SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Biblioteksshuset
Rodosvej 4
2300 København S

Bygningens energimærke:

A 2020 | A 2015 | A 2010 | B | C | D | E | F | G

Gyldig fra 4. juli 2019
Til den 4. juli 2029.

Energimærkningsnummer 311386914

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_2 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

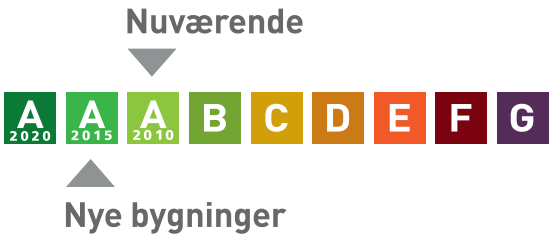
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

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 A2010

Hvis de energibesparelser, der kan overvejes i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse også gennemføres, vil bygningen få energimærke A2015



Årligt varmeforbrug

32,23 MWh fjernvarme	42.135 kr
Samlet energiudgift	42.135 kr
Samlet CO_2 udledning	2,09 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_2-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, 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 Loftsrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringstykkelse er målt ved loftlem.		
FORBEDRING VED RENOVERING Efterisolering af loftsrum med 200 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Eksisterende gangbro hæves til de nye isoleringsforhold.		1.100 kr. 0,10 ton CO_2
FLADT TAG Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Det vurderes ikke muligt at efterisolere konstruktionen i praksis - dels som følge af at ventilationsaggregat er placeret på fladt tag - dels som følge af, at det ikke vil være muligt at bibeholde eksisterende træterrasser.		

Ydervægge	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Ydervægge mod nord og vest er udført som 41 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved dør.		

Det vurderes ikke rentabelt at efterisolere konstruktionen. Ydervægge mod øst, syd samt delvist mod vest er udført som 36 cm mur. Vægge består udvendigt af let beklædning og indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret med 125 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Det vurderes ikke rentabelt at efterisolere konstruktionen. En del af ydervægge på 1. etage er udført som 31 cm mur. Vægge består udvendigt af let beklædning og indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret med 75 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Det vurderes ikke rentabelt at efterisolere konstruktionen.		

KÆLDER YDERVÆGGE Kælderydervægge over jord og mod jord består af 25 cm massiv betonvæg med 75 mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER V1, V2 og V4: Oplukkelige vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med tolags energirude med varm kant. V3: Vinduer med 1 oplukkeligt og 1 fast fag. Vinduerne er monteret med tolags energirude med varm kant. V5: Vindue med 2 oplukkelige og 1 fast fag. Vinduet er monteret med tolags energirude med varm kant.		

YDERDØRE FP1 og FP3: Facadeparti med glasdør er monteret med tolags energirude. FP2 og FP4: Facadeparti uden glasdør er monteret med tolags energirude. D1: Yderdør med flere vinduesfag er monteret med tolags energiruder med varm kant.		

D2 og D4: Yderdør med enkeltfagsvindue er monteret med tolags energirude med varm kant. D3 og D5: Yderdør med sideparti er monteret med tolags energiruder med varm kant.		

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
KÆLDERGULV Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 75 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Hovedparten af bygningen er mekanisk ventileret. Der er mekanisk balanceret ventilation i udlånslokale, kontorer, personalerum, aktivitetsrum (kælder) samt toiletter - i alt 705 m². Aggregat er placeret udvendigt på fladt tag. Fra aggregat er isolerede kanaler ført frem over nedhængte lofter til de respektive armaturer. Der er naturlig ventilation i trapperum, gangarealer samt depotrum - i alt 126 m². Mekanisk ventilation: Anlæg VE01 Zone: Udlånslokale, kontorer, personalerum, aktivitetsrum samt toiletter. Anlæg – fabrikat og type: Systemair Danvent SPAR 32-TAG fra 2002 Varmegenvinding: roterende veksler Anlægstype: CAV Driftstid: 98 timer/uge Luftskifte: 0,674 l/s/m² (1.710 m³/h) El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 1,0 kJ/m³ Automatik: CTS Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016 (hvor intet andet er angivet) samt herunder. Anlægget styres dels efter CO2-niveau, dels efter indblæsningstemperatur på 18 °C. Der detekteres for CO2-niveau i udsugning fra udlånssal (stueetage) samt læsesal		

hhv. personalerum på 1. sal.
Ved CO2-niveau på 800 ppm eller højere kører ventilatorer 100 %, og ved CO2-niveau lavere end 800 ppm kører ventilatorer på 30 %.

Beregning af luftmængde:
Der foreligger ikke indreguleringsrapport eller tegninger med luftmængder.
Ifølge producent yder SPAR 32 en luftmængde i intervallet 5.000-12.000 m³/h.

På baggrund heraf kan det antages, at aggregatet er valgt på baggrund af en maksimal luftmængde på ca. 10.000 m³/h.

I udlånslokalet er der monteret 14 rektangulære indblæsningsriste med mål 820x180 mm.
På baggrund af arealet antages, at hver rist indblæser i størrelsesorden 300 m³/h - svarende til i alt ca. 4.200 m³/h.
Hertil kommer luftmængden i øvrige lokaler, som antages at være i størrelsesorden ca. 1.500 m³/h.
Den samlede maksimale luftmængde kan på denne baggrund antages at være i omegnen af 5.700 m³/h - og dermed meget mindre end de førnævnte 10.000 m³/h, som ikke vurderes realistiske på baggrund af ristestørrelsen.
Der tages derfor udgangspunkt i en maksimal luftmængde på 5.700 m³/h i beregningen.

På udskrift fra CTS-anlægget for perioden 7/5-7/6 2019 ses, at CO2-niveauet kun når 800 ppm i alt 7 gange..
Heraf konkluderes det, at ventilatorer sort set altid kører på 30 %, hvilket medfører, at luftmængden stort set altid er ca. 1/3 af ovenfor nævnte luftmængde.
Normal luftmængde ligger dermed i intervallet 1.710 m³/h (0,674 l/s m2), hvilket benyttes i beregningen.

Dette er en lille luftmængde , og personalet oplyser da også, at der i store dele af brugstiden (specielt om sommeren) er relativt varmt i bygningen således, at der er behov for at åbne vinduer og døre.

Beregning af SEL:
SEL = 2 * 2730 / (10.000 / 3,6) = 1,96 ved maks. luftmængde.
Da ventilatorer stort set hele tiden kører på 30 %, vurderes det, at SEL-værdien er i størrelsesorden 1, hvilket benyttes i beregningen.

Naturlig ventilation om sommeren (qn,s):
Da arealet af vinduer og døre i udlånssal (som udgør ca. 60 % af det ventilerede areal) er relativt lille i forhold til salens areal, vurderes det ikke realistisk, at naturlig ventilation om sommeren når op på 2,4 l/s m2.
Det vurderes, at en realistisk gennemsnitsværdi værdi for det samlede ventilerede areal er 1,5 l/s m2, hvilket benyttes i beregningen.

Der er ikke forslag om udskiftning af ventilationsaggregat, da dette ikke vurderes rentabelt på det foreliggende grundlag.

Se endvidere separat bemærkning vedr. ventilation i afsnittet "Energikonsulentens supplerende bemærkninger".

Zone: Trappeopgang
Naturlig ventilation
Driftstid: 98 timer/uge

Luftskifte: 0,3 l/s/m² Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016 Zone: Kældergang og depot i kælder Naturlig ventilation Driftstid: 98 timer/uge Luftskifte: 0,3 l/s/m² Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016		

VENTILATIONSKANALER Der er registreret ventilationskanaler i tagrum med en anslået gennemsnitlig størrelse svarende til ø250 mm. Kanalerne er isoleret med 50 mm isolering.		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Fjernvarmeunit er fabrikat Gemina Termix type T100M-24 fra 2003 med ydelse 50 kW. Unit er placeret i teknikrum (rum 006) i kælder.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningen. Der er ikke forslag om etablering af varmepumpe, da bygningen opvarmes med fjernvarme.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningen. Der er ikke forslag om etablering af solvarmeanlæg, da varmt brugsvand produceres med fjernvarme.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Rør fra fjernvarmeveksler i teknikrum i kælder frem til radiatorer er placeret i kælder samt over nedhængt loft i stueetage.		
VARMERØR Varmerør til ventilationsvarmeflade i ventilationsaggregat på fladt tag er udført som 1/2" stålrør. Varmerørene er isoleret med 50 mm isolering. Varmefordelingspumpe i teknikrum (rum 006) i kælder er uisoleret.		

I teknikrum (rum 006) er der registreret 5 uisolerede afspærringsventiler i mindre dimensioner. Det vurderes ikke muligt at isolere disse, da håndtagene er med kort hals og ikke umiddelbart kan skiftes til lang hals..		
FORBEDRING Isolering af varmefordelingspumpe udført med rørskål.	1.000 kr.	100 kr. 0,00 ton CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER På varmefordelingsanlægget er monteret en pumpe med automatisk trinregulering med en max-effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-80 180 fra 2002. Pumpen er monteret i teknikrum (rum 006) i kælder. Pumpen er uisoleret. Pumpen styres via CTS.		
FORBEDRING Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes, at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe som denne af fabrikat Grundfos Magna3 25-80 med maksimal effekt på 108 W.	8.100 kr.	1.200 kr. 0,11 ton CO_2

AUTOMATIK Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring via CTS-anlæg. Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget. Udenfor fyringssæsonen er varmeanlægget afbrudt. Dette sker via CTS-anlægget.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND Det samlede vandforbrug i 2018 var 186 m³, hvoraf 1/3 vurderes at være varmt brugsvand - svarende til ca. 62 m³. I beregningen er der derfor indregnet et varmtvandsforbrug på 62 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år.		
VARMTVANDSRØR Varmetabet fra tilslutningsrør under 5 meter indregnes med et standard værdisæt for rørlængde og isoleringsniveau svarende til 4 meter med 30 mm isolering. Dette udføres i henhold gældende Håndbog for Energikonsulenter. Brugsvandsrør med cirkulation antages udført som 15 mm rustfri stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Rør fra varmtvandsbeholder i teknikrum i kælder frem til tapsteder er placeret i kælder samt over nedhængt loft i stueetage.		
VARMTVANDSPUMPER Til cirkulation af det varme brugsvand er der monteret en automatisk trinstyret cirkulationspumpe med en maks. effekt på 25 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 15-14B fra 2002. Pumpen er placeret i teknikrum (rum 006) i kælderen. Pumpen styres via CTS. Pumpe er isoleret. Det vurderes ikke rentabelt at udskifte pumpen.		
VARMTVANDSBEHOLDER Varmt brugsvand produceres i 110 l præisoleret varmtvandsbeholder, fabrikat Metro 6440 fra 2002 med ukendt ydelse. Varmtvandsbeholder er placeret i teknikrum (rum 006) i kælder.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysning i udlån samt vindfang består af loftsarmaturer med LED belysning. Desuden er der monteret armaturer med 39 W T5-rør ved en stor del af reolerne. Det vurderes, at sidstnævnte er tændt i ca. halvdelen af brugstiden. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller efter dagslyset. Belysning i læsesal og IT-rum består af loftsarmaturer med LED belysning. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller efter dagslyset. Belysning i kontorer og personalerum på 1. sal består af loftsarmaturer med LED belysning. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller efter dagslyset. Der er ikke forslag om etablering af automatik på belysningen, da det vurderes, at personalet er gode til at huske at slukke lyset, når lokalerne ikke er i brug. Belysning på 1. sal i trappeopgang består af loftsarmaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Manuel styring via tænd/sluk kontakt. Belysning på i stueetage og kælder i trappeopgang består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Manuel styring via tænd/sluk kontakt. Belysning i gang på 1. sal består af armaturer (downlight) med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Det vurderes ikke rentabelt at installere bevægelsesmelder på belysningen. Belysning i toilet på 1. sal består af armatur med LED belysning. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Der er ikke forslag om etablering af automatik på belysningen, da det vurderes, at personalet er gode til at huske at slukke lyset, når rummet ikke er i brug. Belysning i toiletter i stueetage og kælder består af armatur med LED belysning. Der er styring ved bevægelsesmeldere. Belysning i gang i kælder består af armaturer (downlight) med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysning i aktivitetsrum i kælder består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller efter dagslyset. Der er ikke forslag om udskiftning af belysning eller etablering af automatik, da rummets benyttelsestid er kort. Belysning i depot i kælder består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Der er ikke forslag om udskiftning til LED belysning, da rummets benyttelsestid er		

kort. Belysning i teknikrum i kælder består af 2-rørs armatur med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Udebelysning består af 7 stk. vægarmaturer med kompaktlysstofrør. Armaturer er placeret på bygningens sydside ved passage for nødudgange fra bygningen. Belysningen er dagslysstyret.		
FORBEDRING Armaturer til udebelysning foreslås udskiftet til nye med LED lyskilde. Eventuelt bør overvejes at udskifte styringen til bevægelsesmelder, da udebelysningen alene benyttes i forbindelse med nødudgange fra bygningen. Herved vil besparelsen blive en del større end i dette forslag.	16.100 kr.	1.900 kr. 0,19 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Læsesal og IT-rum: Der installeres nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af belysning i rummene.		800 kr. 0,07 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Kældergang: Der installeres bevægelsesmelder på belysningen.		200 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udlån inkl. vindfang: Der etableres automatik på loftarmaturer således, at armatur i vindfang samt de 4 armaturer nærmest vindfang er tændt på maksimal styrke i brugstiden. Øvrige loftsarmaturer opdeles i et passende antal grupper således, at armaturerne som udgangspunkt har reduceret belysningsstyrke, som reguleres op til maksimal styrke, når en bevægelsesmelder for en gruppe aktiveres. Endvidere udskiftes armaturer for reolbelysning til nye med LED belysning (det vurderes ikke at blive billigere at ombygge armaturerne). Disse reguleres på samme vis som loftsbelysningen. Se bemærkning i afsnittet "Energikonsulentens supplerende kommentarer".		14.800 kr. 1,50 ton CO_2

SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningen.		
FORBEDRING Montering af solceller på tagflade mod syd. Det anbefales, at der monteres solceller af typen monokrystallinske silicium med et areal på ca. 45 m². Det bør undersøges, om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til forstærkning er ikke medtaget i forslagets økonomi.	155.300 kr.	13.400 kr. 1,45 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

OVERORDNET:

Bygningen er beliggende Rodosvej 4, 2300 København S.

Bygningen er opført i 2003.
Bygningen er i 2 etager med delvis kælder.

Bygningen ejes af København kommune, og anvendes til bibliotek (Bibliotekshuset).

Bygningens generelle vedligeholdelsesstand er overordnet tilfredsstillende.
Dog trænger en del af vinduernes træværk til en malerbehandling, og der er konstateret delvis defekte gummitætninger ved enkelte ruder mod vest.

Ruder i vinduer/døre er 2 lags energiruder.
Der er ikke konstateret punkterede ruder.

Bygningen opvarmes med fjernvarme.
Varmecentral er placeret i rum 006 i kælder.

Bygningen er mekanisk ventileret - bortset fra trappeopgang samt sekundære rum i kælder.

Belysningsanlæggets lyskilder er primært armaturer med LED belysning samt lysrør med højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring efter bevægelse bortset fra enkelte toiletrum.
Der er ingen styring efter dagslyset.
Hovedparten af belysningsanlægget vurderes er udskiftet omkring 2016/2017, hvilket også forklarer faldet i elforbruget.

MÆRKNINGSGRUNDLAG:

Ejendommen er mærket efter retningslinjer i "Håndbog for Energikonsulenter (HB2016)".
Ejendommen er mærket med udgangspunkt i anvendelseskode 410 Biograf mv.

Ved beregningerne er der taget udgangspunkt en i ugentlig benyttelsestid på 98 timer (alle dage kl. 8-22).

Ved bygningsgennemgangen var der adgang til alle rum.

Der er ikke foretaget destruktiv undersøgelse af facader i form af boreprøve, da tegningsmateriale og kontrolmål på stedet vurderes at stemme overens.

Følgende tegningsmateriale er benyttet ved energimærkningen:
- plantegninger af stue, 1. sal og kælder (del af udbudsmaterialet)
- tegn. nr. (99)001A "Beliggenhedsplan" af 16.10.2001
- tegn. nr. (99)099 "Kælderplan" af 02.10.2001
- tegn. nr. (99)100 "Stueplan" af 02.10.2001
- tegn. nr. (99)101 "1. salsplan" af 02.10.2001
- tegn. nr. (99)102 "Tagplan" af 02.10.2001

- tegn. nr. (99)200 "Tværsnit A-A og B-B" af 02.10.2001
- tegn. nr. (99)201 "Tværsnit C-C" af 02.10.2001
- tegn. nr. (99)300 "Facader" af 02.10.2001

Energimærkningen er udført af energikonsulent Jesper Hau, som også har besigtiget bygningen samt alle tekniske installationer.
Der er udført intern kvalitetssikring af energikonsulent Anne Kirkegaard Meibom.

ENERGIMÆSSIGE TILTAG:

Der er følgende forslag til energimæssigt rentable forbedringer:
- Udskiftning af varmefordelingspumpe
- Etablering af automatik på belysning mv. i udlån (se bemærkning i separat afsnit herunder)
- Udskiftning af udebelysning til LED
- Etablering af solceller

Der bør inden evt. iværksættelse af forslag indhentes priser på arbejdets udførelse.

UDELADTE FORSLAG:

Nogle forbedringsforslag er udeladt af energimærket, idet tilbagebetalingstiden enten er længere end 50 år eller mere end dobbelt så lang som den forventede levetid af tiltaget:

Det drejer sig om:
- Udskiftning af belysning i teknikrum
- Udskiftning af belysning i trappeopgang

VEDR. MEKANISK VENTILATION:
Som det fremgår af statusbeskrivelsen for mekanisk ventilation, er den aktuelle luftmængde samt SEL-værdi i anlægget ukendt, og personalet oplyser om udfordringer med for høj temperatur i bygningen.

På baggrund heraf foreslås det, at der udføres konkret måling af
- aktuel hovedluftmængde over aggregat
- aktuelle luftmængder i de enkelte rum
- SEL-værdi ved hovedluftmængde

Dette vil klarlægge, hvorvidt der reelt er tilstrækkelig med luft til at opretholde et tilfredsstillende indeklima samt, hvorvidt det vil være rentabelt at udskifte aggregatet til et nyt med en bedre varmegenvinding.

Endvidere bør det overvejes at ændre styringsstrategien for ventilationsanlægget.
Pt. reguleres kun efter CO2-niveau (maks. tilladeligt niveau = 800 ppm).
Det bør overvejes også at regulere efter udsugningstemperaturen således, at rumtemperaturen - i forhold til nu - kan sænkes på varmere dage.
Dette vil medføre et større elforbrug til ventilatordrift, men vil også forbedre indeklimaet.

VEDR. FORSLAG OM AUTOMATIK MV. PÅ BELYSNING I UDLÅN:

Det vurderes, at besparelsen reelt vil være større end beregnet, idet der i beregningen ikke tages hensyn til, at der også vil være reduceret belysningsstyrke / effekt, når der ikke registreres bevægelse i en eller flere af grupperne ligesom der ikke er indregnet reduceret belysningsstyrke / effekt for armaturer ved bogreolerne.

Der er en vis usikkerhed i vurderingen af omkostningerne til implementering af forslaget, idet omfanget af ændring af eksisterende kabler, tændinger mv. ikke er kendt.

Der bør derfor foretages såvel en gennemgang af installationen som en konkret beregning af besparelsen forinden, at der tages beslutning om udførelse af forslaget.

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
Varmeanlæg				
Varmerør	Isolering af varmefordelingspumpe	1.000 kr.	0,07 MWh Fjernvarme	100 kr.
Varmefordelings pumper	A1-D4-T5 Ny varmefordelingspumpe	8.100 kr.	568 kWh Elektricitet	1.200 kr.
El				
Belysning	Udskiftning til LED i udebelysning	16.100 kr.	943 kWh Elektricitet	1.900 kr.
Solceller	Montage af nye solceller	155.300 kr.	6.842 kWh Elektricitet 515 kWh Elektricitet overskud fra solceller	13.400 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	Efterisolering af loftsrum	1,56 MWh Fjernvarme 13 kWh Elektricitet	1.100 kr.
El			
Belysning	L9-S4-T5-A14 Etablering af dagslysstyring og bevægelsesmelder i læsesal og IT-rum	-0,07 MWh Fjernvarme 401 kWh Elektricitet	800 kr.
Belysning	L2-S1-T2-A3 Etablering af bevægelsesmelder på belysning i kældergang	-0,03 MWh Fjernvarme 92 kWh Elektricitet	200 kr.
Belysning	L9-S1-T5-A46 Etablering af automatik på belysning i udlån inkl. vindfang mv.	-2,60 MWh Fjernvarme 8.477 kWh Elektricitet	14.800 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Hovedbygning

Adresse .....Rodosvej 4, 2300 København S
BBR nr.....101-192750-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til biograf, teater, erhvervsmæssig udstilling,
Opførelsesår 2003
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....653 m²
Opvarmet bygningsareal.....831 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....178 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke A2010
Energimærke efter rentable besparelsesforslag A2010
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....A2015

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter .....18.100 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....20.400 kr. pr. år
Varmeforbrug.....26,80 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2018 til 31-12-2018

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 .....18.937 kr. pr. år
Fast afgift .....20.400 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....39.337 kr. pr. år
Varmeforbrug.....28,04 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning.....1,82 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

I BBR er det samlede bygningsareal anført til 438 m².
I BBR er samlet tagetageareal anført til 215 m².
I BBR er antal etager anført til 1.

Tagetagen er en regulær 1. sal, hvorfor tagetageareal bør være 0 m², og det samlede bygningsareal bør være 653 m².

Der er derfor 2 etager.

Det opvarmede areal er opgjort til 831 m², hvilket er 178 m² mere end erhvervsarealet.
Denne differens skyldes, at kælderen er opvarmet og, at kælderarealet ikke indgår i erhvervsarealet i BBR.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

FJERNVARME::
Der er nogenlunde overensstemmelse mellem det beregnede og det oplyste forbrug.

Det oplyste klimakorrigerede årsforbrug for 2018 er 28,0 MWh fjernvarme, og det beregnede klimakorrigerede årsforbrug er 32,2 MWh - svarende til en afvigelse på 13 %.

Årsagen til afvigelsen kendes ikke præcist, men den kan til dels skyldes, at der er gjort nogle antagelser vedr. luftmængde på ventilationsanlægget, og hvis der er vurderet større luftmængde end der reelt er, vil det medføre en forøgelse i det beregnede forbrug.

EL:
Forbrug i 2015 er oplyst til 81.106 kWh.
Forbrug i 2016 er oplyst til 60.480 kWh.
Forbrug i 2017 er oplyst til 47.087 kWh.
Forbrug i 2018 er oplyst til 62.891 kWh (som et gennemsnit af forbruget i 2015-2017.

Elforbrug til drift af bygning er beregnet til 54.045 kWh, hvilket ligger næsten midt mellem det oplyste forbrug for 2016 og 2017.
Det er som udgangspunkt forventeligt, at resultatet burde være tæt på forbruget for 2017, da der ikke foreligger oplysninger om ændret brugstid eller andet, som kan have indvirkning på elforbruget.

Der vurderes derfor at være nogenlunde overensstemmelse mellem det beregnede og det oplyste forbrug.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....675,05 kr. per MWh
20.378 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning.....1,95 kr. per kWh

Pris for fjernvarme er hentet fra HOFOR's hjemmeside pr. 06.06.2019.
Pris for el er oplyst af København kommune.

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.sparenergi.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

Firmanummer 600326
CVR-nummer 21265543

Orbicon A/S
Linnes Allé 2, 2630 Taastrup
www.orbicon.dk
jhau@orbicon.dk
tlf. 44858687

Ved energikonsulent
Jesper Hau

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.

Klagen skal være modtaget hos det certificerede energimærkningsfirma, senest:
• 1 år efter energimærkningsrapportens dato, eller
• 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering.

Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på https://ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/klagevejledning

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse 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 §§ 38 og 39 i bekendtgørelse nr. 1027 af 29. august 2017 med senere ændringer.

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

Bibliotekshuset
Rodosvej 4
2300 København S

Energistyrelsen

Gyldig fra den 4. juli 2019 til den 4. juli 2029

Energimærkningsnummer 311386914