Energimærkning

Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	H.C. Ørsteds Vej 20
Postnr./by:	1879 Frederiksberg C
BBR-nr.:	147-131380-001
Energimærkning nr.:	200046031
Gyldigt 7 år fra:	23-02-2011
Energikonsulent:	Rudi Tobisch
Programversion:	Energy08, Be06 version 4

Firma: Larsen & Søndergaard Byggerådgivning 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:** 229.033 kr./år
- **Forbrug:** 365,40 MWh fjernvarme
- **Oplyst for perioden:**

Fjernvarme: 01-12-2009 - 30-11-2010

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	Slukke centralvarmepumpen om sommeren.	436 kWh el	900 kr.	200 kr.	0,2 år
2	Isolering af uisolerede lodrette brugsvandsrør op gennem etagerne.	17,56 MWh fjernvarme	8.400 kr.	51.000 kr.	6,1 år
3	Montering af strengreguleringsventiler på alle lodrette radiatorstigstrenge samt lille ventil på alle radiatorer.	35,47 MWh fjernvarme	16.900 kr.	169.500 kr.	10,1 år
4	Isolering af murværket under vinduerne (brystningerne).	16,61 MWh fjernvarme	7.900 kr.	110.000 kr.	13,9 år
5	Montering af reguleringsventiler i kælderen på det varme brugsvand.	7,43 MWh fjernvarme	3.600 kr.	16.000 kr.	4,5 år

Energimærkning nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage-betalingstid
6	Efterisolering af centralvarmerør i kælderen.	10,03 MWh fjernvarme	4.800 kr.	65.000 kr.	13,6 år
7	Efterisolering af de varme brugsvandshovedledninger i kælderen.	6,33 MWh fjernvarme	3.100 kr.	28.500 kr.	9,5 år
8	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.	13,1 år
9	Efterisolering af eageadskillelse mod kælder.	13,64 MWh fjernvarme	6.500 kr.	240.000 kr.	37,1 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.

Energimærkning nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

Samlet besparelse – her og nu

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

- **Samlet besparelse på varme** 51.084 kr./år
- **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** 924 kr./år
- **Samlet besparelse på vand** 344 kr./år
- **Besparelser i alt** 52.352 kr./år
- **Investeringsbehov** 684.700 kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

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

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
10	Efterisolering af de fire husgavle.	79,91 MWh fjernvarme	38.000 kr.
11	Udskiftning af de gamle eksisterende vinduer med termoruder. Nye vinduer med energiglas isat.	52,48 MWh fjernvarme	25.000 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen er opført i 1902, med betonfundament den første meter, resten er som grundmuret bygning med massive sten i 5 etager samt kælder og ubeboet tagetage.

Energimærkning nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

Ejendommen ligger ud til H.C. Ørsteds Vej og har port til gården for adgang til nr. 20A.
Der er erhverv i forhuset, øvrig del af ejendom anvendes til beboelse.

Vi har aflagt besøg i lejlighed: H.C. Ørsteds Vej 20A, 2. tv.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af klimaskærmen.

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

ENERGIFORBRUG:
Energiforbruget er omregnet til et normalårs forbrug.
Aktuel årsgraddage: 3.324
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 155 kWh/m²
Gennemføres alle forslag uden tanke på forrentning, så kommer energiforbruget ned på 89 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.

Ejendommens indkøbte energi omregnet til et normalt år er ca. 105 kWh/m² årligt.

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.

Før igangsættelse af isoleringsarbejder skal der altid foretages en nærmere undersøgelse af forholdene. Det skal sikres isoleringsarbejdet ikke svækker div. konstruktioner eller opstår fugtskader / råd.

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.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning 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 driftjournal for varmecentralen og ejendommens fælles el- eller vandforbrug.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Tagkonstruktionen på begge bygninger er af typen: Københavnertag.

Forhuset er med tagpap på både den flade del af taget og den skrå tagflade.

Baghuset har gennemgået en tagrenovering i 2006/07, med opretning af tagkonstruktionen, ny tagpap på den flade tagflade, den skrå tagflade er med eternit tagsten med naturskifer look

I etageadskillelsen mellem øverste etage og pulterrumsloftet, er der efterisoleret ved hjælp af indblæsning af isoleringsmateriale.

- **Ydervægge**

Status: Alle ydermure (facaderne) er massive murstens mure over det ca.1 meter høje betonfundament.
Ydervæggene starter med en vægtykkelse i kælderen på ca. 70 cm, stuen og 1. sal 60 cm, 2. og 3. sal 48 cm og 4. sal 36 cm.

Murtykkelsen på ejendommens husgavl er ikke så tyk som for- og bag facade.

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).

Energimærkning nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

Hvis brystningerne ikke er isoleret, gøres dette normalt, ved at bore et par huller i brystning panelet, herefter indblæses der isoleringsgranulat, hullerne lukkes med et par propper.

Gavlene isoleres udvendig med 200 mm, overflade pudses med indfarvet mørtel.
Gavlene er i dag enkelt men smukt udsmykket, og bør derfor udsmykkes på tilsvarende vis i fremtiden, udsmykningen kan udføres i selve isoleringsmaterialet.

Det skal bemærkes, at der kan være særlige krav til facade udformningen, som eventuelt kan hindre forslaget med en ekstra udvendig facade isolering.
Udvendig efterisolering af husgavlen skal altid ansøges hos de stedlige myndigheder samt nabo til forhuset.

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.

Hvis husgavlen efterisoleres skal der tages højde for opstigende fugt i murværket.

Det har ikke været muligt, at få oplyst om der er lejligheder, der har fået efterisoleret sin gavlmur indvendigt fra.

Hvis der er lejligheder der har foretaget efterisolering indefra, bør der taget højde for at dampspærren er udført efter gældende tekniske forskrifter.
Indvendig efterisolering er ikke at foretrække, på grund af store chancer for fugt i konstruktionen.

Forslag 4: Isolering af murværket under vinduerne (brystningerne), ved hjælp af indblæsning af isoleringsmateriale i mellemrummet, ydermur og træbrystning. Dette punkt gælder kun de steder hvor der er træbeklædning bag radiatorerne.
De steder uden træbeklædning, kræver at radiatorerne demonteres, isolering etableres, ny vinduesplade, radiator genopsættes med ny ændret rørtilslutning.

Forslag 10: Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering, da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis.
Prisoverslaget er baseret på den udvendige løsning (kilde www.rockwool.dk)

Energimærkning nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Alle vinduerne er gennem tiderne udskiftet til nye vinduer med termoruder isat.

Vinduerne er af typen –Dannebrog med sprosser – eller Frederiksberg vinduet.

Dog er der en lejligheds vinduer mod gaden, der stadig har koblede rammer - 2 rammer med 1 lag glas i hver der er koblet sammen.

Alle vinduer i forhuset mod gården og trappevinduerne i baghuset er udskiftet til nye trævinduer med lavenergiglas isat.

De elastiske fuger mellem karm og murværk på de nye vinduer, var de steder vi kunne se i orden.

I forbindelse med udskiftning af defekt ruder, bør der isættes energiruder med det laveste varmetab = U-værdi.
Husk varm kantliste på ruderne og udskiftning af diverse tætningslister, hvis nødvendigt.

Når ejendommen engang udskifter deres vinduer, bør de nye vinduer være forsynet med ventilationsspalter for optimalt luftskifte i de enkelte lejligheder.

Hovedtrappen i forhuset:
De gamle originale hovedtrappe vinduer bør forsynes med forsats vinduer.

Der findes kældervinduer med kun 1 lag glas.

Forslag 11: De gamle vinduer med termoruder isat, udskiftet til helt nye vinduer med energiglas isat og varm kant.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Kældergulvet er det originale fra husets opførsel, det vil sige uden isolering.

Kælderloftet i begge bygninger er uden isolering.

Forhusets etageadskillelsen udført i beton.
Etablering af isolering kan foretages ved montering af hårde isoleringsplader direkte mod loftet.

I baghuset er etageadskillelsen udført i træ konstruktion, med synlige bjælker i kælderen.
Etablering af isolering kan foretages ved montering af hårde isoleringsplader direkte mod loftet mellem bjælkerne. Det kræver dog en del flytning af diverse tekniske installationer.

Forslag 9: Efterisolering af eageadskillelse mod kælder med min. 50 mm.

Energimærkning nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

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 - ConTherm.
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.
Der mangler en isoleringskappe.

Anlægget er forsynet med sikkerhedsventiler på 3,5 bar og to trykekspansionsbeholder - Pneumatex.

Centralvarme cirkulationspumpen er en Grundfos UPE 50 - 60.
Pumpen er uden isoleringskappe på pumpehuset.

Ejendommens centralvarmepumpe er af typen: ”Selv justerende” efter hvor mange radiatorer der er åbnet for.

DRIFT AF VARMECENTRALEN:
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 ny bygningsreglement, der på radiator siden siger, 70°C ind i radiator og max 40°C ud af radiator ved en udetemperatur ved -12°C

Energimærkning nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

En rensning af en centralvarmeveksler behøver ikke at ske, når der foretages rensning af ejendommens varmtvandsbeholdere, 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.

Det er i dag tilladt at påfylde fjernvarmevand på sit centralvarmeanlæg, der skal dog altid ansøges hos fjernvarmeleverandøren før opstart.
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.

De gammeldags termometre med lodret temperatursøjle, kræver kontakt imellem dykrør og følerspids på termometret, derfor skal dykrøret opfyldes med lidt cykelolie.

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 meter.
Fortryk i beholderen bør være 1,8 bar + 0,3 bar til sikkerhed.
Anlægstrykket - vandtrykket - bør ligge imellem 0,5 – 0,7 bar over radiatoranlæggets øverste punkt.
Fortrykket i ekspansionsbeholderen var ikke noteret.

En trykekspansionsbeholder vil gennem tiden tabe fortrykket.

Anlægstryk på centralvarmeanlægget var ved vores besøg: 2.3 bar = 23 meter.

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 ikke indenfor de krav de har til afkøling.

Energimærkning nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

Den gennemsnitlige årsafkøling af fjernvarmevandet var i:
2005/06: Fjernvarmeværkets normale afkølingstemperatur 30°C.
Ejendommen har afkølet 31,6 °C. Denne afkøling giver ingen STRAF.

2006/07: Fjernvarmeværkets normale afkølingstemperatur 30°C.
Ejendommen har afkølet 30,9 °C. Denne afkøling giver ingen STRAF.

2007/08: Fjernvarmeværkets normale afkølingstemperatur 30°C.
Ejendommen har afkølet 30,9 °C. Denne afkøling giver ingen STRAF.

2008/09: Fjernvarmeværkets normale afkølingstemperatur 30°C.
Ejendommen har afkølet 21,9 °C. Denne afkøling giver en STRAF på ca. kr. 9.000,00

2009/10: Fjernvarmeværkets normale afkølingstemperatur 30°C.
Ejendommen har afkølet 28,7 °C. Denne afkøling giver en STRAF på ca. kr. 5.000,00

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 radiatorstigstrenge, 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 3. / 4. sal.
Alle ventilerne skal have deres indreguleringstal beregnet af et firma der har prøvet indreguleringsopgaver før.

Ejendommen lukker helt for varmen i sommerperioden via reguleringsautomatikken.

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

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.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

Besparelse på 450 Watt pr. time i 120 dage "Normal sommer lukke periode" = 1.296 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.
Dimensionering af en centralvarmepumpe er en rådgiver opgave.

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: 3°C,
Centralvarme frem: 58°C
Centralvarme retur: 44°C
Fjernvarme retur: 48°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

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

Ved udskiftning af de sidste vinduer til vinduer med energiglas med varm kant, vil det med stor sandsynlighed være muligt, at sænke fremløbstemperaturen til radiatorerne.

Energimærkning nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

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 vand- og varmeinstallationer i varmecentralen er generelt isoleret til gældende isoleringsregler på installations tidspunktet, hvilket ikke er nok i forhold til gældende isoleringskrav.

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

Forslag 6: Efterisolering af centralvarmerør i kælderen med min 40 mm mineraluldsmåtte.

- **Varmt vand**

Status: VARMELEVERANDØR:
Det varme brugsvand opvarmes med fjernvarme i to varmtvandsbeholdere.

KOMPONENT DATA:
Data: Varmtvandsbeholder Til højre Kähler og Breum - nr. 38566 - år 1989 – 700 liter.
Beholderbeskyttelse af typen: Guldager Katorak .
Beholderen er isoleret med 90 mm. mineraluld.

Data: Varmtvandsbeholder Til venstre Polander – type GE - nr. 840681 - år 1984 – 800 liter.
Beholderbeskyttelse af typen: Guldager Katorak .
Beholderen er isoleret med 90 mm. mineraluld.

De to cirkulationspumper til varmt brugsvand er fabrikat Grundfos type Alpha2 25-40.

VARMECENTRALENS DRIFT:
Temperaturreguleringen foregår via Clorius Controls KC 2002 reguleringsanlægget, det samme anlæg der styrer centralvarmetemperaturen.

Varmtvandstemperatur aflæst på beholdertermometeret: Top: 55° C.
Brugsvandscirkulationens temperatur inden den går ind i beholderen: 35° C
Fjernvarmeretur fra beholderen: 52° C

Der er en dårlig afkøling af fjernvarmevandet over varmtvandsbeholderen på besøgsdagen. Dette skal undersøges. Det bør overvejes om beholderne ikke skal ombygges til de afkølingskrav som fjernvarme leverandøren har i dag.

Energimærkning nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

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.

Brugsvandscirkulationens temperatur er meget lav, fejlen må findes.

Når de nye strengreguleringsventiler på de lodrette stigstrenge er monteret, bør brugsvandscirkulations pumpen enten sættes ned til min. pumpehastighed.

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.

ANLÆGS OPBYGNING UDENFOR VARMCENTRALEN:
Der er kun en varmecentral i ejendommen, der dækker opvarmningen af det varme brugsvand i forhuset samt havehuset. Der er etableret jordledninger mellem de to huse.

Varmtvandsanlægget er opbygget med hovedledning i kælderen, stigstrengen kører op igennem køkkenerne i venstre side til øverste etage, cirkulationsledningen er koblet på stigstrengen på næst øverste etage, bliver ført over køkkentrappen og kører retur til varmtvandsbeholderen for at blive genopvarmet, gennem køkkenerne i højre side.

Cirkulationsledningen fra etagerne er ikke forsynet med indreguleringsventiler.

Der mangler indreguleringsmulighed på alle stigstrenge.

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, den lille rør dimension kan ikke tåle alt for mange kalk- og rust partikler før der lukkes for vandgennemstrømningen.

Energimærkning nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

Den normale indreguleringstemperatur på alle stigstrenge er ca. 45°C, dog bør den sidste streng i hver blok indstilles til ca. 49 - 51°C.
Det bør undersøges om hvor tæt, disse CirCon ventiler må sidde på hovedledningen for at virke optimalt.

Indregulering af brugsvandsinstallationen giver en øget komfort, med hensyn til varmt vand når varmtvandshanerne åbnes, der er varmt vand med det samme.

Indreguleringskontrol af de termostatiske reguleringsventiler, foretages med et overfladetermometer med kontaktpasta på føleren. Temperaturen indreguleres som førnævnt.

ISOLERING:
Alle vandinstallationer i kælderen / køkkentrapperne er generelt isoleret for lidt i forhold til gældende isoleringsregler.
I dag er isoleringstykkelsen på max 15 mm krøluldsisolering, pap og lærred.

Efterisolering af rørinstallationen kræver mere plads til isoleringen, ved udskiftning af rørinstallationen, skal gældende isoleringskrav overholdes.

Ved en efterisolering af brugsvandsinstallationen, bør rest levetiden være på minimum 10 år.

De lodrette uisolerede rørinstallationer op gennem køkken og bad bør efterisoleres, hvis der er plads i f.eks. rørkasserne.

Der er mange steder, hvor der mangler isolering enten på grund af reparationer eller pladsmangel. Alle ventiler er uden isoleringskapper.

På loftet i forhuset bliver er mange gange om vinteren (-12°C) her er 2 vandrør helt uden isolering.

Forslag 2: Isolering af uisolerede brugsvandsrør op gennem etagerne.

Forslag 7: Efterisolering af brugsvandsrør i kælderen med min 40 mm mineraluldsmåtte

- **Fordelingssystem**

Status: ANLÆGSOPBYGNING:
Der er kun en varmecentral i ejendommen, der dækker rum opvarmningen i forhuset samt havehuset. Der er etableret jordledninger mellem de to huse.

Energimærkning nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

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.

Der bør monteres indreguleringsventiler på alle radiatorstigstrengene.

Alle stigstrenge bør forsynes med strengreguleringsventiler af typen "Automatisk regulering" (fab. TA STAP eller andet produkt med samme regulerings metode) der åbner eller lukker for vandgennemløbet efter hvor mange radiatorer der er åbnet for.

Ventilerne skal være med trykudtag for efterkontrol af de beregnede vandmængder hver stigstreng skal have.

Ejendommens radiatorer er forsynet med termostatventiler uden forindstillings mulighed.
I den forbindelse er det også vigtigt, at der 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.

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

ISOLERING:
Alle varmeinstallationer i kælderen er generelt isoleret til gældende isoleringsregler på installations tidspunktet. Det vil sige, for lidt i forhold til nutidens isoleringskrav.

Energimærkning nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

Centralvarmeinstallationen er generelt isoleret med 10 - 15 mm. krøluldsmåtte med pap og lærred.

Der er en del rørinstallationer og ventiler der helt mangler isoleringsmateriale.

Efterisolering af rørinstallationen kræver mere plads til isoleringen, ved udskiftning af rørinstallationen, skal gældende isoleringskrav overholdes.

Forslag 1: Slukke centralvarmepumpen om sommeren.

- **Automatik**

Status: Centralvarmeanlægget er forsynet med et Clorius Controls A/S model KC 2002 reguleringsanlæg med udeføler.

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

Reguleringsanlægget regulerer også varmtvandstemperaturen i varmtvandsbeholderne.

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.

Forslag 3: Montering af strengreguleringsventiler på alle lodrette radiatorstigstrenge. Ventilerne er lette at montere. Anslået 15 sæt ventiler samt beregning og indregulering af ventilerne. overslagspris kr. 6.300,00 pr. sæt samt lille ventil på hver radiator kr. 800,00

Forslag 5: Montering af reguleringsventiler i kælderen på det varme brugsvand. Overslagspris pr. stk. kr. 2.000,00

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 solen ikke skinner, og du har brug for elektriciteten. Husstandens / ejendommens fælles

Energimærkning nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

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. gløde- og lavenergipære.
Ovennævnte belysning aktiveres via Columbus tryk.

Loftet er forsynet med alm. gløde- og lavenergipære.
Ovennævnte belysning styres via tidsstyret trappeautomater.
Ovennævnte belysning tændes manuelt.

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

Energimærkning nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

Vand

- **Toiletter**

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

Vandforbrug i sidste afregningsperiode, 1. dec. 2009 – 30. nov. 2010 = 365 dage: 1.497 m³

Det er blevet oplyst af foreningen, at der bor 37 personer i ejendommen.

1.497 / 37 personer = årligt forbrug på 40,46 m³ / 365 dage = døgnforbrug på 111 l/person.

Vandforbruget burde ligger lavere, selv om Frederiksberg Kommunes gennemsnits forbrug er114 l/døgn.

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

Når det er ejerne 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.

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.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning 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 8: Der er stadig toiletter i ejendommen med 1 skyl, disse bør udskiftes til 2 skyls toiletter.

Energimærkning nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1902
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 2745 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 731 m²
- **Opvarmet areal:** 3476 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Etagebolig
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

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

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	43,00 kr. pr. m³
Fjernvarme:	474,80 kr. pr. MWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	114.465,00 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.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning 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
Lejlighed mellem 106 - 107 m³	107	7.400 kr.
Lejlighed på 154 m³	154	10.600 kr.
Lejlighed mellem 196 - 198 m³	198	13.600 kr.
Lejlighed mellem 206 - 213 m³	213	14.700 kr.
Lejlighed mellem 222 - 224 m³	224	15.400 kr.

Energimærkning nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning 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 nr.: 200046031
Gyldigt 7 år fra: 23-02-2011
Energikonsulent: Rudi Tobisch
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S

Energikonsulent

Energikonsulent:	Rudi Tobisch	**Firma:**	Larsen & Søndergaard Byggerådgivning A/S
Adresse:	H.C. Ørsteds Vej 33 1879 Frederiksberg C	**Telefon:**	33243470
E-mail:	rt@ls-b.dk	**Dato for bygnings-gennemgang:**	10-11-2010
Energikonsulent nr.:	103169		

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