SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Forchhammersvej 26
Forchhammersvej 24
1920 Frederiksberg C

Bygningens energimærke:

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

Gyldig fra 15. april 2019
Til den 15. april 2029.

Energimærkningsnummer 311371414

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

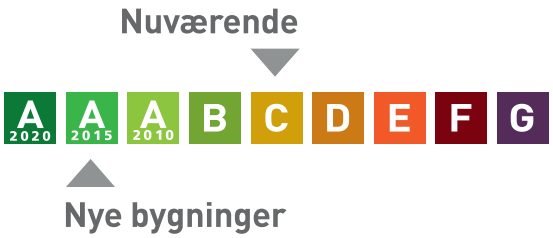
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

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 C

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



Årligt varmeforbrug

258,55 MWh fjernvarme	185.798 kr
Samlet energiudgift	185.798 kr
Samlet CO_2 udledning	16,81 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
FLADT TAG Tagkonstruktionen er af typen: Københavnertag med tagpap på den flade del og naturskifer på den skrå tagflade, med udnyttet tagetage, etableret i 2018. I forbindelse med tagrenoveringen, er der beskrevet på diverse tegningen, isoleringstykkelsen, disse oplysninger er benyttet i dette energimærke samt oplysninger pr. mail. Arealer er taget fra tegningerne samt opmåling på stedet.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
MASSIVE YDERVÆGGE Ejendommen har grundmurede ydervægge, fundamentet er udført i mursten. Alle ydermure (facaderne) er massive mure ifølge bygningstegningerne og den normale byggeskik, der var i årene omkring hvor bygningen blev opført. Ydervæggene starter med en vægtykkelse i kælderen på ca. 72 cm, stuen og 1. sal 60 cm, 2. og 3. sal 48 cm og 4. sal 36 cm. Det har ikke været muligt, at få oplyst om der i forbindelse med indlæggelsen af centralvarme, er blevet isoleret bag radiatorerne, mellem rummet mellem murværk og træpanel under vinduerne (brystningerne). Hvis brystningerne ikke er isoleret, gøres dette normalt, ved at bore et par huller i brystnings panelet, herefter indblæses der isoleringsgranulat, hullerne lukkes med et par propper. Ved denne type af efterisolering bliver der ikke monteret dampspærre. Dette punkt gælder kun de steder hvor der er træ beklædning bag radiatorerne. De steder uden træ beklædning kræver at radiatorerne demonteres, isolering etableres,		

ny vinduesplade, radiator genopsættes med ny ændret rørtilslutning. Portloft ser ikke ud til at være isoleret. Her bør isoleres med min 200 mm isolering. Portvæg kan efterisoleres, men der bør tages højde for det færdige resultat, så det ikke skæmmer port rummet, ved færdigt arbejde, skal det have samme udseende som før. Arealer er taget fra tegningerne samt opmåling på stedet.		
FORBEDRING Isolering af port rummets væg, ind mod lejemål, husk vandalssikring af de nederste 2 meter.	71.700 kr.	3.200 kr. 0,39 ton CO_2

LETTE YDERVÆGGE De lette ydervægge på 5. sal er isoleret, isoleringstykkelsen er taget fra de udleverede tegninger fra ombygningen.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Vinduerne er trævinduer af dannebrogstypen / Frederiksbergvinduet i trækarme, med 2 lags alm. termoruder med kold kant. Alle kvistvinduerne er med lavenergiruder med varm kant (sort kantliste mellem de 2 lag glas) Ved udskiftning af de gamle vinduer, til nye vinduer med lavenergiruder, skal gældende bygningsreglement overholdes. I forbindelse med udskiftning af defekt ruder, bør der isættes energiruder med det laveste varmetab = U-værdi. OBS: Husk at der i dag monteres forskellige rudetyper i forhold til vinduesretningen. F.eks. nord / øst vest en emissionsbelægning der holder varme inde, mod syd skal det være en belægning der slipper en masse solvarme ind. Husk varm kantliste på ruderne og udskiftning af diverse tætningslister, hvis nødvendigt. De 2 gamle originale hovedtrappedøre, er endnu ikke er udskiftet. Det er i dag muligt at få monteret nye forsatsrammer med lavenergiglas, derved kan udskiftning hovedtrappe dørene spares. Der kan eventuelt kikkes lidt på de valgmuligheder som Alu Design – Rødovre – ligger inde med. Arealer er taget fra tegningerne samt opmåling på stedet.		

YDERDØRE Yderdør monteret med 1 lags glasrude.		
FORBEDRING Der foreslås montage af ny forsatsrude ved eksisterende yderdør med en rude.	13.800 kr.	1.100 kr. 0,13 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
ETAGEADSKILLELSE Loftet i port rummet er uisoleret. Kælderloftet er blevet efterisoleret mellem de synlige bjælker, med 50 mm isoleringsplader. Arealer er taget fra tegningerne samt opmåling på stedet.		
FORBEDRING Loft mod uopvarmet port rum, isoleres med min. 200 mm isolering. Afsluttes med gipsplader.	51.000 kr.	2.700 kr. 0,33 ton CO_2
LINJETAB Tørrekælder		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Lejlighederne fra stueetagen til 4. sal: Udsugning, der er i konstant drift fra baderum Anlæg: Exhausto tagventilator Mekanisk udsugning Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding Driftstid: 168 timer/uge Luftskifte: 60 m³/h pr badeværelse, tegning fra 1975 El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 1,5 kJ/m³ Automatik: Nej Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016		

Der er monteret et nyt mekanisk ventilationsanlæg i hver af de 4 nye lejligheder på 5. sal. Der er indblæsningsventiler i beboelsesrum og udsugning i bad og køkken. Aggregat med modstrømsvarmeveksler er placeret i selve lejemålet. Exhausto VX 35 DV		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME VARMELEVERANDØR: Opvarmningen af ejendommen foregår via fjernvarmevand fra Frederiksberg Forsyning A/S. Fjernvarmeværket har indført afkølingskrav overfor deres kunder, som skal overholdes. KOMPONENTER I VARMECENTRALEN: Centralvarmeanlægget er forsynet med en rørveksler – Heat Con. Varmeveksleren er forsynet med isoleringskappe. Der er monteret en mikrobobleaflufter på rørinstallationen mellem varmeveksleren og centralvarmepumpen. Aflufterens opgave er at fjerne de små bobler der dannes i centralvarmevandet når det opvarmes. Der bør monteres en bundhane til udskylning af slammet der aflejres i bunden af aflufteren. Anlægget er forsynet med sikkerhedsventiler på 3.5 bar og en trykekspansionsbeholder - Flexcon 200 liter - fortryk 2.0 bar. Centralvarme cirkulationspumpen er en Grundfos MAGNA 32 - 120. Pumpen er uden isoleringskappe på pumpehuset. Ejendommens centralvarmepumpe er af typen: "Selv justerende" efter hvor mange radiatorer der er åbnet for. Ved senere udskiftning af centralvarme veksleren bør der foretages en overvejelse om anlægget ikke skal forbedres, således at fjernvarmeafkølingen bliver forbedret. Veksleren bør dimensioneres efter det nye bygningsreglement under kap. "Installationer". Her fremgår det, at fremløbstemperaturen til radiatoren skal være max 60 °C og en returtemperatur på max 40 °C. Der kan forekomme skærpet krav fra fjernvarmeværket, som skal overholdes. En rensning af en centralvarmeveksler behøver ikke at ske, når der foretages rensning af ejendommens varmtvandsbeholder veksler, normalt bliver der ikke efterfyldt så meget frisk vand på et centralvarmeanlæg, at en veksler bliver tilkalket på 1 - 2 år. Ejendommen er forsynet med et fjernvarme spædevandsarrangement. I fjernvarmevand er div. kemikalier tilsat, som gør at vandet ikke indeholder kalk og ilt. Derfor er en rensning af en centralvarmeveksler ikke nødvendig før der er gået 8 - 10 år. Veksleren er renset sidst? Det er ikke noteret, hvornår veksleren sidst er renset. Det er vigtigt, at holde øje med termometrene på centralvarmeveksleren, "Centralvarme- og fjernvarmeretur" en temperaturforskel på 5 - 10 °C kræver normalt en rensning af veksleren.		

Alle termometre i varmecentralen bør have et tjek om de viser den rette temperatur, der sidder normalt en justeringsskrue i bunden af de runde termometre.

Fortykket i trykekspansionsbeholderen skal svare til afstanden fra varmecentralens kældergulv og til øverste punkt på radiatoranlægget, som er radiatorerne på øverste etage.
Løseligt opmålt til ca. 19,5 meter.
Fortryk i beholderen bør være 2,0 bar + 0,3 bar til sikkerhed = 2,3 bar = 23 meter.
Anlægstrykket - vandtrykket - bør ligge mellem 0,5 / 0,7 bar over radiatoranlæggets øverste punkt: 2,0 bar + 0,7 bar = 2,7 bar.
På trykekspansionsbeholderen er noteret et fortryk på 2.0 bar = 20 meter.
En trykekspansionsbeholder vil gennem tiden tabe fortrykket.

Der mangler udluftnings mulighed på tilslutningsrør til beholderen.

Anlægstryk på centralvarmeanlægget var ved vores besøg: 3 bar = 30 meter.

Efter ovennævnte tekst så bør centralvarme- og ekspansionsbeholdertrykket kontrolleres for at der kommer vand op i de øverste etager, 5. sal.

Det bør undersøges om sikkerhedsventilernes indbyggede fjedre, kan klare et så højt anlægstryk.
Inden arbejdet opstartes, skal der tages kontakt til en person, der kan beregne hele regnestykket med radiatoranlæg, trykekspansionsbeholder og sikkerhedsventiler

Ifølge oplysninger fra Frederiksberg forsyning er afkølingen af fjernvarmevandet indenfor de krav de har til afkøling.

Varmeværket har i dag monteret en fjernvarmemåler der fjernaflæses. Dette betyder, at der ikke længere skal foretages den årlige indsendelse af aflæsningerne.

Den gennemsnitlig årsafkøling af fjernvarmevandet skal normalt ligge på over 30°C, for at undgå straf for dårlig afkøling.

For at forbedre den gennemsnitlige årsafkøling af fjernvarmevandet.
Vil vi foreslå, at der monteres strengreguleringsventiler på alle ejendommens lodrette radiator stigstrenge, i den forbindelse er det også vigtigt at der monteres en lille ekstra reguleringsventil på hver radiators retur afgang.
Under normale forhold stjæler radiatorerne i stueetagen og på 1. sal, varmen fra 2. / 3. sal.
Alle ventilerne skal have deres indreguleringstal beregnet af et firma der har prøvet indreguleringsopgaver før.

For at forbedre den gennemsnitlige årsafkøling af fjernvarmevandet, vil vi foreslå:
At der monteres strengreguleringsventiler.
At få tjekket fremløbstemperaturen på centralvarmeanlægget passer med en normal standardkurve i reguleringsautomatikken.
At få centralvarmeveksleren renset.
At få den tilsynsførende person i varmecentralen til af nedskrive alle temperaturer i varmecentralen.
At tjekke hvor mange radiatorer der er nedtaget i ejendommen.
At tjekke om der sidder de rigtige typer radiatorventiler på anlægget, 1-strengsventil eller 2-strengsventil.
At tjekke om de ny opsatte radiatorer kan levere den rette mængde varme ved temperatur sættet 70/40 °C som benævnt i gældende Bygningsreglement.

Ejendommen lukker helt for varmen i sommerperioden via reguleringsautomatikken.

Korrekt afspærring af en veksler i sommerperioden er: Der lukkes både for centralvarme- og fjernvarmeretur ventilerne.

Varmeautomatikken regulerer fremløbstemperaturen i forhold til udetemperaturen efter en indlagt varmekurve og lukker helt ved 17°C.
Normalt er det ikke nødvendigt med opvarmning af boliger, når udetemperaturen er over 17°C i mindst 3 dage.

Aflæst centralvarme- og udetemperatur på besøgsdagen.
Udetemperatur på: 8°C
Centralvarme frem: 60°C
Centralvarme retur: 50°C
Fjernvarme retur: 50°C
Fremløbstemperaturen er for høj i forhold til den aktuelle udetemperatur, fejl bør findes.

Hvad er den retningsgivende fremløbstemperatur på et centralvarmeanlæg dimensioneret til olieopvarmning som ejendommens anlæg var i begyndelsen, ved alm. jævn vind:
Udetemp. 12,0°C / Centralvarme frem 36°C
Udetemp. 10,0°C / Centralvarme frem 38°C
Udetemp. 4,0°C / Centralvarme frem 47°C
Udetemp. 0,0°C / Centralvarme frem 55°C
Udetemp. -4,0°C / Centralvarme frem 62°C
Udetemp. -10,0°C / Centralvarme frem 73°C

For hver 1°C fremløbstemperaturen sænkes, bør der være en gevinst på 1- 3 % på den del af varmeregningen, der går til boligopvarmning.

ISOLERING:
Alle varmeinstallationer i varmecentralen er generelt isoleret til gældende isoleringsregler.

Der er nogle få steder, hvor der mangler isolering enten på grund af reparationer eller pladsmangel.

Det anbefales at anvende professionelle håndværkere, som autoriserede isolatører med tilslutning til en isoleringsproducent / branche organisation, til at udføre diverse isoleringsarbejder.
Især ved arbejder ved dampspærre, lufttæthed, ventilation og kondensfugt

VARMEPUMPER
Der er undersøgt om der er økonomi i varmepumper: Indtil dato er varmepumpernes ikke effektive nok. De ligger med en omregningsfaktor på 1 kWh el ind i pumpen og max. 4 kWh varme ud af pumpen. Dags dato koster, 1 kWh el kr. 2,25 / 1 kWh fjernvarme koster kr. 0,49.
Da ejendommen ligger i et fjernvarmeopvarmet område, der er baseret på spildvarme fra el produktionen, så er der ikke økonomi i dette forslag.

SOLVARME Det er undersøgt, om der er økonomi i vand opvarmet solfanger: Der er meget lang tilbagebetalingstid, regulerings automatikken volder en del problemer, hvis den rette person ikke tilser anlægget Da ejendommen ligger i et fjernvarmeopvarmet område, der er baseret på spildvarme fra el produktionen, så er der ikke økonomi i dette forslag. Der kan altid forespørges hos kommunen		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING ANLÆGSOPBYGNING: Varmeanlægget er opbygget som et 2-strengs anlæg med hovedledninger i kælderen og lodrette stigstrenge ude ved vinduerne, hvor radiatorerne er placeret. Der mangler indreguleringsmulighed på alle stigstrenge. Det er vigtigt at vide hvordan centralvarmevandet fordeler sig mellem de enkelte stigstrenge. De manglende ventiler kan måske være årsag til den skæve varmefordeling og dårlige afkøling af fjernvarmeanlægget i ejendommen. Alle stigstrenge bør forsynes med en type strengreguleringsventil, hvor der kan påsættes måleudstyr til kontrol af den vandmængde der passerer gennem den enkelte reguleringsventil. Alternativt kan de gamle radiatorventiler udskiftes med den nye type radiatorventil hvor der sidder en automatisk indreguleringsenhed i selve radiatorventilen og spare de ovennævnte ventiler i kælderen. F.eks. IMI TA radiatorventil "Eclipse" Hvis der monteres radiatorventiler af den nye type, med indbygget indreguleringsmulighed, så skal der monteres en speciel snavssamler af fabrikatet TA-IMI Zeparo Cyclone eller den større model G-Force, den fjerner micro partiklerne i centralvarmevandet. Ejendommens radiatorer er forsynet med termostatventiler uden forindstillings mulighed. I den forbindelse bør det undersøges, om der kan monteres en lille ekstra reguleringsventil på hver radiators retur afgang, der begrænser vandmængden til hver enkelt radiator, for ikke at stueetagen og på 1. sal´s radiatorer, ikke stjæler varmen fra 3. / 4. sal. Alle ventilerne skal have deres indreguleringstal beregnet af et firma der har prøvet indreguleringsopgaver før. I forbindelse med korrekt afkøling af fjernvarmevandet er det vigtigt, at radiatorer ved udskiftning er dimensioneret efter følgende data: Den energimængde der skal tilføres et rum, for at opretholde en rumtemperatur på 20°C og ved en udetemperatur på -12°C samt en max. fremløbetemperatur til radiatorerne på 70°C og returvandet fra radiatorerne på max. 40°C. Det bør undersøges om dette holder stik. (Radiatorerne skal udlægges efter 70/40°C kort fortalt) Tjek altid hos fjernvarmeværket, hvilke krav afkølingskrav værket har på udskiftnings tidspunktet.		

ISOLERING: Alle varmeinstallationer i varmecentralen er generelt isoleret til gældende isoleringsregler, ved konverterings tidspunktet, olieopvarmet til fjernvarme opvarmet. Der er nogle få/del steder, hvor der mangler isolering enten på grund af reparationer eller pladsmangel. Alle varmeinstallationer i kælderen er generelt isoleret til gældende isoleringsregler på installationstidspunktet, det vil sige for lidt i forhold til nutidens isoleringskrav. Efterisolering af rørinstallationen kræver mere plads til isoleringen, ved udskiftning af rørinstallationen, skal gældende isoleringskrav overholdes.		

VARMEFORDELINGSPUMPER På varmeanlægget er monteret en ældre cirkulationspumpe, den har kørt i en del år nu.		
FORBEDRING Der foreslåes montage af ny cirkulationspumpe til radiatoranlægget. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	14.000 kr.	2.900 kr. 0,24 ton CO_2

AUTOMATIK Montering af strengreguleringsventiler på de lodrette radiator stigstrenge i kælderen. Montering af strengreguleringsventiler på det varme brugsvand i kælderen Centralvarmeanlægget er forsynet med et Trens IQ 220 reguleringsanlæg med udeføler. Reguleringsanlægget er ikke helt nyt, reservedele forefindes ikke mere. Firmaet JOS Consult a/s: Tlf. 56871250 / 25351240 udføre service på denne type anlæg. Varmeautomatikken regulerer fremløbstemperaturen i forhold til udetemperaturen efter en indlagt varmekurve og lukker helt ved 17°C. Normalt er det ikke nødvendigt med opvarmning af boliger, når udetemperaturen er over 17°C i mindst 3 dage. Reguleringsanlægget regulerer også varmtvandstemperaturen i varmtvandsbeholderen. Følgende funktion er ikke undersøgt: Reguleringsanlægget har en funktion hvor centralvarmepumpen kan starte og stoppe i forhold udetemperaturen. Ved etablering af denne funktion kan der spares en del el i overgangsperioden mellem vinter / sommer / vinter.		
FORBEDRING Montering af strengreguleringsventiler på det varme brugsvand i kælderen	8.000 kr.	4.900 kr. 0,60 ton CO_2

FORBEDRING Montering af strengreguleringsventiler på de lodrette radiator stigstrenge i kælderen.	28.000 kr.	4.900 kr. 0,60 ton CO_2

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND VARMELEVERANDØR: Det varme brugsvand opvarmes med fjernvarme i en varmtvandsbeholder. KOMPONENT DATA: Data: Varmtvandsbeholder Heat Con – type HCVS / KT 1305 A HB TW - nr. 200 451 - år 1999 – 1.300 liter. Beholderbeskyttelse af typen: Offeranoder. Beholderen er isoleret med 100 mm. mineraluld. Beholderen er renset? Der står intet på beholderen. Cirkulationspumpen til varmt brugsvand er fabrikat Wilo Stratos Pico 25-1 - 6 Pumpen er monteret med isoleringskappe. VARMECENTRALENS DRIFT: Varmtvands temperaturreguleringen foregår via Trend reguleringsanlægget, det samme anlæg der styrer centralvarmetemperaturen, motorventil er monteret på fjernvarmereturledningen fra varmtvandsbeholderen. Varmtvandstemperatur aflæst på beholdertermometeret: Top: 56° C - Midt: 44° C. Brugsvandscirkulationens temperatur inden den går ind i beholderen: 52° C Fjernvarmeretur fra beholderen: 26° C Der er en god afkøling af fjernvarmevandet over varmtvandsbeholderen på besøgsdagen. Hvad med, når der ikke er forbrug på det varme brugsvand. Det bør undersøges ved næste beholderrensning, om der er monteret en defuser på koldvands - og cirkulations indgangen i beholderen. Hvis ikke, bør disse monteres af en beholderfabrik her i København. Beholderen er sidst renset ? der står intet på beholderen, en rensning ville være en god ide, for afkølingen af fjernvarmevandet. Det andet er beholderbeskyttelsen? De monterede offeranoder inde i beholderen, holder normalt kun i max. 2 år, ved nedslidte / opbrugte anoder, begynder brugsvandet at foretage rustangreb på varmtvandsbeholderen der er udført i alm. sort jern. Når de nye strengreguleringsventiler på de lodrette stigstrenge er monteret, så bør brugsvandscirkulations pumpen enten sættes ned til min. pumpehastighed eller udskiftes til en mindre pumpe. Cirkulationspumpens opgave er, at pumpe vandet langsomt rundt i systemet for at holde rørinstallationen varm. Der er ikke behov for de store vandmængder for at holde rørinstallationen varm. Vandtrykket der kommer ud af vandhanerne, sørger vandværket for.		

ANLÆGS OPBYGNING UDENFOR VARMECENTRALEN: Varmtvandsanlægget er opbygget med hovedledning i kælderen, stigstrenge går op gennem etagerne enten gennem køkkenerne eller badeværelserne, herefter retur til kælderen for at blive genopvarmet igen i varmtvandsbeholderen. Der er moteret indreguleringsventiler til lejlighederne på 5. sal Der mangler indreguleringsmulighed på alle stigstrenge i resten af huset . Det er vigtigt at vide hvordan det varme brugsvand fordeler sig mellem de enkelte stigstrenge. De manglende ventiler kan måske være årsag til den skæve varmtvandsfordeling i ejendommen. Der bør monteres nye strengreguleringsventiler af typen, selvvirkende via temperaturforskel. f.eks. Frese CirCon eller Danfoss MTCV eller en fastventil af fab. Tour Andersson, STAD. Samtidig skal det tjekkes om cirkulationsledningen i kælderen er tilstoppet, da en lille rør dimension, ikke kan tåle alt for mange kalk- og rust partikler før der lukkes for vandgennemstrømningen. ISOLERING: Alle vandinstallationer i varmecentralen er generelt isoleret til gældende isoleringsregler på installationstidspunktet ved fjernvarmekonverteringen. Der er nogle få steder hvor der mangler isolering enten på grund af reparationer eller pladsmangel. Alle vandinstallationer i kælderen er generelt isoleret forhold til gældende isoleringsregler. Efterisolering af rørinstallationen kræver mere plads til isoleringen. Ved udskiftning af rørinstallationen skal gældende isoleringskrav overholdes. Ved en efterisolering af den eksisterende brugsvandsinstallationen bør restlevetiden være på minimum 10 år. De lodrette u-isolerede rørinstallationer op gennem køkken og bad bør isoleres, hvis der er plads i f.eks. rørkasserne. Ved vor besøg på 2. th. kunne vi se de lodrette brugsvandsinstallationer ikke var isoleret. Uden isolering, er det som en stor radiator der køre med fuld varme hele året, hvilket er spild af energi. Varmtvandsbeholderens mandedæksel er isolering.		

VARMTVANDSRØR Manglende isolering af de lodrette varme brugsvandsrør op gennem etagerne.		
FORBEDRING Isolering af de lodrette varme brugsvandsrør op gennem etagerne, med op til 50 mm, når der er plads.	15.000 kr.	5.100 kr. 0,63 ton CO_2

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Elforbruget til fællesbelysningen. Hovedtrapperne er forsynet med lavenergipærer og LED belysning. Ovennævnte belysning styres via tidsstyret trappeautomater. Køkkentrapperne (Elevatorer og forrum) er forsynet med LED belysning. Ovennævnte belysning styres via bevægelsesfølere på hver etage. Kælderen er forsynet med LED belysning. Ovennævnte belysning tændes via bevægelsesfølere.		
SOLCELLER Der er undersøgt om der er økonomi i solceller: På nuværende tidspunkt kan 10 m² solfanger årligt leverer 1.500 – 1.800 kWh, regnet ud fra et normal solskins år og optimal placering. Rammebetingelser for produktion af solcellestrøm, kilde Altomsolceller.dk Søg på nettet efter "solcelleberegner" her er mulighed for at finde flere firmaer der er opdateret med de sidste nye tilskud. Tilskud reguleres løbende.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Vores sags nr. 06 361

Ejendommen er beliggende på følgende adresse: Forchhammersvej 24 – 26.

Ejendommen er opført i 1897, som grundmuret bygning med massive sten i 5 etager samt kælder og beboet tagetage.
Tagetagen er ombygget i 2018
I forbindelse med tagsagen, er der opsat 2 elevatorer i de gamle køkkentrapper tårne.

Vi har aflagt besøg i lejlighed: Forchhammersvej 26, 2. th.

Ved bygnings gennemgangen, var det ikke muligt at undersøge skråvægge og skunke. Vi må antage at bygningsdelene opfylder gældende Bygningsreglement på ombygningstidspunktet 2018.

Vi må antage, at de isoleringstykkelser der er blevet oplyst samt de udleverede tegninger fra renoveringen, er blevet udført.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af klimaskærmen.

Da der er varmekilde "Radiator" i ejendommens tørrekælder, er dette areal medregnet til det opvarmede areal.

En opmåling af Bebygget areal for bygningen, efter de originale bygningstegninger, viser at der ikke er markante eller i øjenfaldende afvigelser.

Energimærkningen er baseret på håndbog for Energikonsulenter. Data er baseret på tilgængeligt tegningsmateriale suppleret med egne opmålinger og besigtigelser på stedet.

De under klimaskærmen anvendte værdier for specifikt varmetab (U-værdier) er hentet fra Håndbog for Energikonsulenter.

Inden igangsættelse af isoleringsarbejder skal der foretages nærmere undersøgelser af forholdene, og det skal sikres at isoleringsarbejder kan foretages på en sådan måde, at der ikke sker en svækkelse af eller kan opstå råd eller fugtskader i konstruktioner.

Priser for udførelse af energibesparende foranstaltninger er baseret på V & S prisdata, andre tilgængelige og aktuelle priser samt nogen grad af erfaring/ skøn. Det anbefales at indhente pris fra entreprenør/ håndværker inden specifikke arbejder igangsættes.

Til udarbejdelse af energimærket er fremskaffet plan- og snittegninger fra årene 1896 / 2018.

Ordbog:
Flunker = Sidestykker på én tag kvist.
Brystninger = Det stykke mur under vinduerne.
Vinduesplader = Der hvor potteplanterne normalt er placeret i vinduerne.

BESPARELSER:
En del besparelser kan give et øget elforbrug. Ordningens grundberegningsmodel er et SBI program BE-10.

De tilbagebetalings perioder der er nævnt i rapporten er hvad energien koster d.d., ved en højere energipris i løbet af de næste år, vil forkorte tilbagebetalingsperioden.

En del af de beskrevne forslag, har en længere tilbagebetalingstid end 10 år der under normale forhold ikke virker motiverende. Ved gennemførsel af en del af disse forslag vil boligkomforten med stor sandsynlighed blive forbedret.

De punktnumre der står ved diverse besparelsesforslag, hører sammen med de senere forslagsnumre på de følgende sider.

Bygningens lejligheder

LEJLIGHEDSTYPER OG DERES GENNEMSNITLIGE VARMEUDGIFTER

Forchhammersvej 24, st. th				
Bygning	**Adresse**	**m²**	**Antal**	**Kr./år**
Byg.nr: 1	Forchhammersvej 24, 1920 Frederiksberg C	68	1	5.299

Forchhammersvej 24, st. tv, 1. th, 1. tv, 2. th, 2. tv, 3. th, 3. tv, 4. th, 4. tv				
Bygning	**Adresse**	**m²**	**Antal**	**Kr./år**
Byg.nr: 1	Forchhammersvej 24, 1920 Frederiksberg C	98	9	7.638

Forchhammersvej 26, st. th, st. tv, 1. th, 1. tv, 2. th, 2. tv, 3. th, 3. tv, 4. th, 4. tv				
Bygning	**Adresse**	**m²**	**Antal**	**Kr./år**
Byg.nr: 1	Forchhammersvej 26, 1920 Frederiksberg C	98	10	7.638

Kommentar
Ejendommens varmeregning fordeles via et varmefordelingsregnskab.

Radiatormåler: Fordampningsmålertypen.

Angivelse af de enkelte lejligheders varmeudgifter, er et beregnet gennemsnitsforbrug ud fra den indkøbte varme, der er korrigeret for en varm eller kold vinter.
Det er den enkeltes brugeradfærd der afgør hvor stor varmeregningen bliver. Benyt alle radiatorer i boligen, sørg for at de kun er varme i toppen. En lunken radiator afgiver også varme.

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	Isolering af port rummets væg ind mod lejemål, husk vandalssikring af de nederste 2 meter.	71.700 kr.	6,00 MWh Fjernvarme 20 kWh Elektricitet	3.200 kr.
Yderdøre	Montage af forsatsrude ved eksisterende yderdør	13.800 kr.	1,92 MWh Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Etageadskillelse	Loftet i port rummet isoleres med isoleringsplader monteret direkte på eksisterende loft, afsluttet med en gipsplader.	51.000 kr.	5,04 MWh Fjernvarme 17 kWh Elektricitet	2.700 kr.
Varmeanlæg				
Varmefordelings pumper	Udskiftning af eksisterende ældre cirkulationspumpe.	14.000 kr.	1.243 kWh Elektricitet	2.900 kr.
Automatik	Montering af strengreguleringsventiler på det varme brugsvand i kælderen	8.000 kr.	9,10 MWh Fjernvarme 62 kWh Elektricitet	4.900 kr.

Automatik	Montering af strengreguleringsventiler på de lodrette radiator stigstrenge i kælderen.	28.000 kr.	9,10 MWh Fjernvarme 62 kWh Elektricitet	4.900 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Isolering af de lodrette varme brugsvandsrør op gennem etagerne, med op til 50 mm, når der er plads.	15.000 kr.	9,87 MWh Fjernvarme -42 kWh Elektricitet	5.100 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Forchhammersvej 24, 1920 Frederiksberg C

Adresse	Forchhammersvej 24, 1920 Frederiksberg C
BBR nr	147-35632-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Etageboligbebyggelse (140)
Opførelsesår	1897
År for væsentlig renovering	1975
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	2253 m²
Erhvervsareal i følge BBR	0 m²
Opvarmet bygningsareal	2253 m²
Heraf tagetage opvarmet	392 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	392 m²

Energimærke	C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag	C

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	101.904 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	44.631 kr. pr. år
Varmeforbrug	218,97 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	105.791 kr. pr. år
Fast afgift	44.631 kr. pr. år
Varmeudgift i alt	150.423 kr. pr. år
Varmeforbrug	227,32 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning	14,78 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

ENERGIFORBRUG:
Energiforbruget er omregnet til et normalt årsforbrug.
Aktuel årsgraddage: 2.855
Normalgraddage i perioden 1982 - 2000: 3.263
Graddage er taget fra DMI, på deres målestation: Københavns Lufthavn.

Ejendommens beregnet energiforbrug (fjernvarme og el til pumper) svarer til et årligt forbrug på 106,7 kWh/m²

Gennemføres alle forslag uden tanke på forrentning, så kommer det årlige energiforbrug ned på 90,5 kWh/m².

Beregnet fjernvarme kun til opvarmning og varmt brugsvand, 97,5 kWh/m² årligt
Ejendommens indkøbte fjernvarme mængde er omregnet til, 97 kWh/m² årligt.

Energimærke skala:
C = ca. et sted mellem 70 – 109 kWh/m² årligt.
D = ca. et sted mellem 110 – 149 kWh/m² årligt.
E = ca. et sted mellem 150 – 189 kWh/m² årligt.
F = ca. et sted mellem 190 – 249 kWh/m² årligt.
G = over 249 kWh/m² årligt.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	517,06 kr. per MWh
	52.111 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	2,30 kr. per kWh

Fjernvarmeprisen er taget som på sidste tilsendte regning fra fjernværket.

Elprisen er taget som gennemsnitspris på Ørsteds hjemmeside for året 2018.

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 600296
CVR-nummer 76349819

Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S
H.C. Ørsteds Vej 33, 1879 Frederiksberg C
www.ls-b.dk
rt@ls-b.dk
tlf. 33243470

Ved energikonsulent
Rudi Tobisch

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.

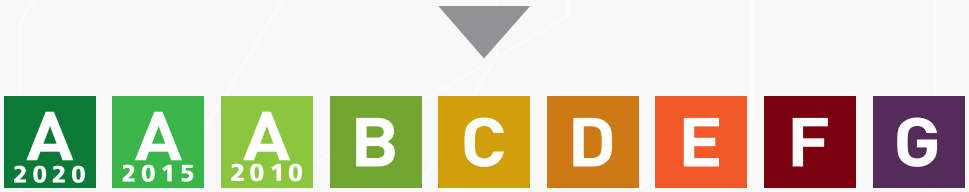
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

Forchhammersvej 26
Forchhammersvej 24
1920 Frederiksberg C



Energistyrelsen

Gyldig fra den 15. april 2019 til den 15. april 2029

Energimærkningsnummer 311371414