SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Køge Boligselskab, Solbakken II,
Astersvej 30-36 og Primulavej 4-18
Astersvej 30
4600 Køge



Bygningernes energimærke:



Gyldig fra 11. oktober 2016
Til den 11. oktober 2026.

Energimærkningsnummer 311205807

Energistyrelsen

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.

Energistyrelsen

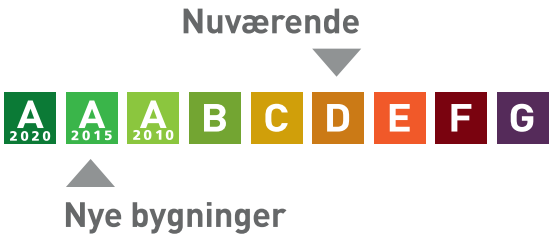
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

Nye bygninger skal i dag som minimum leve op til energikravene for A2015.

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke C

Hvis de energibesparelser, der kan overvejes i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse også gennemføres, vil bygningerne få energimærke B



Årligt varmeforbrug

788,24 MWh fjernvarme	563.084 kr
Samlet energiudgift	563.084 kr
Samlet CO_2 udledning	111,14 ton

BYGNINGERNE

Her ses beskrivelsen af bygningerne og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningerne 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 BR15, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
LOFT Tagkonstruktionen på bygningerne er udført med hanebåndsspærfag med 45 graders taghældning, og tagbeklædningen er med røde tegltagsten, der er understrøget. Konstruktionerne omkring lejlighederne i tagrum var fra opførelsen isoleret med 50 mm mineraluld. Den vandrette adskillelse ved hanebåndene over lejlighederne, er dog blevet efterisoleret til en samlet tykkelse på cirka 200 mm mineraluld, der er i god stand. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Skråvægge samt vandrette og lodrette flader i skunkrummene er også isoleret med 50 mm mineraluld fra opførelsen. Skråvægge samt vandrette og lodrette flader i skunkrummene er nogle steder blevet forsøgt efterisoleret, men langt de fleste steder består isoleringen fortsat kun af 50 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt gennemgang af afdelingen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Da der er yderst begrænsede pladsforhold i skunkrummene, kan der ikke umiddelbart foretages en effektiv efterisolering af skråvægge samt lodrette og vandrette flader i skunkrummene. Det anbefales derfor, at en efterisolering af konstruktionerne først foretages i forbindelse med den gennemgribende renovering, der planlægges for afdelingen, og hvor tagbeklædningen påregnes udskiftet. I forbindelse hermed anbefales det, at spærene forhøjes, så der kan isoleres med omkring 300 mm i skråvægge samt vandrette og lodrette flader i skunkrum.		36.000 kr. 7,58 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING		5.300 kr. 1,12 ton CO_2

Den eksisterende isoleringstykkelse ved vandret loft i tagrum, overholdt kravene da efterisoleringen blev foretaget, men er forholdsvis beskeden i forhold til nugældende krav, og det anbefales derfor, at foretage yderligere en efterisolering med omkring 150 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 350 mm. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold. En efterisolering af vandret loft i tagrum kan umiddelbart udføres, men vil være naturligt at udføre i forbindelse med den gennemgribende renovering der planlægges udført om nogle år.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Ydervægge på 1. sal i facader samt i både stueetagen og på 1. sal i gavle inkl. ved facade forskydning, er udført som 36 cm opmurede teglstensvægge, der ifølge tegningsmaterialet er udført med hulmur. Hulrummet var i gavle oprindelig uisoleret i facader, og i gavle isoleret med Leca-nødder. I forbindelse med en efterisolering i 1982, er Leca-nødderne blevet fjernet i gavlene og der blev indblæst mineraluldsgranulat i facader og gavle. Murværket blev også her undersøgt ved boreprøver og endoskop i forbindelse med seneste energimærkning i 2007. Der blev de fleste steder konstateret isoleringsmateriale i hulrummene, men flere steder i specielt gavle, kunne der dog ikke konstateres isoleringsmateriale. Det skal dog bemærkes, at det kun er et meget lille område af hulmuren der kan iagttages med et endoskop, og årsagen til den manglende isolering kan skyldes, at der her er en lille "lomme" på grund af faste murbindere, mørtelrester mv., men kan også skyldes manglende omhyggelighed ved indblæsning af isoleringsmateriale og/eller for stor afstand mellem indblæsningshullerne. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ved boreprøve. Ydervægge i gavle på 2. sal, er udført som 30 cm hulmur, der fra opførelsen er isoleret med 50 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Under vinduer er der udført brystninger i en tykkelse på 30 cm, som ydervægge på 2. sal. Brystningerne er også isoleret med 50 mm mineraluld fra opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Selv om ydervæggene på 1. sal i facader samt i stueetagen og på 1. sal i gavle er efterisolerede med indblæst mineraluldsgranulat, har ydervæggene dog en dårlig isoleringstilstand i forhold til nugældende krav, bl.a. på grund af en forholdsvis lille isoleringstykkelse, men især fordi der er faste bindere og udmuring omkring vinduer og døre. Der vil derfor kunne opnås en væsentligt energibesparelse samt komfortforbedring ved at efterisolere ydervæggene udvendigt med omkring 150 mm isolering, der afsluttes med facadepuds eller godkendt beklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes i forbindelse hermed. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebro afbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningernes udseende. Ønskes en nogenlunde uændret udseende af facader, vil det være nødvendigt, at nedbryde facadestenene, foretage en efterisolering, og opmure ny facadesten. Dette vil være en noget mere omkostningstung løsning, som ikke må prissættes på energimærket, da der her skal vælges den billigste løsning, men kan arkitektonisk være en mere acceptabel løsning.		46.200 kr. 9,75 ton CO_2

Isoleringstykkelsen i gavle på 2. sal er også meget beskeden, og der vil også her kunne opnås en væsentlig energibesparelse samt komfortforbedring ved at efterisolere udvendigt med omkring 150 mm isolering, som for øvrige ydervægge. Isoleringstykkelsen i brystningerne under vinduerne, er også meget beskeden, og der vil også her kunne opnås en væsentlig energibesparelse samt komfortforbedring ved at efterisolere udvendigt med omkring 150 mm isolering, som for øvrige ydervægge.		

MASSIVE YDERVÆGGE Ydervæggene i bygningerne er opmurede teglstensvægge, og ifølge tegninger og beskrivelser med massive røde teglsten i formuren og mangehulssten i bagmuren. Facaderne er ifølge tegningsmaterialet og beskrivelsen med massive mure i stueetagen. I forbindelse med forrige energimærkning af afdelingen, foretog vi undersøgelser af ydervæggene i alle bygninger, hvor vi borede huller 45-50 steder fordelt på de i alt 11 bygninger i afdelingen. I stueetagen skulle der som sagt, generelt være massive mure, men vi konstaterede dog adskillige steder, at der var hulrum i disse ydervægge, som ved undersøgelse med endoskop tilsyneladende var uisolerede. Ydervægge med hulrum blev generelt efterisoleret med indblæst mineraluld i 1982. Årsagen til, at der ikke kunne konstateres isoleringsmateriale i hulrummene i stueetagen i facaderne kan meget vel være, at isolatøren har fået oplyst, at ydervæggene skulle være massive i stueetagen i facaderne. De umiddelbart største hulrum blev konstateret ved længere facadestykke mellem gavle og vinduer i specielt indgangssiden og ligeledes i indgangssiden i længere facadestykker mellem vinduerne i hver sin opgang. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt ved boreprøver.		
FORBEDRING Det vil naturligvis være muligt, at foretage en indblæsning af isoleringsmateriale de steder i facaderne i stueetagen, hvor der er hulrum, men da der sikkert også er større partier med massiv mur, og ydervæggene i øvrigt har en noget forskellige isoleringstilstand, men generelt er dårlig isolerede på grund af beskeden tykkelse på hulrummene, og der er faste bindere samt sammenmuring omkring vinduer og døre, bør man i stedet overveje en væsentlig mere optimal energimæssig løsning ved den gennemgribende renovering, der planlægges om nogle år. Den billigste løsning vil være en udvendig efterisolering med f.eks. 150 mm isolering uden på alle ydervægge. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebro afbrydelse.	1.140.000 kr.	53.200 kr. 11,21 ton CO_2

MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM Skillevægge i vaskeriet mod uopvarmede kælderrum består af 23 cm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt gennemgang.		
FORBEDRING Indvendig efterisolering af skillevægge mod fællesvaskeriet i kælderen med minimum 100 mm isolering på vægge mod uopvarmede rum. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materiale krav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal tekniske installationer føres med ud i ny væg.	45.900 kr.	2.900 kr. 0,60 ton CO_2

LETTE YDERVÆGGE Under nogle af vinduerne er der udført lette ydervægspartier, der er udskiftet samtidig med vinduerne. De lette partier er isoleret med omkring 100 mm, hvilket er en beskeden isoleringstykkelse i forhold til gældende krav. Arealerne er dog meget små, men isoleringen bør forøges ved udskiftning af vinduer og døre. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt gennemgang.		

KÆLDER YDERVÆGGE I kælderen under Astersvej 30, er der indrettet fællesvaskeri for hele afdelingen. Fællesvaskeriet er opvarmet. Kælderydervægge mod jord i vaskeriet består af 35 cm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt gennemgang.		
FORBEDRING Der kan opnås en vis energibesparelse ved at foretage indvendig efterisolering med mindst 75-100 mm isolering på kælderydervægge. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg. Det bør undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.	72.500 kr.	2.300 kr. 0,47 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Vinduer i lejligheder er i træ med 2 lags almindelige termoruder. Vinduerne er udskiftet op gennem 1980-erne, og er generelt i rimelig god stand, hvor der dog er nogle der er noget nedbrudte. Vinduerne er rimelig tætte, men er kun forsynet med enkelt tætning. Vinduer i trappeopgange er ældre i træ med kun ét lag glas. Kældervindue i fællesvaskeriet er ældre i træ. Vinduerne er kun monteret med enkelt lag glas.		
FORBEDRING Vinduerne i trappeopgange samt i vaskeriet med kun ét lag glas bør udskiftes til nye vinduer med gående rammer og trelags energiruder, energiklasse A.	172.600 kr.	8.700 kr. 1,82 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Der kan opnås en pæn energibesparelse samt komfortforbedring ved at udskifte eksisterende vinduer i lejligheder til nye med gående rammer og 3 lags energiruder, energiklasse A. En udskiftning vil være fordelagtig at udføre i forbindelse med den gennemgribende renovering der planlægges udført om nogle år, hvor vinduerne muligvis samtidig skal flyttes længere ud i facaden hvis facaderne efterisoleres.		55.600 kr. 11,72 ton CO_2
OVENLYS Vinduer i lejligheder i tagetagen er hovedsagelig Velux-ovenlysvinduer, der som øvrige vinduer er monteret med 2 lags almindelige termoruder. Vinduerne er i rimelig god stand.		
FORBEDRING VED RENOVERING Det anbefales, at udskifte Velux-ovenlysvinduer til nye med 3 lags energiruder, efter BR20, og især, hvis der alligevel skal udskiftes tagbeklædning i forbindelse med den planlagte større renovering af afdelingen.		10.800 kr. 2,27 ton CO_2
YDERDØRE Udvendige indgangsdøre til trapperum med sidepartier, er ældre i træ med kun ét lag glas. Indgangsdørene er noget utætte. Altandøre i træ med 2 lags almindelige termoruder, og i øvrigt som vinduer i lejligheder. Indgangsdør i kælder til fællesvaskeri. Dør er i træ og monteret med enkelt lag glas.		
FORBEDRING Indgangspartierne til trapperum anbefales udskiftet til nye med 3 lags energiruder med varm kant. Trapperummene er ganske vist ikke opvarmede, men da skillevægge mod lejligheder samt entredøre til lejlighederne ikke er isolerede, vil der være stor varmeafgivelse til trapperummene, og konstruktionerne mod det fri bør derfor være lige så optimal isolerede som øvrige konstruktioner. Indgangsdør i kælder til fællesvaskeri udskiftes til et ny, som er monteret med trelags energirude, varm kant og kryptongas	222.900 kr.	10.300 kr. 2,17 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Altandøre udskiftes med en nye, som er monteret med trelags energirude, varm kant og kryptongas, som for vinduer i lejligheder.		13.900 kr. 2,93 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
ETAGEADSKILLELSE Etageadskillelsen mod kældre består af cirka 15 cm betondæk med trægulve på strøer i opholdsrummene. Ifølge tegningsmaterialet er trægulvene isoleret med 50 mm mineraluld mellem strøerne. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Isoleringstykkelsen i etageadskillelsen mod uopvarmet kælder er meget beskeden, og der vil kunne opnås en god energibesparelse, og ikke mindst komfortforbedring, ved at efterisolere etageadskillelsen med omkring 150 mm under betondækket, så samlet isoleringstykkelse kommer op på 200 mm. Isoleringen monteres under betonloftet som allerede udført under halvdelen af opgangen Kløvervej 17, dog her kun med 100 mm mineraluld. Man skal dog være opmærksom på, at en efterisolering med 150 mm isolering under betondækket vil reducere rumhøjden i kælderen, hvilket vil kræve en dispensation fra bygningsreglementets krav.	729.400 kr.	30.600 kr. 6,44 ton CO_2
KÆLDERGULV Kældergulv i opvarmet fællesvaskeri ved Astersvej 30, er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Fra opførelsen har der kun været naturlig ventilation i hele bygningen. Der er dog monteret emhætter i køkkener med afkast ud gennem facaden i et stort antal lejligheder medens der stort set kun er vinduer på badeværelser. Emhætter, der kun er periodevis er i drift, overholder ikke nugældende krav, da der enten skal være naturlig eller mekanisk ventilation, der skal være i drift hele døgnet. I takt med, at bygningen gøres mere tæt, f.eks. ved vinduesudskiftning, vil der være behov for bedre ventilation, og i forbindelse med den planlagte større renovering, bør det derfor overvejes, at etablere central udsugning fra køkkener og badeværelser samt montere friskluftventiler i alle opholdsrum. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre fremstår intakte.		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningerne blev tidligere opvarmet med intern fjernvarmevand fra afdelingens egen naturgasfyrede kedelcentral, men er i 2014 blevet tilsluttet fjernvarmeforsyningen i Køge. Fjernvarmestikket er ført ind i ny renoveret teknikrum i kælderen ved Primulavej 10. Anlægget er i teknikrummet udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Veksleren er fabrikat Danfoss MPHE Micro Plate Heat Exchange, model XB59M-1-80, og er isoleret med 30 mm skumisolering.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningen. Da der er planer om en gennemgribende renovering af afdelingen indenfor en kortere årrække, vil det heller ikke være anbefales værdigt at etablere varmepumpeanlæg på nuværende tidspunkt, men bør naturligvis overvejes i forbindelse med planlægningen af renoveringen.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningen, og som for varmepumpe gælder, at det ikke på nuværende tidspunkt vil være anbefalelsesværdigt at etablere solvarmeanlæg. Til gengæld bør det overvejes i forbindelse med planlægningen af renoveringen.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
VARMERØR Centralvarmerør fra fælles teknikrum i kælderen ved Primulavej 10 til bygningen Astersvej 30-36, er ældre rør, der er ført i kanal og er udført som 3" stålrør. Rørene er anslået isoleret med 40 mm isolering. Centralvarmerørene fra det fælles teknikrum i kælderen ved Primulavej 10 til bygningen Primulavej 12-18, er siden forrige energimærkning i 2007 blevet udskiftet til nye præisolerede jordledninger. Centralvarmerørene i bygningerne er ført under loft i kælder med afgreninger til		

lodrette stigstrenge, der føres op gennem de 3 etager. Hovedrørene for centralvarmen i kældre er udført som 1 1/4" - 3" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Afgreninger for centralvarmen under loft i kældre er udført som 3/4" og 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.		
FORBEDRING Der kan opnås en god varmebesparelse ved at efterisolere hovedrørene for centralvarmen under loft i kældre til samlet isoleringstykkelse på mindst 60 mm. Der kan opnås en god varmebesparelse ved at efterisolere afgreningerne for centralvarmen under loft i kældre til samlet isoleringstykkelse på mindst 50 mm.	313.100 kr.	12.800 kr. 2,70 ton CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER Til cirkulation af centralvarmevandet rundt i rørsystemet i de 3 tilsluttede bygninger, er der i teknikrummet monteret en nyere pumpe fabrikat Wilo, type Stratos 65/1-12, med en maksimum effekt på 800 W.		

AUTOMATIK I teknikrummet i kælderen ved Primulavej 10, er der monteret automatik for central styring af fremløbstemperaturen på centralvarmevandet ud til radiatorerne, så fremløbstemperaturen reguleres efter udetemperaturen og dermed varmebehovet. Automatikken er endvidere med natsænkningsfunktion og automatisk sommerstopfunktion, og er fabrikat Danfoss, type ECL Comfort 310. Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Reguleringsventilerne er fabrikat Danfoss.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 250 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år.		
VARMTVANDSRØR Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 50 mm isolering. Fremløbsledningen for det varme brugsvand og cirkulationsledningen fra teknikrummet i kælderen ved Primulavej 10 til Astersvej 30 er ældre rør, der er ført i kanal. Fremløbet er udført som 2" stålrør og cirkulationsledningen som 1 1/2" stålrør. Rørene er anslået isoleret med 40 mm isolering. Fremløbsledningen samt cirkulationsledningen for det varme brugsvand fra fælles varmtvandsbeholder i teknikrummet i kælderen ved Primulavej 10 til bygningen Primulavej 12-18, er lige som centralvarmerørene blevet udskiftet til præisolerede jordledninger siden seneste energimærkning i 2007. Fremløbsledningen for det varme brugsvand føres fra rørene i kanal under loft i kælder og lodret op i tagrum. I kælderen er fremløbet udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Lodret rør for varmt brugsvand fra kælder til tagrum, er udført som 2" stålrør. Rørene er anslået isoleret med 20 mm isolering. Fremløbsledningen for det varme brugsvand i tagrum, er udført som 1 1/2" og 2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Fra tagrum føres det varme brugsvand lodret ned gennem etagerne med tilslutning til fælles cirkulationsledning i kælderen. Rørene er hovedsagelig udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisoleret. Cirkulationsledningerne for det varme brugsvand under loft i kælder er udført som 3/4" 1" og 1 1/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.		
FORBEDRING Samtlige rør for varmt brugsvand i kælder og i tagrum bør efterisoleres til samlet isoleringstykkelse på 50-80 mm efter rørstørrelse. Forinden efterisolering foretages bør rørenes restlevetid dog nøje vurderes.	107.000 kr.	14.800 kr. 3,11 ton CO_2
VARMTVANDSPUMPER På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe til cirkulation af det varme brugsvand rundt i de 3 bygninger, af fabrikat Grundfos, type Magna 3, med en max-effekt på 163 W		
VARMTVANDSBEHOLDER Det varme brugsvand produceres i teknikrummet ved Primulavej 10, i en varmtvandsbeholder på 2500 l. Beholderen er fabrikat KN, type GEF JVR-S9, og er isoleret med 100 mm isolering.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Den udvendig fællesbelysning består af 1 stk. armatur ved hver indgang til trapperum samt ved hver kældernedgang med 8 W LED-pærer. Belysningen i trappeopgange består af 4 stk. armaturer i hver opgang med 8 W LED-pærer. Belysningen er konstant tændt uden nogen form for regulering. I forbindelse med den planlagte renovering bør det overvejes, at etablere automatisk styring af belysningen i trappeopgange, enten i form af bevægelsesføler eller lydfølere. Belysningen i gangarealer i kældre består af cirka 4,5 armaturer pr. opgang med 8 W LED-pærer. Belysningen styres med trappeautomater.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Køge Boligselskab, Solbakken II, består af 11 boligblokke i 2 etager og udnyttet tagetage samt hel eller delvis kælder. De 11 boligblokke er beliggende på 3 forskellige ejendomsnumre, og da der kun må optræde ét ejendomsnummer på hvert energimærke, er der således udarbejdet 3 energimærker for afdelingen, som dog stort set er identiske. Nærværende energimærke omfatter de 3 boligblokke, der er beliggende Astersvej 30-36 og Primulavej 4-18. De 3 boligblokke er hver med 4 opgange og 24 lejligheder.

Tagkonstruktionen på de 3 bygninger er udført med spærfag med 45 graders taghældning, og tagbeklædningen er med røde tegltagsten med understrygning. Konstruktionerne omkring lejlighederne i tagetagen var fra opførelsen isoleret med 50 mm mineraluld. På et tidspunkt er der foretaget efterisolering af vandret loft over taglejlighederne, så samlet isoleringstykkelse her nu er cirka 200 mm mineraluld. Der er ligeledes enkelte steder udført forsøg på efterisolering af skråvægge samt vandret og lodret skunk, men på grund af de meget begrænsede pladsforhold, har en efterisolering været stort set umulig.

I bygningen Astersvej 30-36, er en mindre del af kælderen indrettet til fællesvaskeri for hele afdelingen, og regnes derfor som opvarmet areal. Etageadskillelse over både opvarmet og uopvarmet kælder er udført af 15 cm betondæk samt trægulve på strøer. Imellem strøer er der fra opførelsen isoleret med 50 mm mineraluld.

Ydervægge er opmurede teglstensvægge, der i stueetagen og på 1. sal har en tykkelse på 35 cm og 30 cm i gavle i tagetagen. Ifølge tegningsmaterialet skulle facader i stueetagen være massive medens facader på 1. sal samt gavle er med hulmure, hvor der er blevet indblæst mineraluldsgranulat i 1982. Undersøgelse med boreprøver og endoskop ved forrige energimærkning i 2007 afslørede dog, at der tilsyneladende var hulmur i dele af facaderne i stueetagen, især på længere facadestykker samt, at der tilsyneladende ikke var foretaget efterisolering af disse facadestykker.

Vinduer og altandøre i lejligheder er nyere i træ med 2 lags almindelige termoruder, dog er Velux-ovenlysvinduer ældre i træ, ligeledes med 2 lags termoruder. Indgangspartier samt vinduer i opgange og vaskeri, er ældre i træ med kun ét lag glas.

Opvarmning og produktion af varmt brugsvand skete tidligere med naturgas, hvor der var en fælles varmecentral ved gavlen af bygningen Kløvervej 7. I 2014 blev afdelingen dog tilsluttet fjernvarmeforsyningen i Køge, og der er ny renoveret teknikrum i kælderen ved Primulavej 10 for de 3 bygninger, dette energimærke omfatter. I teknikrummet er der installeret veksler i forbindelse med centralvarmeanlægget samt fælles varmtvandsbeholder for de 3 bygninger.

Bygningernes lejligheder

LEJLIGHEDSTYPER OG DERES GENNEMSNITLIGE VARMEUDGIFTER

2-3-værelses lejlighed (59-63 m2)				
Bygning	**Adresse**	**m²**	**Antal**	**Kr./år**
1, 2 og 3	Astersvej 30 samt Primulavej 4, 10, 12 og 18	61	5	5.282

2-3-værelses lejlighed (70-73 m2)				
Bygning	**Adresse**	**m²**	**Antal**	**Kr./år**
1, 2 og 3	Astersvej 30, 32 og 34 samt Primulavej 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 og 18	71	27	6.125

3-værelses lejlighed				
Bygning	**Adresse**	**m²**	**Antal**	**Kr./år**
1	Astersvej 36	76	2	6.538

2-4-værelses lejlighed				
Bygning	**Adresse**	**m²**	**Antal**	**Kr./år**
1, 2 og 3	Astersvej 30, 32 og 34 samt Primulavej 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 og 18	82	34	7.054

3-4-værelses lejlighed (89-92 m2)				
Bygning	**Adresse**	**m²**	**Antal**	**Kr./år**
1	Astersvej 36	91	4	7.785

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 15 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 15 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.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning				
Massive ydervægge	Udvendig efterisolering af massive ydervægge i facader i stueetagen med omkring 150 mm isolering.	1.140.000 kr.	79,15 MWh Fjernvarme 82 kWh Elektricitet	53.200 kr.
Massive vægge mod uopvarmede rum	Indvendig isolering af uisolerede skillevægge i kælder mellem vaskeriet og uopvarmede rum med 100 mm og beklædning.	45.900 kr.	4,26 MWh Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	2.900 kr.
Kælder ydervægge	Indvendig efterisolering af uisoleret kælderydervæg i vaskeriet med 100 mm isolering og afsluttende beklædning.	72.500 kr.	3,34 MWh Fjernvarme 3 kWh Elektricitet	2.300 kr.
Vinduer	Udskiftning af ældre vinduer i træ med kun ét lag glas i trappeopgange samt vaskeri, til nye med 3 lags energiruder med varm kant.	172.600 kr.	12,85 MWh Fjernvarme 8 kWh Elektricitet	8.700 kr.

Yderdøre	Udskiftning af indgangspartier til trapperum og yderdør til vaskeriet med kun ét lag glas til nye med 3 lags energiruder med varm kant.	222.900 kr.	15,35 MWh Fjernvarme 7 kWh Elektricitet	10.300 kr.
Etageadskillelse	Efterisolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder med cirka 150 mm isolering.	729.400 kr.	45,45 MWh Fjernvarme 47 kWh Elektricitet	30.600 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	Efterisolering af rør for centralvarmen i kældre til samlet tykkelse på mindst 50-60 mm efter rørstørrelse.	313.100 kr.	19,12 MWh Fjernvarme	12.800 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Efterisolering af samtlige rør for det varme brugsvand i kældre og i tagrum til samlet tykkelse på 50-80 mm efter rørstørrelse.	107.000 kr.	22,07 MWh Fjernvarme -6 kWh Elektricitet	14.800 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.

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Loft	Fremtidig efterisolering af skråvægge samt i skunkrum til i alt 300 mm isolering.	53,48 MWh Fjernvarme 55 kWh Elektricitet	36.000 kr.
Loft	Efterisolering af vandret loft over 2. sal med yderligere 150 mm isolering.	7,89 MWh Fjernvarme 9 kWh Elektricitet	5.300 kr.
Hule ydervægge	Udvendig efterisolering af ydervægge på 1. sal i facader samt på alle etager i gavle med 150 mm isolering og afsluttende facadepuds.	68,78 MWh Fjernvarme 71 kWh Elektricitet	46.200 kr.
Vinduer	Udskiftning af vinduer i lejligheder til nye med 3 lags energiruder, energiklasse A.	82,96 MWh Fjernvarme 35 kWh Elektricitet	55.600 kr.
Ovenlys	Udskiftning af Velux-ovenlysvinduer til nye med 3 lags energiruder med varm kant.	16,05 MWh Fjernvarme 9 kWh Elektricitet	10.800 kr.
Yderdøre	Udskiftning af altandøre til nye med 3 lags energiruder med varm kant.	20,70 MWh Fjernvarme 18 kWh Elektricitet	13.900 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Astersvej 30-36

Adresse	Astersvej 30, 4600 Køge
BBR nr	259-4039-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Etageboligbebyggelse (140)
Opførelsesår	1962
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	1885 m²
Erhvervsareal i følge BBR	0 m²
Opvarmet bygningsareal	1909 m²
Heraf tagetage opvarmet	546 m²
Heraf kælderetage opvarmet	67 m²
Uopvarmet kælderetage	581 m²

Energimærke	E
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	D
Energimærke efter alle besparelsesforslag	B

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	154.407 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	0 kr. pr. år
Varmeforbrug	195,15 MWh Fjernvarme
Aflæst periode	01-09-2014 til 31-08-2015

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	162.988 kr. pr. år
Fast afgift	0 kr. pr. år
Varmeudgift i alt	162.988 kr. pr. år
Varmeforbrug	206,00 MWh Fjernvarme
CO2 udledning	29,05 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

Primulavej 4-10

Adresse	Primulavej 4, 4600 Køge
BBR nr	259-4039-2
Bygningens anvendelse i følge BBR	Etageboligbebyggelse (140)

Opførelsesår	1959
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	1824 m²
Erhvervsareal i følge BBR	0 m²
Opvarmet bygningsareal	1768 m²
Heraf tagetage opvarmet	525 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	622 m²

Energimærke	D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag	B

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	148.204 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	0 kr. pr. år
Varmeforbrug	187,31 MWh Fjernvarme
Aflæst periode	01-09-2014 til 31-08-2015

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	156.441 kr. pr. år
Fast afgift	0 kr. pr. år
Varmeudgift i alt	156.441 kr. pr. år
Varmeforbrug	197,72 MWh Fjernvarme
CO2 udledning	27,88 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

Primulavej 12-18

Adresse	Primulavej 12, 4600 Køge
BBR nr	259-4039-3
Bygningens anvendelse i følge BBR	Etageboligbebyggelse (140)
Opførelsesår	1959
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	1824 m²
Erhvervsareal i følge BBR	0 m²
Opvarmet bygningsareal	1768 m²
Heraf tagetage opvarmet	525 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²

Uopvarmet kælderetage.....622 m²

Energimærke.....D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag.....C
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....B

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER
Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme
Varmeudgifter.....148.204 kr. i afregningsperioden
Fast afgift.....0 kr. pr. år
Varmeforbrug.....187,31 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-09-2014 til 31-08-2015

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.....156.441 kr. pr. år
Fast afgift.....0 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....156.441 kr. pr. år
Varmeforbrug.....197,72 MWh Fjernvarme
CO2 udledning.....27,88 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

I forbindelse med udarbejdelse af energimærkerne for afdelingen, har vi fået oplyst fjernvarmeforbruget, samlet for hele afdelingen for perioden 01.09.2014-31.08.2015. Ud over fjernvarmeforbruget, har der været et lille naturgasforbrug i starten af opgørelsesperioden, som vi har omregnet til fjernvarmeforbrug. Vi har herefter fordelt det samlede forbrug til de 3 energimærker i forhold til det opvarmede areal, og for Astersvej 30-36 samt Primulavej 4-18, er forbruget opgjort til 569,77 MWh svarende til et såkaldt normalårsforbrug på 601,44 MWh. Det beregnede energiforbrug på energimærket er på 788,24 MWh, hvilket er 31 % højere end normalårsforbruget beregnet ud fra det faktiske forbrug i 2014/15. Dette er en lidt stor afvigelse, der dels kan skyldes brugermæssig adfærd, f.eks. når beboerne ikke opvarmer hele lejligheden til en gennemsnitstemperatur på 20 grader, som det skal forudsættes i beregningerne og dels kan være påvirket af, at der i nogen udstrækning er foretaget efterisolering i skunkrum, og muligvis enkelte steder indvendigt på ydervægge. Afvigelsen ændre dog ikke på bygningernes placering på mærkeskalaen.

Det beregnede energiforbrug resulterer i, at de 3 bygninger samlet set placeres på skalatrin D på mærkeskalaen. Bygningen Astersvej 30-36 placeres på skalatrin E, men dog tæt på skalatrin D, medens de 2 øvrige bygninger placeres på skalatrin D. Den lidt dårligere placering for bygningen Astersvej 30-36 skyldes naturligvis, at der her er opvarmet vaskeri i kælderen, og kælderen ikke er isoleret samt, at der her er gamle rør over til fælles teknikrum. Bygningernes placering på mærkeskalaen er som forventet i forhold til bygningernes alder og energimæssige tilstand. På plussiden tæller, at vandret loftkonstruktion over lejligheder i tagetagen er rimelig velisoleret, at hulmure er forsøgt efterisoleret samt, at der er nyere vinduer og altandøre i lejligheder med 2 lags termoruder. Desuden er der nu ikke længere tab i eget kedelanlæg samt lidt kortere rørstrækninger i jord. På negativsiden tæller imidlertid, at skråvægge samt vandret og lodret skunk har en meget begrænset isoleringstykkelse. Dette gælder også for etageadskillelsen mod kælder. Ydervægge er endvidere i nogen udstrækning massive i stueetagen, og indgangspartier til trapperum, og herunder vinduer i trapperummene og vaskeri, er ældre i træ med kun

ét lag glas.

Placeringen på mærkeskalaen kan forbedres til skalatrin B ved gennemførelse af alle de anførte tiltag, men en del tiltag har dog en meget lang tilbagebetalingstid, men kan være en del af den større renovering, der planlægges.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	669,04 kr. per MWh 35.722 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	2,32 kr. per kWh

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.

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.energistyrelsen.dk/forbruger finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

FIRMA

Firmanummer 600191
CVR-nummer 58684910

AI a/s
Refshalevej 147, 1432 København K
www.ai.dk
mha@ai.dk
tlf. 32680800

Ved energikonsulent
Frederik Højmose

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 http://www.ens.dk/forbrug-besparelser/byggeriets-energiforbrug/energimaerkning/klage 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 §§ 36 og 37 i bekendtgørelse nr. 1701 af 15. december 2015.

Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af registre i kontroløjemed.

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

Køge Boligselskab, Solbakken II, Astersvej 30-36 og Primulavej 4-18
Astersvej 30
4600 Køge



Energistyrelsen

Gyldig fra den 11. oktober 2016 til den 11. oktober 2026

Energimærkningsnummer 311205807

Energimærke

Køge Boligselskab, Solbakken II, Astersvej 30-36 og Primulavej 4-18 - Astersvej 30-36
Astersvej 30
4600 Køge



Energistyrelsen

Gyldig fra den 11. oktober 2016 til den 11. oktober 2026

Energimærkningsnummer 311205807

Energimærke

Køge Boligselskab, Solbakken II, Astersvej 30-36 og Primulavej 4-18 - Primulavej 4-10
Primulavej 4
4600 Køge



Energistyrelsen

Gyldig fra den 11. oktober 2016 til den 11. oktober 2026

Energimærkningsnummer 311205807

Energimærke

Køge Boligselskab, Solbakken II, Astersvej 30-36 og Primulavej 4-18 - Primulavej 12-18
Primulavej 12
4600 Køge



Energistyrelsen

Gyldig fra den 11. oktober 2016 til den 11. oktober 2026

Energimærkningsnummer 311205807