Energimærkning

Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Godthåbsvej 18A
Postnr./by: 2000 Frederiksberg
BBR-nr.: 147-047770-001
Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug, mulighederne for at opnå besparelser, fordeling af ejendommens varmeudgifter samt de enkelte lejligheders gennemsnitlige forbrug. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke flerfamiliehuse.

Oplyst varmeforbrug

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 370.266 kr./år
- **Forbrug:** 594,22 MWh fjernvarme
- **Oplyst for perioden:**

Fjernvarme: 01-05-2009 - 30-04-2010

Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.

Energimærke

Lavt forbrug

Højt forbrug

Besparelsesforslag

Energikonsulenten foreslår forbedringerne nedenfor. Der kan være flere forslag på side 2.
Se mere om forslagene i afsnittet "Energikonsulentens bygningsgennemgang".

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage-betalingstid
1	Montering af ny BC cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	2.015 kWh el 11,84 MWh fjernvarme	9.700 kr.	9.000 kr.	0,9 år
2	Ydervægge vinduesbrystninge. Efterisoleres så meget som mulig. Medregnet 50 mm.	82,43 MWh fjernvarme	39.200 kr.	328.000 kr.	8,4 år
3	Pigekammer vægge mod loftrum. Efterisoleres med 100 mm på den kolde side.	28,24 MWh fjernvarme	13.500 kr.	222.400 kr.	16,6 år
4	Vinduer butikker: Glasruder udskiftes til 2 lags energiglas.	23,21 MWh fjernvarme	11.100 kr.	251.400 kr.	22,8 år
5	Ny centralvarmepumpe med automatisk hastighedsregulering.	970 kWh el	2.000 kr.	15.000 kr.	7,7 år

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage-betalingstid
6	Toiletter udskiftes fra 1 skyls til 2 skyls. Prisoverslag er for 1 stk. komplet toilet	8,00 m³ koldt brugsvand	400 kr.	4.500 kr.	12,2 år
7	Gulv karnap. Efterisoleres ved indblæsning ovenfra, hvis mulig. Her medregnet 70 mm.	0,72 MWh fjernvarme	400 kr.	11.200 kr.	32,7 år

Bemærk:
Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug. Der er taget hensyn til den faktiske anvendelse af bygningen, herunder driftstider m.v. for installationer og for bygningen som helhed.

Det kan forekomme at et forslag sparer penge, men ikke energi – fx hvis dyr el erstattes med billigere fjernvarme eller hvis udgifter til vand reduceres.

Konsulenten har skønnet den nødvendige investering til hvert forslag. Det vil sige udgifter til materialer og håndværkere samt, hvis det er skønnet nødvendigt, arkitekt/ingeniør, byggeplads og andre følgeomkostninger

De angivne tilbagebetalingstider er beregnet som simpel tilbagebetalingstid, uden hensyn til renteudgifter og andre låneomkostninger.

Den samlede besparelse ved at gennemføre flere forslag er ikke nødvendigvis summen af besparelserne ved de enkelte forslag. Det er fx ikke tilfældet hvis man både får en mere effektiv varmekilde og bedre isolering.

Samlet besparelse – her og nu

Så meget udgør den samlede besparelse, hvis man gennemfører alle forslag nævnt ovenfor:

- **Samlet besparelse på varme** 69.677 kr./år
- **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** 5.988 kr./år
- **Samlet besparelse på vand** 368 kr./år
- **Besparelser i alt** 76.033 kr./år
- **Investeringsbehov** 841.500 kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

Hvis alle forslag gennemføres vil det forbedre husets energimærkning til karakteren: **C**

Til sammenligning:
For nyt byggeri er Bygningsreglementets minimumskrav i øjeblikket karakteren B.
Hvis en bygning opnår karakteren A1 eller A2 betegnes den ifølge Bygningsreglementet som et lavenergihus

Energiforbedring ved ombygning og renovering

Ved ombygning og renovering er det som regel særlig attraktivt at gennemføre energiforbedringer – både af økonomiske og praktiske grunde.
Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med ombygning og renovering. Læs mere i Bygningsreglementet (www.ebst.dk/br08.dk). Reglerne findes i kapitel 7.3 og 7.4.
Eksempler på energiforbedring som kan eller skal gennemføres i forbindelse med ombygning eller renovering:

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
8	Gavle og portvægge efterisoleres.	45,52 MWh fjernvarme	21.700 kr.
9	Vinduer: Glasruder udskiftes til 2 lags energiglas.	94,83 MWh fjernvarme	45.100 kr.
10	Ved en senere rørudskiftning af de varme brugsvandsrør, bør disse isoleres op til gældende standard.	7,03 MWh fjernvarme	3.400 kr.
11	1. sals gulv mod portloft. Efterisoleres bedre. Her med totalt 200 mm.	0,73 MWh fjernvarme	400 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen er opført i 1907, som grundmuret bygning med massive sten i 5 etager samt kælder og delvis beboet tagetage. Ejendommen ligger ud til Godthåbsvej, og har porte til gården. Der er erhverv i del af stueetagen ud mod Godthåbsvej, øvrig del af ejendom anvendes til beboelse.

Bygningen har mod gård/ have nogle frie gavle.

Vi har aflagt besøg i lejlighed: Godthåbsvej 20 A 1. th.

Da der er varmekilder "Radiatorer" i kælderen, er dette areal medregnet til det opvarmede areal.

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

Ved bygningsgennemgangen var det ikke muligt at undersøge skråvægge, skunke og vindues brystninger. Vi må antage at bygningsdelene opfylder gældende Bygningsreglement på ombygningstidspunkt.
Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af klimaskærmen.

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

Alle udvendige bygningsdele har et varmetab ud til det fri om vinteren, kaldet U-værdi. Disse værdier er enten udregnet efter Dansk Standard 418 eller taget 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.

ENERGIFORBRUG:
Energiforbruget er omregnet til et normalårs forbrug.
Aktuel årsgraddage: 3.114
Normalgraddage i perioden 1982 - 2000: 3.263
Graddage er taget fra DMI, på deres målestation: Københavns Lufthavn.

Ejendommens energiforbrug (fjernvarme og el til pumper) svarer til et årligt forbrug på 116 kWh/m²
Gennemføres alle forslag uden tanke på forrentning, så kommer energiforbruget ned på 71 kWh/m².

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.

Ordbog:
Bitrappe = Køkkentrappe.
Bagvant = Bagmur på sidebygning ind til naboejendom.
Gavl = Ende muren på en bygning.
Flunker = Sidestykker på én tag kvist.
Brystninger = Det stykke mur under vinduerne.
Vinduesplader = Der hvor potteplanterne normalt er placeret i vinduerne.

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

BESPARELSER:
En del besparelser kan give et øget elforbrug. Ordningens grundberegningsmodel er et SBI program BE-06.

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.

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.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Taget er saddeltag med skifersten og delvis udnyttet og isoleret tagetage. I dele af tagetagen er der ældre klubværelser der anvendes som supplement til ejendommens boliger.
Skrå tagflade er efterisoleret i forbindelse med lægning af nyt skifertag i 2009. Her medregnes 125 mm isolering.
Hanebåndsspær over beboelse er efterisoleret ved indblæsning af isoleringsgranulat i etageadskillelsen. Her regnes med 70 mm.

Gulv i kold del af loftetagen mod underliggende beboelse er efterisoleret med indblæsning af isoleringsgranulat i etageadskillelsen. Her medregnes 70 mm isolering.

- **Ydervægge**

Status: Alle ydermure (facader) er massive mure ifølge tilgængelige bygningstegninger og den normale byggeskik, der var i årene omkring hvor bygningen blev opført.
Ydervægge starter med en vægtykkelse i kælder på ca. 74 cm, stuen og 1. sal 60 cm, 2. og 3. sal 48 cm og 4. sal 36 cm

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

En evt. efterisolering af vinduesbrystninge kunne ikke konstateres, og ejer/ foreningens repræsentant havde ingen viden herom. Her medregnes ingen isolering i vinduesbrystninge. Vinduesbrystninge bør efterisoleres snarest, så meget som mulig. Her medregnes forslag til isolering med 70 mm.

Murtykkelsen på ejendommens gavlfacade/ bagvandt er ikke lige så tyk som gade- og gårdfacade, med deraf ringere isoleringsværdi. Gavl bør derfor efterisoleres udvendig. Der skal tages højde for evt. opstigende fugt i murværk. Myndighederne skal ansøges om tilladelse.
Her medregnes forslag til en udvendig isolering med 200 mm.

Kvistflunke regnes med er blevet efterisoleret ved tagfornyelsen. Her medregnes 50 mm.

Vægge mellem værelser på loft mod kolde loftrum er ringe eller slet ikke isoleret. Her medrgnes ingen eksisterende isolering. Væggene bør efterisoleres.

Vægge mellem porte og beboelse er ikke isoleret. Her medtages forslag til efterisolering med 100 mm på portsiden/ udvendig side.

Forslag 2: Ydervægge vinduesbrystninge. Efterisoleres så meget som mulig. Medregnet 50 mm.

Forslag 3: Pigekammer vægge mod loftrum. Efterisoleres med 100 mm i udenpå, den kolde side.

Forslag 8: Ydervægge portvægge efterisoleres udvendig med 100 mm, gavle med 200 mm.

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Vinduer er trævinduer af dannebrogstypen, med 2 lags alm. termoruder, og med spalteventiler.
Her anbefales udskiftning af glasruder til 2 lags energiglasruder med varm kant.
Tætningslister udskiftes ligeledes.

Forslag 4: Vinduer i butikker med 1 lag glas. Glasruder udskiftes til 2 lags energiglas med varm kant.

Forslag 9: Vinduer med 2 lags glas. Glasruder udskiftes til 2 lags energiglas med varm kant.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Etagedæk mellem kælder og stueetage er alm. træbjælkelag, og isoleret/ efterisoleret.
Her medregnes 70 mm isoleringsmåtter mellem træbjælker.

Etageadskillelse mod port er tilsyneladende efterisoleret, her medregnes en isoleringstykkelse på 50 mm. Der bør efterisoleres mere.

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

Forslag 7: Gulv karnap. Efterisoleres ved indblæsning ovenfra, hvis mulig. Her medregnet 70 mm.

Forslag 11: Gulv mod portloft. Efterisoleres bedre. Her med totalt 200 mm.

- **Kælder**

Status: Der er radiatorer i kælder, og kælder er derfor at betragte som varm i "Energimærknings" sammenhæng, uanset at etagedæk er isoleret eller ej. Kælder medtages derfor i det samlede opvarmede areal.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: 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.

Varme

- **Varmeanlæg**

Status: 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 pladeveksler.
Varmeveksleren er forsynet med isoleringskappe.

Anlægget er forsynet med sikkerhedsventiler på 3 bar og to trykekspansionsbeholder – Pneumatex.

Centralvarme cirkulationspumpen er en Grundfos UPC 50 – 60.
Pumpen er uden isoleringskappe på pumpehuset.

DRIFT AF VARMECENTRALEN:
En rensning af en centralvarmeveksler behøver ikke at ske, når der foretages rensning af ejendommens varmtvandsbeholder, normalt bliver der ikke efterfyldt så meget frisk vand på et centralvarmeanlæg, at en veksler bliver tilkalket på 1 - 2 år.
En pladeveksler kan normalt holde 4 - 7 år før den skal renses.

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

Det er i dag tilladt at påfylde fjernvarmevand på sit centralvarmeanlæg, når en ejendom her det rette boligareal.
Fjernvarmevand er tilsat div. kemikalier og indeholder ikke kalk og ilt. Det vil sige at installationen ikke ruster og veksleren er lang tid om at tilkalke.

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, normalt sidder der 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 18,5 - 19 meter.
Fortryk i beholderen bør være 1,85 – 1,9 bar + 0,3 bar til sikkerhed.
Anlægstrykket - vandtrykket - bør ligge imellem 0,5 – 0,7 bar over radiatoranlæggets øverste punkt.

En trykekspansionsbeholder vil gennem tiden tabe fortrykket.

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.

12/8-10 til 30/11- 10 har den gennemsnitlige fjernvarmeafkøling været 33,5°C.

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

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

Varmeværket har nu monteret en fjernvarmemåler der fjernaflæses, det er slut med indsendelse af årlige aflæsninger.

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

For at forbedre den gennemsnitlige årsafkøling af fjernvarmevandet.
Vi vil foreslå, at de monterede strengreguleringsventiler, bliver tjekket om de ikke alle står fuld åben, det vil sige at talværdien står på 4,0 eller højere. Ved vores gennemgang så vi nogle ventler der var fuldåben.
Alle ventilerne skal have deres indreguleringstal beregnet af et firma der har prøvet det før.

Det er vigtigt, at få styr på de vandmængde der kører rundt i centralvarmeanlægget. En korrekt fordeling af vandet vil give en væsentligt bedre afkøling af fjernvarmevandet.
I den forbindelse er det også vigtigt, at der monteres en lille ekstra reguleringsventil på hver radiators retur afgang, der afpasser den vandmængde der skal til at opvarme det enkelte rum i en lejlighed
Under normale forhold stjæler radiatorerne i stueetagen og på 1. sal, varmen fra 3. / 4. 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 de monterede strengreguleringsventiler tjekkes for om der er pillet ved indstillingen.
At få tjekket fremløbstemperaturen på centralvarmeanlægget.
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 de nyopsatte radiatorer kan levere den rette mængde varme ved tempatur sættet 70/40 °C som benævnt i gældende Bygningsreglement.

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

Centralvarmepumpen slukkes ikke om sommeren. Hvis pumpen manuelt slukkes eller indkobles via varmeautomatikken, kan der spares en del el.

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.

Sluk for centralvarmepumpen om sommeren, ved opstart tænd for pumpen, kontroller pumpen kører rundt, hvis ikke, drej ende proppen ud af pumpehuset, sæt skruetrækker ind, find kærv, drej i pilens retning, pumpen starter, isæt prop igen. Ved denne igangsætning, løber der ikke ret meget vand ud af pumpen max, en 1/4 liter vand.

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

Besparelse på 280 Watt pr. time i 120 dage "Normal sommer lukke periode" = ca. 800 kWh á ca. kr. 2.00
Ved udskiftningen af den eksisterende cirkulationspumpe, bør der monteres en pumpe med en mindre pumpekapacitet og med automatisk regulering af pumpehastighed i forhold til hvor mange radiatorer der er tændt for.

Det kunne være rart, at få fastlagt hvor meget pumpetryk pumpen skal levere. Dimensionering af en centralvarmepumpe er en rådgiver opgave.

Cirkulationspumperne bør også forsynes med pumpeisoleringskapper.

Aflæst centralvarme- og udetemperatur.
Udetemperatur på: -1°C,
Centralvarme frem: 67°C
Centralvarme retur: 40°C
Fjernvarme retur: 52°C
Fremløbstemperaturen er for høj i forhold til den aktuelle udetemperatur, samt der er for stor temperaturforskel mellem central- / fjernvarmeretur, fejl bør findes.

Hvad er den retningsgivende fremløbstemperatur på et centralvarmeanlæg 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

Ved udskiftning af termoglas i vinduerne til energiglas, vil det med stor sandsynlighed være muligt, at sænke fremløbstemperaturen til radiatorerne.

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.

Der er nogle store ventiler i varmecentralen der mangler isoleringskapper.

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

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

- **Varmt vand**

Status: VARMELEVERANDØR:
Det varme brugsvand opvarmes med fjernvarme i en varmtvandsbeholder.

KOMPONENT DATA:
Data: Varmtvandsbeholder KN beholderfabrik - nr. 1137 - 2.500 liter - 136 Mcal – år 1992.
Beholderbeskyttelse: Offeranoder.
Beholderen er isoleret med 80 mm. mineraluld.

Cirkulationspumpen til varmt brugsvand er fabrikat Grundfos type UP 25-80.

VARMECENTRALENS DRIFT:
Temperaturreguleringen foregår med en mekanisk temperaturreguleringsventil "Temperatorventil."

Forslag:
Det reguleringsanlæg der styrer varmeanlægget kan også styre varmtvandstemperaturen, hvis der monteres en motorventil på fjernvarmereturledningen fra varmtvandsbeholderen.

Ejendommens varmtvandsbeholder er opbygget således at der er en mulighed for ekstra afkøle fjernvarmevandet.
Denne funktion er en manuel funktion, den kræver en person der tilser varmtvandsbeholderen jævnligt.
På nuværende tidspunkt er denne funktion sat ud af drift. Hvis den ekstra afkøling af fjernvarmevandet via varmtvandsbeholderen sættes i drift, der skal holdes øje med fjernvarmeretur temperaturen og den temperatur der er efter varmtvandsbeholderen, fjernvarmevandet bør ikke blive opvarmet i varmtvandsbeholderen inden det sendes retur til varmeværket.

Varmtvandstemperatur aflæst på beholdertermometeret: Top: 56°C.
Brugsvandscirkulationens temperatur inden den går ind i beholderen: 50° C
Fjernvarmeretur fra beholderen: 22°C

Hvornår er beholderen sidst blevet renset ?. Der bør normalt kun være max. 2 år imellem en beholderrensning, en rensning ville være en god ide.

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.

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

Cirkulationspumpen bør indstilles til det mindste pumpetryk som muligt.

Ved udskiftning af cirkulationspumpen bør det overvejes, om ikke de monterede strengreguleringsventiler ude på anlægget, skal have ændret deres indstillings (vandmængde begrænsning). På nuværende tidspunkt er de fleste ventiler indstillet til en værdi på under 1,5, hvilket efter fabrikantens anvisninger er for lille, der vil med stor sandsynlighed opstå slidskader indvendig i ventilerne.
Cirkulationspumpens opgave er, at pumpe vandet langsomt rundt i systemet for at holde rørinstallationen varm, der er ikke behov for de store vandmængder.
Vandtrykket der kommer ud af vandhanerne, sørger vandværket for.

En mindre pumpe giver også en mindre elforbrug.

ANLÆGS OPBYGNING UDENFOR VARMCENTRALEN:
Varmtvandsanlægget er opbygget med hovedledning i kælderen, stigstrengen kører op igennem køkkenerne i den ene side til øverste etage, cirkulationsledningen er koblet på stigstrengen på næst øverste etage og kører retur til varmtvandsbeholderen for at blive genopvarmet, gennem køkkenerne i den anden side.

Cirkulationsledningen fra etagerne er forsynet med en manuel indreguleringsventil af typen STAD, en ventil der gennem tiderne vil blive tilkalket, hvorved cirkulationen af det varme brugsvand vil blive minimal, med resultatet at der går lang tid før der kommer varmtvand ud af vandhanerne.
Ventilerne bør bevæges fra fuld åben- til lukket stand mindst 2 gange årligt, husk at låse ventilerne igen efter motionsarbejdet.

ISOLERING:
Alle vandinstallationer i varmecentralen o kælderen er generelt isoleret til gældende isoleringsregler på installations tidspunktet.

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

Forslag 1: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt.

Forslag 10: Når ejendommens varme brugsvandsrør gennem tiderne skal udskiftes, bør gældende isoleringsstandard efterkommes.

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

- **Fordelingssystem**

Status: ANLÆGSOPBYGNING:
Varmeanlægget er opbygget som et 2-strengs anlæg med hovedledninger i kælderen og lodrette stigstrenge ude ved vinduerne, hvor radiatorerne er placeret.

Dog er der radiatorerne i køkkenerne placeret under loft ved køkkentrappe dørene, der er mange radiatorer der enten er nedtaget eller aldrig monteret.

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.
Der kan påsættes måleudstyr til kontrol af den vandmængde der passerer gennem den enkelte reguleringsventil.

De ventiler vi så ved vores gennemgang, viste at de var indreguleret, men vi så nogle få ventiler med indstillingsværdien 4,5 hvilket er lig med fuld åben ventil, disse bør indreguleres.

Ejendommen bør notere på en tegning, hvilke værdier ventilerne er indstillet på

Formelt set regner vi i Energimærkningsordningen at kælderen er opvarmet og at varmetabet fra rørinstallationerne kommer bygningen til gode, derved bliver tilbagebetalingsperioden med hensyn til efterisolering, af rørinstallationen lidt lang.

Hvis ejendommen ønsker en jævn lav varme i alle kældrene, så bør radiatorerne have et besøg, nogle kørte på fuld varme og andre var kolde.

Ejendommens radiatorer er forsynet med termostatventiler.

Termostatventilerne kan med tiden sidde fast, især efter sommeren. Det anbefales at ventilspindlerne motioneres uden termostathoved monteret, med passende mellemrum.

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.

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

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

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

Forslag 5: Ny centralvarmepumpe med automatisk hastighedsregulering, der regulerer hastigheden efter hvor mange radiatorer der er åbnet for.

- **Automatik**

Status: Centralvarmeanlægget er forsynet med Odin Clorius 2002 reguleringsanlæg med udeføler.

Reguleringsanlægget regulerer fremløbstemperaturen til radiatorerne i forhold til en indlagt varmekurve og udetemperaturen.

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.
Ved montering af et par automatiske tænd/sluk komponenter, kan der med denne funktion, spares en del el.

Følgende funktion er ikke undersøgt:
Reguleringsanlægget har en funktion hvor varmtvandstemperaturen kan reguleres via en motorventil, en lidt mere præcis reguleringsform.
Hvis denne funktion ønskes etableret skal den eksisterende gamle termostatventil udskiftes med en ny motorventil med den korrekte dimension, samt en lille el-installation fra reguleringsanlæg til motor.

Vedvarende energi

- **Solceller**

Status: Der er undersøgt om der er økonomi i solceller:
På nuværende tidspunkt kan 10 m² solfanger årligt leverer 1.200 kWh, regnet ud fra et normal solskins år og optimal placering.

Folketinget har vedtaget den såkaldte "nettomålingsordning", d. 4/6 2010, lovforslag L162. Det betyder, at man ikke skal betale afgift for solcelleanlæg, som dækker forbruget af strøm i boliger og institutioner. Ordningen gør det muligt at "indsætte" eventuel overskydende el fra solcellerne på det offentlige elnet. Denne el kan så "hæves" igen, når

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

solen ikke skinner, og du har brug for elektriciteten. Husstandens / ejendommens fælles elmåler løber ganske enkelt baglæns eller fremad, afhængigt af den aktuelle solcelleproduktionen og husstandens aktuelle strømforbrug.

Boligforeninger:
Her må maksimalt installeres et solcelleanlæg med en effekt på 6 kW per lejlighed, hvis der produceres mere til nettet, så kan det ikke leveres tilbage gratis. Der skal dog først tages kontakt til Dong før opstart. Yderlig oplysning: www.altomsolceller.dk

- **Varmepumper**

Status: 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. 0,46.
Da ejendommen ligger i et fjernvarmeopvarmet område, der er baseret på spildvarme fra el produktionen, så er der ikke økonomi i dette forslag.

- **Solvarme**

Status: Det er undersøgt, om der er økonomi i vand opvarmet solfanger:
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

El

- **Belysning**

Status: Elforbruget til fællesbelysningen.
Vi anbefaler, at den manglende alm. belysningen udskiftes til lavenergibelysning.

Hovedtrapperne er forsynet med alm. glødepære.
Ovennævnte belysning styres via tidsstyret trappeautomater.

Køkkentrapperne er forsynet med alm. glødepære.
Ovennævnte belysning styres via tidsstyret trappeautomater.

Kælderen er forsynet med alm. glødepære.
Ovennævnte belysning aktiveres via Columbus tryk.

Loftet er forsynet med alm. glødepære.
Ovennævnte belysning tændes manuelt.

Gård- og gadebelysningen er forsynet med lavenergipærer og lysarmaturer.
Lyset tændes via skumringsføler, årlige drifttimer 3.950 inkl. div. gråvejrsdage.

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

Vand

- **Toiletter**

Status: Det fælles vandforbrug.
Vi har udarbejdet et døgnforbrug.

Vandforbrug i sidste afregningsperiode, 1. marts 2009 – 28. feb. 2009 = 365 dage: 5.010 m³

Det skønnes at der bor 1,6 person i hver af de 71 lejligheder.

5.010 / (71 x 1.6) = Periode / årligt forbrug på 44,1 m³ / 365 dage = døgnforbrug på 120,8 l/person.

Vandforbruget ligger lidt højt, det burde ligge på 114 l/døgn der er normalen for Frederiksberg Kommune.

Det ville måske være en fordel, at det er foreningen der overtager vedligeholdelsen.

Når det er beboerne der selv skal betale for utætte vandhaner eller løbende toiletter, kan det muligvis tage lidt længere tid før VVS installatøren bliver bestilt og får arbejdet udført, men det er fællesskabet der imellem tiden betaler for vandspildet.

Ejendommen har ikke tal på hvor mange der stadig har 1 skyls toiletter.

Udskiftning af de sidste 1 skyls toiletter til 2 skyl. Overslagsprisen er baseret på 1 stk. toilet.

Alle nye toiletter fra anerkendte firmaer er kun med 4-/ 2 liters skyl, derfor bør afløbsinstallationen undersøges om den er egnet til så små mængder skyllevand.

Hvor meget vand går der til et?
Et standard brusebad: ca. 75 liter.
Et brusebad med sparerbruser: 40 liter.
Det vil sige, at der kan spares 10.000 liter.

Et toilet med kun en enkelt skyllefunktion: 8 liter pr. gang.
Et toilet med dobbelt skyllefunktion: 4,5 liter pr. gang.
Det vil sige, at der kan spares 8.200 liter, pr. toilet.

En vandhane der drypper langsomt: Op til 7.000 liter pr. år.
En vandhane der drypper hurtigt: Op til 30.000 liter pr. år (svarer til en stor tankbil med 4 hjulaksler).

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

Montering af vandmåler er en god spare mulighed.
Der skal dog tages højde for hvor mange vandmålere, der skal monteres i hvert lejemål.
Normalt holder en koldvandsmåler 5 - 7 år, en varmtvandsmåler holder 3 – 5 år.
Overslagspris inkl. moms for levering og montering af en vandmåler kr. 700,00
Det koster også noget for at få udført et vandregnskab.

Forslag 6: Der er stadig toiletter i ejendommen med 1 skyl, disse bør udskiftes til 2 skyls toiletter.

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1907
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 5160 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 345 m²
- **Opvarmet areal:** 6537 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Etagebolig
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

En kontrol af bebygget areal for bygningen, efter de originale bygningstegninger, viser at der ikke er markante eller iøjefaldende afvigelser.

Energipriser

- **Anvendt energipris inkl. moms og afgifter:**

Koldt brugsvand:	46,00 kr. pr. m³
Fjernvarme:	474,80 kr. pr. MWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	178.210,00 kr. pr. år

Sådan opgøres varmeregningen

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.

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

De enkelte lejligheders gennemsnitlige udgifter

Energiudgifterne i de enkelte lejligheder er afhængig af bygningens samlede energiudgifter. Det er derfor i den enkelte lejlighedsbeboers interesse, at ejendommen som helhed er i god energimæssig stand, uanset om energitabet sker i områder udenfor den enkelte lejlighed, fx. i varmecentralen.

I ejendommen er der forskellige typer at lejligheder. Nedenfor er en oversigt samt de enkelte lejlighedstypers gennemsnitlige energiudgifter.

Type	Areal i m²	Gennemsnitligt årlige energiudgifter
Lejligheder på 13 m²	13	1.000 kr.
Lejligheder på 26 ²	26	1.900 kr.
Lejligheder mellem 35 - 39 m²	36	2.700 kr.
Lejligheder mellem 62 - 73 m²	64	4.700 kr.
Lejligheder mellem 126 - 128 m²	128	9.400 kr.
Lejligheder på 154 m²	154	11.300 kr.

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

Hvad er energimærkning?

Formålet med energimærkningen er at fremme energibesparelser og synliggøre mulighederne for at spare energi til gavn for privatøkonomien, miljøet og samfundet.

Ved salg eller udlejning af lejligheder skal sælger eller udlejer fremlægge en energimærkning, der ikke må være over 5 år gammel. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Ejendomme, som er større end 1000 m2, skal energimærkes hvert 5. år.

Energimærkning foretages af et certificeret firma eller en beskikket konsulent.
Ordningen administreres af Sekretariatet for Energieffektive Bygninger (SEEB, www.mærkdinbygning.dk) på vegne af Energistyrelsen.

ENERGI STYRELSEN

Yderligere oplysninger

Forbehold for priser
Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes konkrete tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig konkret vurdering af løsninger og produktvalg. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

Klagemulighed
Såfremt ejer eller køber formoder, at der er fejl/ mangler i energimærkningen, skal man i første omgang rette henvendelse til den konsulent, som har udarbejdet energimærkningen. Hvis dette ikke fører til en afklaring, kan man sende en skriftlig klage til Energistyrelsen.

Klager over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af personligt beskikkede energikonsulenter i deres egenskab af personligt beskikkede energikonsulenter behandles af Energistyrelsen. Klagen skal være modtaget i Energistyrelsen senest 1 år efter indberetningen af energimærkningsrapporten. Klagen kan indbringes af bygningens ejer, ejere af ejerlejligheder samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Klagen skal indgives på et skema, som udarbejdes af Energistyrelsen.

Reglerne fremgår af § 49, stk. 1 og stk. 2 i bekendtgørelse nr. 228 af 7. april 2008 om energimærkning af bygninger.

Klagen over energimærkningen sendes til:

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

Læs mere
www.sparenergi.dk

Energimærkning

Energimærkning nr.: 200043487
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Frederiksberg Forsyning A/S

Energikonsulent

Energikonsulent:	Rudi Tobisch	**Firma:**	Frederiksberg Forsyning A/S
Adresse:	Stæhr Johansens Vej 38 2000 Frederiksberg	**Telefon:**	38185100
E-mail:	rudi@tobisch.dk	**Dato for bygnings-gennemgang:**	07-12-2010
Energikonsulent nr.:	103169		

Se evt. www.mærkdinbygning.dk for opdateret kontaktinformation om energikonsulenten.