

# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport

Kultorvet 2

1175 København K



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 22. juni 2017

Til den 22. juni 2027.

Energimærkningsnummer 311255828



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 CO<sub>2</sub> 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.



## BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke D

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



### Årligt varmeforbrug

1.379,84 MWh fjernvarme	1.033.060 kr
Samlet energjudgift	1.033.060 kr
Samlet CO <sub>2</sub> udledning	194,56 ton

## 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 CO<sub>2</sub>-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
<p><b>FLADT TAG</b> For tag og loft er følgende registreret:</p> <p>Jf. tegninger er tag på 5. sal er udført af af 120 mm leca tagplader beklædt med tagpap. Snittegninger indikerer muligvis et isoleret loft, men det har ikke kunnet bekræftes ved besigtigelsen. Konstruktionens U-værdi er beregnet til 1,04 W/m<sup>2</sup>K.</p> <p>Ud fra tegninger er tag over kantine opmålt at bestå af ca. 80 mm betondæk. Tegning indikerer muligvis noget indskudt isolering, målt til 100 mm, men det noget usikkert hvorvidt dette reelt er tilfældet. Beregningsmæssigt er dette dog antaget, hvorfor konstruktionens U-værdi er beregnet til 0,29 W/m<sup>2</sup>K.</p> <p>Tegningsmaterialet ,der beskriver opbygning af tagterassen på 4. og 5. sal, er lidt i indbyrdes modstrid. Vi har dog valgt at tage udgangspunkt i begge tegninger - Tegning nr. 1.11 samt Højgaard &amp; Schultz, Tegning nr. 6.203, Lodret snit i tagterasse, dateret 91.09.10. Her vises et dæk af 35 mm armeret beton, med et lag af ca. 12 cm leca-klinker. Over et luft-mellemrum på 25 mm er der udlagt 4 cm betonfliser. Konstruktionens U-værdi er beregnet til 0,9 W/m<sup>2</sup>K.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Fladt tag på 5. sal - Udvendig efterisolering Ved at udføre udvendig isolering i form af 200 - 250 mm trædefaste batts afsluttet med 2-lags tagpapdækning, vil U-værdien svare til nuværende krav. Omkostningen er groft antaget til 1.800 kr. inkl. moms pr. m<sup>2</sup>, men er noget usikker, da prisen er stærkt afhængig af omfanget af evt. nødvendige følgearbejder, herunder diverse tilpasning ved taghuse, tagafvanding samt midlertidig flytning af lejerinstallationer, eksempelvis køleunits.</p>	1.945.800 kr.	58.300 kr. 12,42 ton CO <sub>2</sub>

<p><b>FORBEDRING</b>          Tagterasse på 4. og 5. sal - Udvendig efterisolering          Dette forslag omfatter udvendig isolering af terrasse på 4. og 5. sal, der fungerer som tag mod de underliggende etager. Ud fra tilgængelige oplysninger bør det være muligt at isolere med 100 - 200 mm. Der vil dog være tale om en del tilpasninger langs indvendig og udvendig facade, hvor der skal sikres effektivt mod fugt. Prissætningen er usikker i og med at der ikke er udarbejdet et projekt. Beregningsmæssigt er der regnet med 1.800 kr. inkl. moms pr. m<sup>2</sup> tagflade.</p>	842.400 kr.	21.600 kr. 4,59 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b>          Fladt tag over kantine - Udvendig efterisolering          Som ved øvrige tagflader, er også her beskrevet en løsning med udvendig efterisolering. I dette tilfælde er der regnet med 150 mm trædefaste batts afsluttet med tagpapdækning.</p>		3.500 kr. 0,74 ton CO <sub>2</sub>

## Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
<p><b>MASSIVE YDERVÆGGE</b>            Facader mod gade:            Ydervægge fra stue til 4. sal er udført som en betonelementkonstruktion med formur af 5 cm armeret beton. Jf. tegninger er vægge isoleret med 100 mm mineraluld. U-værdi er beregnet til 0,35 W/m<sup>2</sup>K.</p> <p>Facade mod indre gård:            Massive ydervægge mod indre gård er udført i 19 cm letbeton. Konstruktionen blev ved opførelsen isoleret med 100 mm mineraluld og er siden, omkring 2009, efterisoleret udvendig med 50 mm mineraluld, afsluttet med facadepuds. U-værdi er beregnet til 0,22 W/m<sup>2</sup>K.</p> <p>Taghuses (ventilationstrykkamre) ydervægge består af 24 cm massiv teglvæg med udvendig pladebeklædning og 50 mm isolering. Konstruktionstykkelser er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.</p> <p>Der er ikke stillet forslag om energimæssige forbedringer, da de beregnede U-værdier ligger relativt tæt på gældende bygningsreglements (BR15) krav, som er 0,3 W/m<sup>2</sup>K.</p>		
<p><b>LETTE YDERVÆGGE</b>            Ydervæggen på 5. sal er udført som en let konstruktion med udvendig falset aluminiumbeklædning, lægtekonstruktion af 1" brædder med 100 mm isolering samt indvendig gipsonite-beklædning. U-værdien er beregnet til 0,3 W/m<sup>2</sup>K.</p> <p>Trappetårn ydervæggen er udført som en let ydervæg med alubeklædning udvendig og gipsplader indvendig. Det er skønnet, at der er en isoleringstykkelser på ca. 100 mm isolering. U-værdien er antaget til 0,36 W/m<sup>2</sup>K.</p> <p>Der er ikke stillet forslag om energimæssige forbedringer, da de beregnede U-værdier ligger relativt tæt på gældende bygningsreglements (BR15) krav, som er 0,3 W/m<sup>2</sup>K.</p>		

**Vinduer, døre ovenlys mv.**

Investering

Årlig  
besparelse**VINDUER**

For bygningen er der registreret følgende vinduestyper:

Facadepartier i stueetage:

Etagenhøje vinduer med traditionelle termoruder. Ved beregninger er der antaget en vægtet U-værdi på ca. 2,9 W/m<sup>2</sup>K.

1. - 4. sal:

Relativt nye Velfac-vinduer med lavenergiruder. Vægtet U-værdi for hele vinduet er af leverandør oplyst at være 1,49 W/m<sup>2</sup>K. Rudens U-værdi er jf. data på rudens afstandsliste 1,1 W/m<sup>2</sup>K.

5. sal, mod gade:

Velux-vinduer med lavenergiruder. Vægtet U-værdi for hele vinduet er sat til 1,6 W/m<sup>2</sup>K.

Ovenlys over kantineområde:

Er opbygget som en ca. 110 m<sup>2</sup> konstruktion bestående af et indvendigt glasareal, jf. tegninger betegnet som et "støvlys" monteret plant med loft og et udvendigt rudeareal med ca. 20 gr. to-sidig hældning. Begge rudearealer er med et lag glas. Mellemrummet er opvarmet med termostatstyrede varmeslanger, antageligt tænkt at skulle modvirke evt. kondens. Hvorvidt varmeslangerne er i drift kunne ikke konstateres pga. utilgængelighed. Beregningsmæssigt er det valgt at betragte det indvendige glasareal som en del af klimaskærmen, dog med højere omgivende temperatur, idet rumtemperaturen i mellemrummet må antages at nå relativt høje temperaturer ved stigende udetemperaturer og solpåvirkning. Der er derfor ikke stillet forslag om energiforbedrende tiltag, hvilket ville være normalt ved vinduer med et lag glas.

Saucerdomes:

I tagfladen omkring det store ovenlys i kantineområdet, er der monteret 8 cirkulære ovenlys, iflg. tegninger kaldet "Saucerdome". Disse er antaget at være med et lags glas. U-værdi sat til 4,2 W/m<sup>2</sup>K.

**FORBEDRING**

Saucerdomes i kantineområde foreslås monteret med termoruder.

20.000 kr.

1.300 kr.  
0,27 ton CO<sub>2</sub>**FORBEDRING**

Vinduer på 5. sal, mod gård:

Det har ikke været muligt ved bygningsgennemgangen entydigt at fastlægge hvorvidt vinduerne og den enkelte dør ud mod tagterrassen på 5. sal er monteret med lavenergiruder. Ruderne har ikke den "typiske lavenergimærkning". Forholdet bør undersøges nærmere. Er det tilfældet, at der er tale om traditionelle ruder, anbefales disse på sigt udskiftet til lavenergiruder (A-ruder). Disse ruder anbefales at være med varmkant for yderligere minimering af varmetab.

1.460.900  
kr.52.300 kr.  
11,13 ton CO<sub>2</sub>

**Facadepartier i stueetage:**

Facadepartier (yderdøre og vinduer) anbefales monteret med lavenergiruder (A-ruder). Ruderne bør være med varmkant. I prisoverslaget er det antaget, at der er tilstrækkelig plads til at nye (og tykkere) ruder kan monteres i eksisterende vinduesrammer uden væsentlige foranstaltninger, udover udskiftning af glaslister.

**Gulve**

Investering

Årlig  
besparelse**KÆLDERGULV**

Dæk mod uopvarmet kælder (P-kælder, depotrum mv.) består iflg. tegninger af 12 cm armeret beton med ca. 2 cm slidlag. Konstruktionen er uisolereet. Konstruktionens U-værdi er beregnet til 2,5 W/m<sup>2</sup>K.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

**FORBEDRING**

Grundet pladsmæssige forhold er der stillet forslag om at isolere dækket mod kælder med opklæbet / mekanisk fastgjort mineraluld, med maks. 100 mm, på underside af dækket. Løsningen kan dog være vanskelig at gennemføre i fuldt omfang pga. ventilationskanaler og rørinstallationer. Der er regnet med en m<sup>2</sup>-pris på ca. kr. 1.500,- inkl. moms. Prisen vil dog afhænge af den valgte løsning.

3.154.500  
kr.131.300 kr.  
27,95 ton CO<sub>2</sub>**Ventilation**

Investering

Årlig  
besparelse**VENTILATION**

Ejendommen ventileres dels med indblæsningsanlæg, hvor luften bortledes gennem spalteventiler i vinduerne, dels med udsugning fra toiletkerner og dels ved naturlig ventilation, dvs. via tilfældigt åbentstående vinduer og døre.

**Stueetagen:**

Stueetagen er delvist mekanisk ventileret og delvist med naturlig ventilation, dvs. via tilfældigt åbning af vinduer. Den mekaniske ventilation er tilvejebragt via to ældre indblæsnings- henholdsvis udsugningsanlæg. Der foreligger ingen data på anlægget, men ud fra kanaldimensioner er der antaget en luftmængde på ca. 7.500 m<sup>3</sup>/h. Antages et luftskifte svarende til de øvrige anlægs, kan det mekanisk ventilerede stueareal beregnes til ca. 1.400 m<sup>2</sup>. Mht. anlæggenes elforbrug er der antaget en "standardværdi" for ældre ventilationsanlæg.

**INDBLÆSNINGSANLÆG:****Anlæg 1:**

Placeret i taghus i hjørnet Pustervig / Hauser Plads.  
Projekteret luftmængde 7.850 m<sup>3</sup>  
Forsyner 1. - 5. sal (undervisning, kontorer)

**Anlæg 2:**

Placeret i taghus i hjørnet Kultorvet/ Hausergade.  
Projekteret luftmængde 13.000 m<sup>3</sup>

Forsyner 1. - 5. sal (undervisning, kontorer)

Anlæg 3:

Placeret i taghus i hjørnet Pustervig / Kultorvet.

Projekteret luftmængde 10.100 m<sup>3</sup>

Forsyner 1. - 5. sal (undervisning, kontorer)

Der foreligger ingen yderligere anlægsdata end de projekterede luftmængder, der kan aflæses på tegninger. Alle tre anlæg er alle fra opførelsestidspunktet og har ikke gennemgået nogle ændringer bortset fra, at de inden for de seneste par år er monteret med nye EC-ventilatorer (kammerventilatorer med B-hjul og monteret med frekvensregulerede energieffektive elmotorer). Alle anlæg er med varmeflade, reguleret med 2-vejsventil. Der er urstyring, drifttider svarer til bygningens, dvs. kl. 08 - 20.

Da der udelukkende er tale om indblæsningsanlæg, er yderligere optimeringsmuligheder begrænsede. Varmegenvinding kan eksempelvis kun etableres såfremt der også er udsugningsanlæg (i nærheden). Det skal bemærkes, at såfremt ventilationsanlæg var med varmegenvinding med en genvindingsgrad på 50 %, ville energimærket være "D".

UDSUGNINGSANLÆG:

Anlæg 4:

Placeret i taghus.

Projekteret luftmængde 2.120 m<sup>3</sup>/h

Betjener toiletkerne

Anlæg 5:

Placeret i taghus.

Projekteret luftmængde 2.350 m<sup>3</sup>/h

Betjener toiletkerne

Anlæg 6:

Placeret i taghus.

Projekteret luftmængde 2.300 m<sup>3</sup>/h

Betjener toiletkerne

Som for indblæsningsanlæggene haves ingen egentlige anlægsdata udover de projekterede luftmængder. Ved energiberegningerne er der antaget samme drifttider som for indblæsningsanlæggene.

# VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
<p><b>FJERNVARME</b>            Varmevekslere for huset: 2 stk. Sondex SL140TM-1-50, 400 kW. Årgang 2015.            Varmeveksler for restaurant: 1 stk. Sondex SL70TL-1-50, 100 kW. Årgang 2015.            Vekslerne er monteret med 50 mm PUR isoleringskappe.</p>		
<p><b>Varmedfordeling</b></p>		
<p><b>VARMEFORDELING</b>            Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum.            Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.</p>		
<p><b>VARMERØR</b>            Ud fra opmåling på tegninger samt besigtigelse er der vurderet at være ca. 1.100 m rør af en dimension på DN 70 til DN 100. Beregningsmæssigt er der antaget en gennemsnitlig dimension DN 80. Isolering er vurderet ikke bedre end 30 mm.</p> <p>I taghuse, forsyning til ventilationsvarmeblader, er der registreret samlet ca. 20 m DN 50 rør, med en gennemsnitlig isoleringstykkelse ikke bedre end 20 mm.</p> <p>Øvrige varmerør i bygningen er ikke medregnet i energiberegningerne, da disse ligger indenfor klimaskærmen og bidrager til opvarmningen.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b>            Forsyning til ventilationsvarmeblader - Nyisolering af rør            Ældre og defekt isolering på forsyningsrør i taghuse fjernes og erstattes af ny, eksempelvis rørskåle, i en dimension på 50 - 60 mm, til overholdelse af isoleringsnorm DS 452.</p>	8.000 kr.	900 kr. 0,18 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b>            Varmerør i kælder - Efterisolering            Varmefordelingsrør i kælder forslås efterisoleret til en samlet isoleringstykkelse på ca. 60 mm. Herved overholdes gældende isoleringsnorm DS 452.</p>		17.900 kr. 3,80 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VARMEFORDELINGSPUMPER</b>            Følgende pumper er registreret:</p> <p>Frembringerpumpe fra husets vekslerne - Grundfos UPE 80-120F, 1.550 W</p> <p>For blandekredse:            - Ventilationsvarmeblader - Grundfos UPE 80-120F, 1.550 W            - Kælder/stue/indskudt etage - Grundfos Magna 25-100, 185 W</p>		



- Gårdfacader og ovenlys - Magna 40-120 F, 450 W
- Yderfacade, Kulturvet Vest - Grundfos, type Magna 50-100 F
- Hauserplads Øst - Grundfos, type UPE 50-60
- Pustervig Syd - Grundfos Magna 25-100, 185 W
- Hausergade Nord - Grundfos Magna 25-100, 185 W

Fremløb fra restaurationsveksler - Grundfos Magna 50-60 F, 400 W

#### **AUTOMATIK**

Vekslerne og blandekredse er tilsluttet ejendommens CTS-anlæg for fremløbsregulering i afhængighed af udetemperaturen samt tidsstyring (periodevis sænkning af fremløbstemperaturen). Derudover er der termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

## VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VARMTVANDSRØR</b></p> <p>Omfang af varmt brugsvands- og cirkulationsrør i kældere er ikke kortlagt i detaljer. Der er dog regnet med en gennemsnitlig rørdimension som DN 25 og en gennemsnitlig isoleringstykkelse på ca. 20 mm. Rørlængden er beregningsmæssigt antaget til ca. 150 m.</p> <p>Varmt brugsvands- og cirkulationsrør på etager er ført i skakte, 3 stk., én for hver toiletkerne. Dimensioner er DN 32 for BV og DN 25 for BC. Isolering er maks. 20 mm. Længde er vurderet til 150 m.</p> <p>Tilslutningsrør for varmforsyning til varmtvandsbeholdere er udført i stålrør DN 25, med en isoleringstykkelse på 50 mm.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Varmt brugsvandsrør i kældere - Efterisolering</p> <p>Efterisolering af varmt brugsvands- og cirkulationsrør i kældere til en samlet isoleringstykkelse på 40 - 50 mm således at gældende norm, DS 452 "Termisk isolering af tekniske installationer, overholdes. Det er forudsat, at der er tilstrækkelig plads omkring rørene.</p>	80.000 kr.	3.300 kr. 0,68 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>Varmt brugsvandsrør på etager - Efterisolering op til samme standard som for brugsvandsrør i kældere.</p>		1.500 kr. 0,31 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VARMTVANDSPUMPER</b></p> <p>BC-pumpe for Huset er en Grundfos Alpha 2 25-80, 50 W, og for Restaurant en Grundfos Alpha 2 25-60, 45 W. Begge pumper er energieffektive nye pumper, monteret i forbindelse med ombygningen af varmecentralen i 2015.</p>		
<p><b>VARMTVANDSBEHOLDER</b></p> <p>Der er to ens varmtvandsbeholdere, en for Huset og en for Restauranten. Beholdere er Sondex 400 liter, FJS 402E, isoleret med 100 mm isolering.</p>		

# EL

EL	Investering	Årlig besparelse
<p><b>BELYSNING</b></p> <p>Bortset fra enkelte steder, såsom P-kælder, varmecentral, trappeopgange, taghuse etc., er belysningsanlæg et lejeranliggende, og er derfor ikke nærmere vurderet. Men beregningsmæssigt er belysningen medtaget med en skønnet gennemsnitlig effekt på 8 W/m<sup>2</sup>, for at give et mere fuldstændigt indtryk af bygningens samlede energiforhold og dermed et mere korrekt energimærke.</p> <p>Generelt anvendes nyere energieffektive armaturer samt kompaktrør. I kælder ses dog mere traditionelle lysrørsarmaturer. Der er ingen styring af belysning, al tænding sker manuelt.</p>		

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

### EJENDOMMEN I ENERGIMÆRKET

Energimærkningen omfatter ejendommen Knud Højgaards Hus, Kultorvet 2, 1175 København K.

### BYGNINGSBESKRIVELSE

Ejendommen Knud Højgaards Hus (tidl. Biblioteksgården) er opført i 1957. Bygningen er med kælder, stue, indskudt etage samt 1. - 5. sal. I kælder er dels P-kælder og dels depotrum mv. til brug for lejere. I energimærkningen er kælder regnet som uopvarmet - der er dog en "rimelig" temperatur, da varme fra varmecentralen udsuges og bortledes via inspektørværksted til kælderen.

Bygningen fremstår i store træk som oprindelig udført, dog med en gennemført facaderenovering i indre gård samt en generel vinduesudskiftning fra 1. - 4. sal. Nogle år tidligere er vinduer på 5. sal udskiftet.

I 2015 - 2016 gennemførtes en ombygning af varmecentralen, hvor den daværende dampforsynede varmecentral blev konverteret til egentlig fjernvarme. Det har betydet nye varmevekslere samt nye varmtvandsbeholdere.

### KONKLUSION

Ejendommen har fået tildelt energimærket "E". Gennemføres alle beskrevne energioptimerende tiltag, vil energimærket kunne ændres til "D".

Opmærksomheden skal henledes på, visse af forslagene er baseret "tolkningen" af det udleverede tegningsmateriale. Eksempelvis er der stillet forslag om efterisolering af tagkonstruktioner. Det skal her bemærkes, at der kan være nogen usikkerhed om konstruktionernes udførelse, hvorfor disse forslag skal nærmere vurderes.

## GENERELLE KOMMENTARER

Energimærkningen er udført iht. følgende retningslinjer:

- Håndbog for Energikonsulenter, seneste revision.
- Beregnings- og indberetningsprogram Energy10, seneste version.

Ved beregningerne er der taget udgangspunkt en i ugentlig benyttelsestid på 70 timer, idet det er oplyst, at bygningen typisk er i brug fra kl. 08 - kl. 22, mandag til fredag.

Energimærket omfatter ejendommens konstruktioner og basis-installationer, dvs. de installationer der er nødvendige for bygningens drift. I besparelsesforslagene kan der optræde et - (minus) foran nogle forbrug. Dette betyder at der finder et merforbrug sted. Som eksempel kan nævnes, at fjernvarmeforbruget vil stige, når elforbruget til den varmeproducerende belysning falder.

Energimærkningen (energibehovsberegningen) er udført på baggrund af en gennemgang af bygningskonstruktioner og -installationer april 2017.

Der er ikke udført destruktive undersøgelser. Ved vurdering af konstruktioners isoleringsevne er der taget udgangspunkt i tegningsmateriale og anden dokumentation, dels udleveret af KHH og dels fra NIRAS's egne arkiver og hvad der i øvrigt har kunnet klarlægges ved bygningsgennemgangen.

Ved estimering af investering er der taget udgangspunkt i erfaringstal, leverandøroplysninger samt V&S Prisbog, Husbygning - Renovering og Drift - seneste udgave.

## ALTERNATIV ENERGIFORSYNING

Alternativ energiforsyning i form af solvarme eller solceller er ikke vurderet at være relevant, Derudover er der tilslutningspligt til fjernvarme, som der under alle omstændigheder skal betales en fast årligt afgift for.

## 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 oliefyrt 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
<b>Bygning</b>				
Fladt tag	Fladt tag på 5. sal - Udvendig efterisolering	1.945.800 kr.	88,07 MWh Fjernvarme	58.300 kr.
Fladt tag	Tagterasse på 4. og 5. sal - Udvendig efterisolering	842.400 kr.	32,55 MWh Fjernvarme	21.600 kr.
Vinduer	Saucerdomes - Montering af termoruder	20.000 kr.	1,88 MWh Fjernvarme	1.300 kr.
Vinduer	Generelt for alle vinduer foreslås alm. termoruder udskiftet til energiruder med varmkant	1.460.900 kr.	78,97 MWh Fjernvarme	52.300 kr.
Kældergulv	Dæk mod kælder - Isolering af etageadskillelse	3.154.500 kr.	198,25 MWh Fjernvarme	131.300 kr.
<b>Varme anlæg</b>				
Varmerør	Forsyning til ventilationsvarmeblader - Efterisolering af rør	8.000 kr.	1,25 MWh Fjernvarme	900 kr.

**Varmt og koldt vand**

Varmtvandsrør	Varmt brugsvandsrør i kælder - Efterisolering	80.000 kr.	4,85 MWh Fjernvarme	3.300 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
<b>Bygning</b>			
Fladt tag	Fladt tag over kantine - Udvendig efterisolering	5,23 MWh Fjernvarme	3.500 kr.
<b>Varmeanlæg</b>			
Varmerør	Varmerør i kælder - Efterisolering	26,92 MWh Fjernvarme	17.900 kr.
<b>Varmt og koldt vand</b>			
Varmtvandsrør	Varmt brugsvandsrør på etager - Efterisolering	2,19 MWh Fjernvarme	1.500 kr.

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE

### Hovedbygning

Adresse .....	Kultorvet 2, 1175 København K
BBR nr .....	101-327574-1
Bygningens anvendelse i følge BBR .....	Kontor, handel, lager, herunder offentlig
Opførelsesår .....	1957
År for væsentlig renovering .....	Ikke angivet
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	11001 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal .....	11734 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	2103 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	E
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	D
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	D

### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

#### Fjernvarme

Varmeudgifter .....	747.000 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....	22.000 kr. pr. år
Varmeforbrug .....	1.132,00 MWh Fjernvarme
Aflæst periode .....	01-07-2015 til 01-07-2016

### 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 .....	795.425 kr. pr. år
Fast afgift .....	22.000 kr. pr. år
Varmeudgift i alt .....	817.425 kr. pr. år
Varmeforbrug .....	1.205,38 MWh Fjernvarme
CO <sub>2</sub> udledning .....	169,96 ton CO <sub>2</sub> pr. år

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Bygningens beregningsmæssige resultat skal, iht. Energistyrelsens regler, afspejle bygningens energiforbrug, ud fra en standardiseret betragtning, og dermed ikke ud fra det aktuelle brugsmønster. Det oplyste fjernvarmeforbrug, 1.132 MWh og graddagekorrigeret til 1.205 MWh, har ingen indflydelse på energimærkets resultat og indplacering af bogstav.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:



Fjernvarme.....	661,81 kr. per MWh
	119.868 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning.....	2,00 kr. per kWh

Fjernvarmeprisen er anvendt fra Hofor's nyeste tarifblad. For el er der anvendt en standardværdi på 2 kr./kWh.

Alle energipriser er inkl. moms.

## 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](http://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](http://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 600222  
CVR-nummer 22278916

### Alectia A/S

Teknikerbyen 34, 2830 Virum  
[www.alectia.com](http://www.alectia.com)  
[soo@alectia.com](mailto:soo@alectia.com)  
tlf. 88191000

Ved energikonsulent  
Søren Ostenfeldt

## 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](mailto:ens@ens.dk)

# Energimærke

Kultorget 2  
1175 København K



Energistyrelsen

Gyldig fra den 22. juni 2017 til den 22. juni 2027

Energimærkningsnummer 311255828