# SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport
A/B Pile Alle
Pile Alle 17A
2000 Frederiksberg

Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 15. januar 2014
Til den 15. januar 2021.

Energimærkningsnummer 311033804

ENERGI STYRELSEN

# ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

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

Med venlig hilsen

Rudi Tobisch

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

Mulighederne for Pile Alle 17A, 2000 Frederiksberg

## Varmt vand

| | Investering* | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VARMTVANDSRØR<br>Varmtvandsbeholderens mandedæksel mangler en isoleringskappe. | | |
| FORBEDRING<br>Isolering af varmtvandsbeholderens mandedæksel, Kan bestilles hos et isoleringsfirma, Hos f.eks. A. Ploug. | 2.600 kr. | 1.500 kr.<br>0,44 ton $CO_2$ |

## Varmefordeling

| | Investering* | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VARMERØR<br>Manglende isolering af det ene centralvarmerør i hele kælderen, centralvarme returledningen. | | |
| FORBEDRING<br>Isolering af det ene centralvarmerør i hele kælderen, med op til 50 mm isolering, udført med rørskåle. Muligvis er der ikke helt plads til 50 mm isolering alle steder. | 20.000 kr. | 4.400 kr.<br>1,30 ton $CO_2$ |
| AUTOMATIK<br>De eksisterende centralvarme strengreguleringsventiler ser ikke ud til at være indreguleret. | | |
| FORBEDRING<br>Beregning og indregulering af centralvarme strengreguleringsventilerne. | 60.000 kr. | 12.800 kr.<br>3,79 ton $CO_2$ |

* 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. Energibesparelser, der ikke er rentable, kan normalt gennemføres i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse.

# ENERGIMÆRKET

## FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

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

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

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

ENERGI STYRELSEN

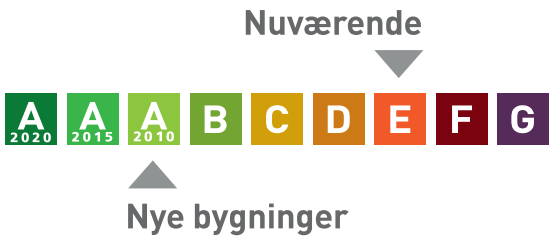
## BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

Nye bygninger skal i dag som minimum leve op til energikravene for A2010.

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke D

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




**Beregnet varmeforbrug pr. år**
468,66 MWh Fjernvarme
267.658 kr.
66,08 ton $CO_2$ udledning

# BYGNINGERNE

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

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

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR10, 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<br>Forhuset:<br>Tagkonstruktionen er af typen: Københavnertag med tagpap på den flade del og eternitskifer på den skrå tagflade, med uudnyttet tagetage.<br><br>I etageadskillelsen mellem øverste etage og pulterrumsloftet, er der efterisoleret ved hjælp af indblæsning af isoleringsmateriale.<br>Vi har skønnet, at der er indblæst minimum 50 mm. isolering.<br><br>Havehuset:<br>Taget er sadeltag med skiefersten, udnyttet og isoleret tagetage.<br>Skrå tagflade og hanebåndsspær over beboelse regnes isoleret i hht. lovgivning på tidspunktet for byggearbejdet.<br><br>På spidsloftet er isoleret med 150 mm isolering, afsluttet med et hårdt trægulv<br><br>Kvistflunker og –tag er oplyst isoleret med 100 mm isoleringsmateriale. | | |

| Ydervægge | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| MASSIVE YDERVÆGGE<br>Portvæggene er uisoleret. | | |
| FORBEDRING<br>Udvendig efterisolering på de massive port vægge. Den udvendige efterisolering afsluttes med en vægløsning der ligner den gamle originale væg. | 164.500 kr. | 4.300 kr.<br>1,26 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **MASSIVE YDERVÆGGE**<br>Bagvæg på sidebygning består af 36 cm massiv teglvæg. ( Bagvant ) | | |
| **FORBEDRING**<br>Udvendig efterisolering med 220/250 mm isolering på massive ydervægge. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning.<br>En udvendig isoleringsløsning sikrer en tæt dampspærre, samt optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende samt opstigende fugt. | 259.900 kr. | 6.800 kr.<br>2,00 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **MASSIVE YDERVÆGGE**<br>Ejendommene har grundmurede ydervægge, fundamentet er udført i mursten.<br><br>Forhus<br>Alle ydermure (facaderne) er massive mure ifølge bygningstegningerne og den normale byggeskik, der var i årene omkring hvor bygningen blev opført.<br>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. Side husets facade og bagvant er generelt lidt tyndere.<br><br>Ved de to sidste vindues udskiftninger, er det blevet oplyst af Søren flygare, at brystningerne efter isoleret.<br><br>Havehus<br>Alle ydermure (facaderne) er massive mure ifølge bygningstegningerne og den normale byggeskik, der var i årene omkring hvor bygningen blev opført.<br>Ydervæggene starter med en væg tykkelse i stuen på 48 cm og 1. sal 36 cm.<br>Ejendommen er uden kælder.<br><br>Vinduesbrystningerne er oplyst at være isoleret.<br><br>Det har ikke været muligt, at få oplyst om der er lejligheder, der har fået efterisoleret sin bagvant indvendigt fra.<br>Indvendig efterisolering er ikke at foretrække, på grund af store chancer for fugt i konstruktionen.<br><br>Udvendig efterisolering af husgavlen skal altid ansøges hos de stedlige myndigheder samt naboen.<br><br>Hvis husgavlen efterisoleres skal der tages højde for opstigende fugt i murværket.<br><br>Gavle isoleres udvendig med min. 200/250 mm afhængig af produktets isolerings evne – for at opfylde dagens isoleringskrav. Overflade pudses med indfarvet mørtel. Husk vandalsikring af de nederste 2.50 m.<br><br>Efterisoleringen skal opfylde gældende krav fra Bygningsreglement, der d.d. er U-værdi 0,15 w/m².<br><br>I forbindelse med facadeisoleringen, vil varmeforbruget falde samt der sker en forbedring af rumtemperaturen i de rum der ligger op til den isolerede facade. Husk | | |

| | | |
|---|---|---|
| ændringer i varmeregnskabet, for udsat beliggende rum / radiatorer.<br><br>Portloft ser ikke ud til at være efterisoleret. Her bør isoleres med min 150 mm isolering.<br><br>Portvægge og -loft kan efterisoleres, men der bør tages højde for det færdige resultat, den efterisolerede bygningsdel bør ved færdigt arbejde, have samme udseende som før.<br>Efterisoleringen skal opfylde gældende krav fra Bygningsreglement, der d.d. er U-værdi 0,15 w/m². | | |

## Vinduer, døre ovenlys mv.

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>Oplukkelige dannebrogsvinduer mod gården. Vinduerne er monteret med tolags termorude. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Eksisterende almindelige termoruder udskiftes til lavenergiruder med varm kant, husk nye tætningslister. | | 11.500 kr.<br>3,40 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>Alle vinduerne i ejendommen udskiftet af to omgange<br><br>Vinduerne mod gården er med termoruder og mod gaden lavenergiruder med Energi A glas er isat, med en U-værdi på 1.1.<br>Alle vinduerne er af typen – dannebrog med sprosser –<br><br>I forbindelse med udskiftning af defekt ruder, bør der isættes energiruder med det laveste varmetab = U-værdi.<br><br>OBS:<br>Husk at der i dag monteres forskellige rudetyper i forhold til vinduesretningen.<br>F.eks. nord / øst vest en emissionsbelægning der holder varme inde, mod syd skal det være en belægning der slipper en masse solvarme ind.<br><br>Husk varm kantliste på ruderne og udskiftning af diverse tætningslister, hvis nødvendigt.<br><br>Fuger der slipper mur - / træværk eller revner, giver normalt trækgene og udefra kommen støj i boligerne. | | |

## Gulve

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **TERRÆNDÆK**<br>Forhuset<br>Kældergulvet er det originale fra husets opførsel, det vil sige uden isolering.<br><br>I etageadskillelsen mellem kælderen og stueetagen, er efterisoleret ved hjælp af indblæsning af isoleringsmateriale.<br>Vi har skønnet, at der er indblæst minimum 50 mm. isolering.<br><br>Havehuset:<br>Kældergulvet er efterisoleret, 100 Leca nødder, 200 mm Sundolitt (flamingo) og 100 mm betonlag, alle data er oplyst af ejendommes formand Søren Flygare. | | |
| **ETAGEADSKILLELSE**<br>Portloft oplyst uisoleret. | | |
| **FORBEDRING**<br>Efterisolering af portloft, enten med indblæsning af isoleringsmateriale i etageadskillelsen eller isoleringmateriale monteret direkte på loftet, det sidste vil gå ud over det pæne loft. | 19.700 kr. | 1.100 kr.<br>0,31 ton $CO_2$ |

## Ventilation

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VENTILATION**<br>Ejendommens boliger ventileres med naturlig ventilation over tag, luftskiftet foregår ved åbning af hoveddøre, brevsprækker, spalteventiler (friskluftsventiler) i vinduer samt de utætheder der er i en ældre bygning. | | |

# VARMEANLÆG

| Varmeanlæg | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| FJERNVARME<br>VARMELEVERANDØR:<br>Opvarmningen af ejendommen foregår via fjernvarmevand fra Frederiksberg Forsyning A/S.<br>Fjernvarmeværket har indført afkølingskrav overfor deres kunder, som skal overholdes.<br><br>KOMPONENTER I VARMECENTRALEN:<br>Ejendommen har fået indlagt centralvarme i 1994.<br><br>Forhuset.<br>Centralvarmeanlægget er forsynet med en rørveksler – Reci - type VT 60 / 3 – nr. WK 31472-94 – år. 1994 – hedeflade 10 m²<br><br>Havehuset.<br>Centralvarmeanlægget er forsynet med en rørveksler – Reci - type VT 20 / 3 – nr. VT 921044 – år 1992 – hedeflade 3,9 m²<br><br>Varmeveksleren er forsynet med isoleringskappe.<br><br>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.<br><br>Anlægget er forsynet med sikkerhedsventiler på 3 bar og en trykekspansionsbeholder – Reci Otto 280 liter - år 1992 - fortryk 1.8 bar.<br><br>Forhus<br>Centralvarme cirkulationspumpen er en Grundfos MAGNA 50 - 60.<br>Pumpen er uden isoleringskappe på pumpehuset.<br>Målt pumpedata: Pumpe setpunkt 2 mWS - aktuel kapacitet 2 mWS - 1.150 omd. - 43 W - drifttimer i alt 60.448.<br>Ejendommens centralvarmepumpe er af typen: "Selv justerende" efter hvor mange radiatorer der er åbnet for.<br><br>Baghus<br>Centralvarme cirkulationspumpen er en Grundfos UPS 25 - 60.<br>Pumpen er uden isoleringskappe på pumpehuset.<br>Ejendommens centralvarmepumpe er af typen: "Ikke selv justerende" efter hvor mange radiatorer der er åbnet for.<br><br>DRIFT AF VARMECENTRALEN:<br>Rensning af ejendommens to centralvarmevekslere behøver ikke at ske, når der foretages rensning af ejendommens varmtvandsbeholder.<br>En rørveksler kan normalt holde 8 - 10 år før den skal renses.<br><br>Det er i dag tilladt at påfylde fjernvarmevand på sit centralvarmeanlæg.<br>I fjernvarmevand er div. kemikalier tilsat, som gør at vandet ikke indeholder kalk og | | |

ilt.
Det vil sige at installationen ikke ruster og veksleren er lang tid om at tilkalke.
Ansøgning skal indhentes hos fjernvarmeværket inden opstart af arbejdet.

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 18 - 19 meter.
Fortryk i beholderen bør være 1,9 bar + 0,3 bar til sikkerhed = 22 (2.2 bar) meter.
Anlægstrykket - vandtrykket - bør ligge mellem 0,5 / 0,7 bar over radiatoranlæggets øverste punkt: 1,9 bar = 2,6 bar.
På trykekspansionsbeholderen er noteret et fortryk på 1,8 bar = 18 m.
En trykekspansionsbeholder vil gennem tiden tabe fortrykket.

Anlægstryk på centralvarmeanlægget var ved vores besøg: 2.0 bar = 20 meter.

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

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

Afkølingen af fjernvarmevandet har været meget god her de sidste par år.

Der skal dog holdes øje med den gennemsnitlige afkøling af fjernvarmevandet, da det nemt kan blive til en straf for dårlig afkøling

Den gennemsnitlige årsafkøling af fjernvarmevandet var i:
2010/11: Ejendommen har afkølet 40,8 C.
2011/12: Ejendommen har afkølet 41,6 °C.
2012/13: Ejendommen har afkølet 40,8 °C.

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 og vandfordelingen i centralvarmeanlægget.
Vil vi foreslå, at de monterede strengreguleringsventiler, bliver indreguleret. På nuværende tidspunkt er ventilerne indstillet værdi 3 eller 4, som normalt betyder, at ventilerne ikke er indreguleret.
Alle ventilerne skal have deres indreguleringstal beregnet af et firma der har prøvet det før.

Ejendommen lukker for varmen i sommerperioden.
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.

Centralvarmepumpen slukkes manuelt om sommeren. Hvis pumperne indkobles via varmeautomatikkens tænd/sluk funktion, kan der spares lidt el.

Ved udskiftningen af den eksisterende cirkulationspumpe til baghuset, bør der monteres en pumpe af den nye type A-pumpe (energisparepumpe).

Cirkulationspumperne bør også forsynes med pumpeisoleringskapper.

Hvad er den retningsgivende fremløbstemperatur på et centralvarmeanlæg hvor radiatorerne er dimensioneret til en fjernvarmeanlæg samt efter gældende bygningsreglement, 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 44°C
Udetemp. 0,0°C / Centralvarme frem 51°C
Udetemp. -4,0°C / Centralvarme frem 58°C
Udetemp. -10,0°C / Centralvarme frem 66°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 på installations tidspunktet, hvilket er nok i forhold til gældende isoleringskrav.

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

VARMEPUMPER
Der er ingen varmepumpe i havehuset, se tekst under 17A.

Der er ingen varmepumpe i 17B, se tekst under 17A.

17A
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. 2,00 / 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

| | | |
|---|---|---|
| Der er intet solvarmeanlæg i havehuset, se tekst under 17A bygningen.<br><br>Der er intet solvarmeanlæg i 17B, se tekst under 17A bygningen.<br><br>17A<br>Det er undersøgt, om der er økonomi i vand opvarmet solfanger:<br>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<br>ANLÆGSOPBYGNING:<br>Forhus<br>Varmeanlægget er opbygget som et 2-strengs anlæg med hovedledninger i kælderen og lodrette stigstrenge ude ved vinduerne hvor alle radiatorerne også er placeret.<br><br>Havehus<br>Varmeanlægget er opbygget som et 2-strengs anlæg med hovedledninger under loft i stueetagen med lodrette stigstrenge ude ved vinduerne, hvor radiatorerne er placeret.<br><br>Alle stigstrenge er forsynet med strengreguleringsventiler af typen "Fast indstilling" fab. TA-STAD, der ikke automatisk indregulerer sig efter hvor mange radiatorer der er åbnet for.<br>Der kan dog påsættes måleudstyr til kontrol af den vandmængde der passerer gennem den enkelte reguleringsventil.<br><br>Det ser ikke ud til at ventilerne er blevet indreguleret, de står alle helt åbne, de burde være indstillet til en mindre værdi end de 4.5 som er fuld åben ventil.<br><br>En gennemgang af diverse ventilindstillinger ville være en god ide, ventilerne er ikke låst, så alle og enhver kan pille.<br><br>Ejendommens radiatorer er forsynet med radiator termostatventiler.<br><br>I forbindelse med korrekt afkøling af fjernvarmevandet er det vigtigt, at radiatorer ved udskiftning er dimensioneret efter følgende data:<br>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.<br>Det bør undersøges om dette holder stik.<br>(Radiatorerne skal udlægges efter 70/40°C kort fortalt)<br>Tjek altid hos fjernvarmeværket, hvilke krav afkølingskrav værket har på udskiftnings tidspunktet.<br><br>Radiator termostatventilerne kan med tiden sidde fast, især efter sommeren. Det anbefales at ventilspindlerne motioneres uden termostathoved monteret, med passende mellemrum. | | |

| | | |
|---|---|---|
| ISOLERING:<br>Alle varmeinstallationer i varmecentralen er generelt isoleret til gældende isoleringsregler på installationstidspunktet, hvilket svarer til nutidens isoleringskrav.<br><br>Der er nogle få/del steder, hvor der mangler isolering enten på grund af reparationer eller pladsmangel.<br><br>Alle varme "frem" varmeinstallationer i kælderen er generelt isoleret til gældende isoleringsregler på installationstidspunktet, hvilket der er nok i dag.<br><br>Alle varme "RETUR" varmeinstallationer i kælderen er uden isolering, hvorfor vides ikke, men de bør isoleres.<br><br>Der er en del rørinstallationer og ventiler der mangler isoleringsmateriale. | | |
| VARMERØR<br>Manglende isolering af det ene centralvarmerør i hele kælderen, centralvarme returledningen. | | |
| FORBEDRING<br>Isolering af det ene centralvarmerør i hele kælderen, med op til 50 mm isolering, udført med rørskåle. Muligvis er der ikke helt plads til 50 mm isolering alle steder. | 20.000 kr. | 4.400 kr.<br>1,30 ton $CO_2$ |
| AUTOMATIK<br>De eksisterende centralvarme strengreguleringsventiler ser ikke ud til at være indreguleret. | | |
| FORBEDRING<br>Beregning og indregulering af centralvarme strengreguleringsventilerne. | 60.000 kr. | 12.800 kr.<br>3,79 ton $CO_2$ |
| AUTOMATIK<br>De to centralvarmeanlæg er forsynet med to Danfoss reguleringsanlæg med udeføler.<br><br>Centralvarmeanlægget i "forhuset" er forsynet med et Danfoss ECL 300 reguleringsanlæg med isat P66 programkort samt udeføler. Reguleringsanlægget regulerer også varmtvandstemperaturen i varmtvandsbeholderen.<br><br>Centralvarmeanlægget i "havehuset" er forsynet med et Danfoss ECL 300 reguleringsanlæg med isat P30 programkort samt udeføler.<br><br>Følgende funktion er ikke undersøgt:<br>Reguleringsanlæggene 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. | | |

# VARMT VAND

| Varmt vand | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMT VAND**<br>VARMELEVERANDØR:<br>Det varme brugsvand opvarmes med fjernvarmevand i en varmtvandsbeholder.<br><br>KOMPONENT DATA:<br>Data: Varmtvandsbeholder Reci GE 3 x 16 RAS 3 - 51 kW - nr. 1752 - år 1994 – 1.000 liter.<br>Dimensionerende temperatursæt: Fjernvarme ind 70° C / fjernvarme ud 40° C - brugsvand koldt ind 10° C / varmt vand ud til beboerne 55° C = (70/40 - 10/55)<br><br>Beholderbeskyttelse af typen: Guldager Katorak (Katolyse).<br>Beholderen er isoleret med 100 mm. mineraluld.<br><br>Cirkulationspumpen til varmt brugsvand er fabrikat Smedegård Vario 75<br>Pumpen mangler isoleringskappe.<br><br>VARMECENTRALENS DRIFT:<br>Varmtvandstemperatur reguleringen foregår via Danfoss reguleringsanlægget, det samme anlæg der styrer centralvarmetemperaturen, motorventil er monteret på fjernvarmereturledningen fra varmtvandsbeholderen.<br><br>Varmtvandstemperatur aflæst på beholdertermometeret: Top: 58° C.<br>Brugsvandscirkulationens temperatur inden den går ind i beholderen: 54° C<br>Fjernvarmeretur fra beholderen: 50° C<br><br>Varmtvandstemperaturen bør sænkes til 53 – 55°C. Ved temperatur på over 55°C tilkalkes varmtvands beholderens varmelegeme hurtigt<br><br>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 beholderfabrikanten.<br><br>Brugsvandscirkulationens temperatur er for høj, fejlen må findes.<br>Ventilerne skal justeres (CirCon)<br><br>Beholderens mandedæksel mangler en isoleringskappe.<br><br>Cirkulationspumpen bør indstilles til det mindste pumpetryk som muligt.<br><br>Cirkulationspumpens opgave er, at pumpe vandet langsomt rundt i systemet for at holde rørinstallationen varm.<br>Der er ikke behov for de store vandmængder for at holde rørinstallationen varm.<br>Vandtrykket der kommer ud af vandhanerne, sørger vandværket for.<br><br>Ved udskiftningen af den eksisterende cirkulationspumpe, skal der monteres en lav energipumpe<br><br>ANLÆGS OPBYGNING UDENFOR VARMCENTRALEN: | | |

| | | |
|---|---|---|
| Varmtvandsanlægget er opbygget med hovedledning i kælderen, stigstrengen kører op igennem køkkenerne i den ene side til loftet, kører retur til varmtvandsbeholderen for at blive genopvarmet, gennem køkkenerne i den anden side. OBS husk vedligeholdelsen af den automatiske luftudlader på loftet.<br><br>Cirkulationsledningen fra etagerne er forsynet med termostatiske indreguleringsventiler af typen Frese – CirCon.<br><br>De ventiler vi så ved vores gennemgang, var indstillet til ca. 55°C.<br><br>Den normale indreguleringstemperatur på alle stigstrenge er ca. 45°C, dog bør den sidste streng i hver ende indstilles til ca. 49 - 51°C.<br><br>Indreguleringskontrol af de termostatiske reguleringsventiler foretages med et overfladetermometer med kontaktpasta på føleren. Temperaturen indreguleres som førnævnt.<br><br>Normalt kan varmtvandstemperaturen i varmtvandsbeholderen sænkes til f. eks. 53 - 55°C.<br><br>ISOLERING:<br>Alle vandinstallationer i varmecentralen er generelt isoleret til gældende isoleringsregler på installationstidspunktet, hvilket i dag er i orden.<br><br>Der er nogle få steder hvor der mangler isolering enten på grund af reparationer eller pladsmangel.<br><br>Alle vandinstallationer i kælderen og de få på loftet er generelt isoleret i forhold til gældende<br>isoleringsregler.<br><br>Varmtvandsbeholderens mandedæksel er uden isolering.<br>Uden isolering, er det som en stor radiator der køre med fuld varme hele året, hvilket er spild af energi. | | |

| | | |
|---|---|---|
| **VARMTVANDSRØR**<br>Varmtvandsbeholderens mandedæksel mangler en isoleringskappe. | | |
| **FORBEDRING**<br>Isolering af varmtvandsbeholderens mandedæksel, Kan bestilles hos et isoleringsfirma, Hos f.eks. A. Ploug. | 2.600 kr. | 1.500 kr.<br>0,44 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **VARMTVANDSPUMPER**<br>På brugsvands cirkulationen rørinstallationen er monteret en ældre cirkulationspumpe. | | |
| **FORBEDRING**<br>Montering af ny energirigtig cirkulationspumpe på det varme brugsvand. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt. Smedegaard / Grundfos. | 10.100 kr. | 1.700 kr.<br>0,53 ton $CO_2$ |

# EL

| El | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **BELYSNING**<br>Elforbruget til fællesbelysningen.<br>Vi anbefaler, at den manglende alm. belysningen udskiftes til lavenergi –/ LED belysning.<br>Der skal inden det besluttes om udskiftning af belysningen søges råd hos en rådgiver.<br>Det er ikke altid bedst med LED belysning.<br><br>Hovedtrapperne er forsynet med halogen stiftpære og alm. glødepære.<br>Ovennævnte belysning styres via tidsstyret trappeautomater.<br><br>Køkkentrapperne er forsynet med halogen stiftpære og alm. glødepære.<br>Ovennævnte belysning styres via tidsstyret trappeautomater.<br><br>Kælderen er forsynet med lavenergipære.<br>Ovennævnte belysning styres via tidsstyret trappeautomater.<br><br>Loftet er forsynet med lavenergipære.<br>Ovennævnte belysning styres via tidsstyret trappeautomater.<br><br>Gårdbelysningen er forsynet med lavenergipærer.<br>Lyset tændes via skumringsføler, årlige drifttimer 3.950 inkl. div. gråvejrsdage.<br>Tændes via bevægelsesfølere. | | |
| **SOLCELLER**<br>Der er ingen solceller på havehuset, se tekst under 17A.<br><br>Der er ingen solceller i 17B, se tekst under 17A.<br><br>17A<br>Der er undersøgt om der er økonomi i solceller:<br>På nuværende tidspunkt kan 10 m² solfanger årligt leverer 1.200 kWh, regnet ud fra et normal solskins år og optimal placering.<br><br>Rammebetingelser for produktion af solcellestrøm, kilde Altomsolceller.dk<br>Søg på nettet efter "solcelleberegner" den fra firmaet KPMC.<br>Private husstande:<br>Solcellelovgivningen fra november 2012 ændrede nettomålerordningen fra årsbaseret afregning til timebaseret afregning. Dette betyder i praksis at man skal anvende den el man producerer inden for en time. Overskydende el afregnes til 1,3 kr. for anlæg installeret i 2013. Der må maksimalt installeres et solcelleanlæg med en effekt på 400 kWp.<br>Boligforeninger, udlejningeboliger og offentlige institutioner:<br>De nærmere regler for boligforeninger er endnu ikke fastlagt. | | |

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Vores sags nr. 06 300

Andelsboligforeningen Pile Alle, består af 2 bygninger.

Ejendommene er beliggende på følgende adresser: Pile Alle 17A-B-C.

Bygningerne mod gaden er opført i 1897, som grundmuret bygning med massive sten i 5 etager samt kælder og ubeboet tagetage.

Bygningen har mod syd en fri bagvant.

Bygningen i haven er opført i 1898, som grundmuret bygning med massive sten i 2 etager og beboet tagetage.

Vi har aflagt besøg i lejlighed: Pile Alle 17C, stuen og 17A, 4. th.

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

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af klimaskærmen.

Da der ingen varmekilder "Radiatorer" er i kælderen i forhuset, er dette areal ikke 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 eller beregnet efter DS 418.

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 1896-1935/36- 1994.

Ordbog:
Bagvant = Bagmur på sidebygning (17B) ind til naboejendom.
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.

Der føres ikke driftjournal.- Efter bekendtgørelse om energimærkning af bygninger – kapitel 6, skal der være en driftansvarlig der fører driftjournal, vand- /el- / varmeforbrug og temperaturer på vand- og varmeanlægget.

De 3 bygninger i ejendommen deles om een fælles varmecentralen i forhuset 17Al, i varmecentralen er opstillet 2 centralvarmeveksler.
Den indkøbte brugsvands- og fjernvarmemængde er delt ligeligt mellem ejendommene.

# Bygningernes lejligheder

## LEJLIGHEDSTYPER OG DERES GENNEMSNITLIGE VARMEUDGIFTER

| Lejlighed på 77 m³ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Bygning** | **Adresse** | **m²** | **Antal** | **Kr./år** |
| 17A+B | Pile Alle | 77 | 1 | 4.715 |

| Lejlighed på 100 m³ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Bygning** | **Adresse** | **m²** | **Antal** | **Kr./år** |
| 17A+B | Pile Alle | 100 | 4 | 6.124 |

| Lejlighed på 107 m³ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Bygning** | **Adresse** | **m²** | **Antal** | **Kr./år** |
| 17A+B | Pile Alle | 107 | 2 | 6.553 |

| Lejlighed på 112 m³ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Bygning** | **Adresse** | **m²** | **Antal** | **Kr./år** |
| 17A+B | Pile Alle | 122 | 4 | 7.471 |

| Lejlighed på 132 m³ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Bygning** | **Adresse** | **m²** | **Antal** | **Kr./år** |
| 17A+B | Pile Alle | 132 | 4 | 8.084 |

| Lejlighed på 138 m³ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Bygning** | **Adresse** | **m²** | **Antal** | **Kr./år** |
| 17A+B | Pile Alle | 138 | 5 | 8.451 |

| Lejlighed på 67 m³ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Bygning** | **Adresse** | **m²** | **Antal** | **Kr./år** |
| 17C | Pile Alle Havehuset | 67 | 1 | 4.103 |

| Lejlighed på 249 m³ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Bygning** | **Adresse** | **m²** | **Antal** | **Kr./år** |
| 17C | Pile Alle Havehuset | 249 | 1 | 15.249 |

**Kommentar**
Ejendommens varmeregning fordeles via et varmefordelingsregnskab.
Radiatormåler: Elektronisk målertype.

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.

Ejendommens vandregning fordeles via et vandfordelingsregnskab.
Der er monteret vandmåler på både det kolde- og varme brugsvand.

# RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

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

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

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

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

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

| Emne | Forslag | Investering | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse |
|---|---|---|---|---|
| **Bygning** | | | | |
| Massive ydervægge | Udvendig efterisolering port væggene. | 164.500 kr. | 8,96 MWh Fjernvarme | 4.300 kr. |
| Massive ydervægge | Udvendig efterisolering af massive bagvandt med 220/250 mm isolering. | 259.900 kr. | 14,15 MWh Fjernvarme | 6.800 kr. |
| Etageadskillelse | Portloft er uisoleret | 19.700 kr. | 2,23 MWh Fjernvarme | 1.100 kr. |
| **Varmeanlæg** | | | | |
| Varmerør | Manglende isolering af det ene centralvarmerør i kælderen. | 20.000 kr. | 9,21 MWh Fjernvarme | 4.400 kr. |
| Automatik | Korrekt indregulering af centralvarmeanlægget. Indregulering af de røde strengreguleringsventiler i kælderen. | 60.000 kr. | 26,76 MWh Fjernvarme<br>20 kWh Elektricitet | 12.800 kr. |

## Varmt og koldt vand

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Varmtvandsrør | Varmtvandsbeholderens mandedæksel mangler en isoleringskappe. | 2.600 kr. | 3,11 MWh Fjernvarme | 1.500 kr. |
| Varmtvandspumper | Udskiftning af den eksisterende brugsvands cirkulationspumpe. | 10.100 kr. | 792 kWh Elektricitet | 1.700 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** | | | |
| Vinduer | Vinduerne mod gården er med alm. termoruder monteret, disse udskiftes til lavenergiruder. | 24,11 MWh Fjernvarme | 11.500 kr. |

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Pile Alle 17A, 2000 Frederiksberg**

| | |
|---|---|
| Adresse | Pile Alle 17A |
| BBR nr | 147-94477-1 |
| Bygningens anvendelse | Etageboligbebyggelse (140) |
| Opførelses år | 1898 |
| År for væsentlig renovering | Ikke angivet |
| Varmeforsyning | Fjernvarme |
| Supplerende varme | Ingen |
| Boligareal i følge BBR | 1142 m² |
| Erhvervsareal i følge BBR | 50 m² |
| Boligareal opvarmet | 1142 m² |
| Erhvervsareal opvarmet | 0 m² |
| Opvarmet areal i alt | 1142 m² |
| | |
| Heraf tagetage opvarmet | 0 m² |
| Heraf kælderetage opvarmet | 0 m² |
| Uopvarmet kælderetage | 214 m² |
| | |
| 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 | 55.847 kr. i afregningsperioden |
| Fast afgift | 18.689 kr. pr. år |
| Varmeforbrug | 113,00 MWh Fjernvarme |
| Aflæst periode | 01-05-2012 til 30-04-2013 |

**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 | 52.324 kr. pr. år |
| Fast afgift | 18.689 kr. pr. år |
| Varmeudgift i alt | 71.013 kr. pr. år |
| Varmeforbrug | 105,87 MWh Fjernvarme |
| CO2 udledning | 14,93 ton $CO_2$ pr. år |

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Pile Alle 17C, 2000 Frederiksberg**

| | |
|---|---|
| Adresse | Pile Alle 17C |
| BBR nr | 147-94477-3 |
| Bygningens anvendelse | Etageboligbebyggelse (140) |

Opførelses år.....1897
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....316 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....0 m²
Boligareal opvarmet .....316 m²
Erhvervsareal opvarmet .....0 m²
Opvarmet areal i alt .....316 m²

Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....F
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....F
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....F

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

**Fjernvarme**
Varmeudgifter .....15.452 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....5.173 kr. pr. år
Varmeforbrug.....33,00 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-05-2012 til 30-04-2013

**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 .....14.477 kr. pr. år
Fast afgift .....5.173 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....19.650 kr. pr. år
Varmeforbrug.....30,92 MWh Fjernvarme
CO2 udledning.....4,36 ton $CO_2$ pr. år

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Pile Alle 17B, 2000 Frederiksberg**
Adresse .....Pile Alle 17B
BBR nr.....147-94477-2
Bygningens anvendelse .....Etageboligbebyggelse (140)
Opførelses år.....1898
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....1214 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....50 m²
Boligareal opvarmet .....1214 m²
Erhvervsareal opvarmet .....0 m²
Opvarmet areal i alt .....1214 m²

Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....250 m²

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 .....59.364 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....19.873 kr. pr. år
Varmeforbrug.....122,00 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-05-2012 til 30-04-2013

**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 .....55.620 kr. pr. år
Fast afgift .....19.873 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....75.493 kr. pr. år
Varmeforbrug.....114,31 MWh Fjernvarme
CO2 udledning.....16,12 ton $CO_2$ pr. år

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Energiforbruget er omregnet til et normalårs forbrug.
Aktuel årsgraddage: 3.398
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 178 kWh/m²
Gennemføres alle forslag uden tanke på forrentning, så kommer det årlige energiforbrug ned på 146 kWh/m².

Beregnet fjernvarme kun til opvarmning og varmt brugsvand, 175 kWh/m² årligt
Ejendommens indkøbte fjernvarme mængde er omregnet til, 99 kWh/m² årligt.
Årsagen skyldes primært forskel i vaner og forbrugsmønster, der har en væsentlig indflydelse i forhold til normforbruget.

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 | 475,00 kr. per MWh |
| | 45.045 kr. i fast afgift per år |
| Elektricitet til andet end opvarmning | 2,11 kr. per kWh |
| Vand | 35,68 kr. per m³ |
| Vand | 35,78 kr. per m³ |

Fjernvarmeprisen er taget som på sidste tilsendte regning fra fjernværket.

Elprisen er taget som gennemsnitspris på Dong´s hjemmeside for året 2012.

Vandprisen er taget fra Frederiksberg Forsynings hjemmeside, som gennemsnitspris i 2012.

## FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

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

## HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

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

## FIRMA

**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, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på www.maerkdinbygning.dk. Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en

andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

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

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

A/B Pile Alle
Pile Alle 17A
2000 Frederiksberg

Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 15. januar 2014 til den 15. januar 2021

Energimærkningsnummer 311033804

# Energimærke

A/B Pile Alle - Pile Alle 17A, 2000 Frederiksberg
Pile Alle 17A
2000 Frederiksberg

Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 15. januar 2014 til den 15. januar 2021

Energimærkningsnummer 311033804

# Energimærke

A/B Pile Alle - Pile Alle 17C, 2000 Frederiksberg
Pile Alle 17C
2000 Frederiksberg

Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 15. januar 2014 til den 15. januar 2021

Energimærkningsnummer 311033804

# Energimærke

A/B Pile Alle - Pile Alle 17B, 2000 Frederiksberg
Pile Alle 17B
2000 Frederiksberg

Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 15. januar 2014 til den 15. januar 2021

Energimærkningsnummer 311033804