyste fjernvarmeforbrug som er på 211,5 MWh pr. år. Årsagen til det lave faktiske forbrug kan skyldes et større varmetilskud fra personer og apparater end antaget ligesom også brugeradfærden har stor indflydelse på det faktiske varmeforbrug. Holdes der reelt ikke varme i kælderen kan dette forklare en del.

Af nogle besparelsesforslag fremgår det, at tilbagebetalingstider er mere end 10 år, hvilket kan virke demotiverende. Tilbagebetalingstider er dog stadig mindre end investeringers levetider, hvilket gør, at besparelsesforslag er rentable. Forventning om stigende priser og energiafgifter i fremtiden kan hurtigt gøre urentable besparelsesforslag rentable. Desuden opnås ofte andre fordele ved at foretage forbedringer og udskiftninger. Selvom det er dyrt at udskifte ældre vinduer til nye, opnås der et forbedret komfortniveau ved ophold omkring vinduer, som ofte har en højere værdi end selve varmebesparelsen.

Alle beløb angivet i rapporten er inkl. moms.

Det er vigtigt, at der inden igangsætning af energibesparende forslag, udarbejdes et projekt eller foretages en dimensionering af de ønskede ændringer, som sikrer en korrekt udførelse. Forkert udførte besparelsesforslag kan give sig til kende i alvorlige byggetekniske svigt på både kort og lang sigt eller udeblivelse af energibesparelser.

Energimærkningen er foretaget iht. retningslinier i håndbog for energikonsulenter.

Følgende er stillet til rådighed for udarbejdelse af energimærket:
- Årsopgørelse for el, vand og varme
- Bygningstegninger med planer-, snit, og facadeopstalter

Der føres ikke driftsjournal over varmeanlægget. Det anbefales at downloade en driftsjournal på www.jdm-ing.dk/pages/download. Med driftsjournaler følges anlæggets drift måned for måned og evt. udsving vil opdages lettere og unødvendige varmeudgifter kan undgås. Driftsjournaler vil blive gennemgået af energikonsulenten ved bygningsgennemgangen, med henblik på at bidrage til en optimal drift af varmeanlægget.

En driftsjournal kan fremover lægges til grund for ejendommens energimærke. Energimærket baseres

således på det faktiske forbrug, hvilket traditionelt også er lavere end det beregnede. Dette kan endelig medføre en bedre energimærkning af ejendommen.

Det opmålte areal stemmer rimeligt overens med arealet jf. BBR-meddelelsen.

RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 10 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 10 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

For hvert besparelsesforslag vises investeringen, besparelsen i energi og besparelsen i kr. ved nedsættelsen af energiregningen.

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning et oliefyr med en varmepumpe, hvor forbruget af olie erstattes med et elforbrug til varmepumpen.

Priser er inkl. moms.

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning				
Loft	Efterisolering af tag	988.000 kr.	52,77 MWh fjernvarme 81 kWh el	30.900 kr.
Massive ydervægge	Udvendig efterisolering af ydervægge	1.500.000 kr.	67,37 MWh fjernvarme 138 kWh el	39.500 kr.
Etageadskillelse	Efterisolering af udkragede dæk	90.000 kr.	5,93 MWh fjernvarme 1 kWh el	3.500 kr.
Ventilation	Udskiftning af udsugningsanlæg i stueetage til et moderne ventilationsaggregat	225.000 kr.	28,80 MWh fjernvarme -525 kWh el	15.700 kr.
Varmeanlæg				
Solvarme	Etablering af solvarmeanlæg til produktion af varmt brugsvand	80.000 kr.	0,18 MWh fjernvarme 3.796 kWh el	8.100 kr.

Varmefordelings pumper	Udskiftning af hovedpumpe til en moderne med et lavt energiforbrug	18.000 kr.	3.112 kWh el	6.600 kr.

El

Belysning	Dagslysstyring af undervisningslokaler	310.000 kr.	-13,54 MWh fjernvarme 25.624 kWh el	46.000 kr.
Belysning	Forbedring af belysning på trapper og i gangarealer	105.000 kr.	-2,05 MWh fjernvarme 3.970 kWh el	7.200 kr.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

Her vises besparelsesforslag hvor energibesparelsen ikke kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen. Det vil dog ofte være fordelagtigt at overveje disse besparelsesforslag hvis bygningen skal renoveres eller hvis der er bygningskomponenter, der alligevel skal udskiftes.

Investeringen til forslagene er ikke angivet, da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

Priser er inkl. moms

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Ydervægge			
Kælder ydervægge	Efterisolering af kældervægge mod jord	8,04 MWh fjernvarme 1 kWh el	4.700 kr.
Vinduer	Udskiftning af eksisterende vinduer til nye med lavenergiruder	84,51 MWh fjernvarme 49 kWh el	49.200 kr.
Kældergulv	Efterisolering af kældergulve mod jord	19,18 MWh fjernvarme 3 kWh el	11.200 kr.
El			
Belysning	Montering af bevægelsesføler til aktivering af lys i WC-rum	-0,33 MWh fjernvarme 603 kWh el	1.100 kr.
Belysning	Forbedring af lys i kontorer	-0,69 MWh fjernvarme 1.551 kWh el	2.900 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

OPLYST FORBRUG INKL. AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	134.924 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	64.054 kr. pr. år
Varmeudgift i alt	198.978 kr.
Varmeforbrug	222,67 MWh fjernvarme i afregningsperioden
Aflæst periode	01-01-2012 til 31-12-2012

OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

Her vises det oplyste forbrug omregnet til et normalt gennemsnitsår. Det er normalårets forbrug der kan sammenlignes med det beregnede forbrug.

Varmeudgifter	128.167 kr. pr. år
Fast afgift	64.054 kr. pr. år
Varmeudgift i alt	192.221 kr. pr. år
Varmeforbrug	211,52 MWh fjernvarme pr. år
CO2 udledning	29,82 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

På grund af utilstrækkelig afkøling af fjernvarmevandet gives et årligt afkølingstillæg på kr. 13.629,-.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Varme	580,90 kr. pr. MWh fjernvarme
	64.046 kr. i fast afgift pr. år for fjernvarme
El	2,10 kr. pr. kWh
Vand	56,00 kr. pr. m^3

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Hovedbygning

Adresse	Industrivej 21
BBR nr	265-48439-1
Bygningens anvendelse	Undervisning og forskning (420)
Opførelses år	1964
År for væsentlig renovering	Ikke relevant
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	3884 m²
Boligareal opvarmet	0 m²
Erhvervsareal opvarmet	3884 m²
Opvarmet areal i alt	3884 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	925 m²
Uopvarmet kælderetage	925 m²
Energimærke	C

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På www.byggeriogenergi.dk kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På www.goenergi.dk finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

FIRMA

Energimærkningsrapporten er udarbejdet af:

JDM Rådgivende Ingeniør ApS
Almindingen 43, 2870 Dyssegård
www.jdm-ing.dk - Energimækning - BSim termisk indeklimaanalyse - Termografi - Vedligeholdelsesplan
jdm@jdm-ing.dk
tlf. 88 30 72 20

Ved energikonsulent
Jakob Madsen

KLAGEMULIGHEDER

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma der har udarbejdet mærkningen, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på www.seeb.dk. Det certificerede

energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 37 og 38 i bekendtgørelse nr. 673 af 25. juni 2012.

Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K
E-mail: ens@ens.dk

Energimærke

for Industrivej 21
4000 Roskilde



Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 30. januar 2013 til den 30. januar 2023

Energimærkningsnummer 310022895