Energimærkning



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Falkoner Plads 2
Postnr./by:	2000 Frederiksberg
BBR-nr.:	147-254288-001
Energimærkning nr.:	200059908
Gyldigt 10 år fra:	01-06-2012
Energikonsulent:	Anne Svendsen
Programversion:	Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij A/S

Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug og mulighederne for at opnå besparelser. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke bygninger til handel og service samt offentlige bygninger.

Oplyst varmeforbrug

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 503.306 kr./år
- **Forbrug:** 698,29 MWh fjernvarme
- **Oplyst for perioden:**

Fjernvarme: 01-01-2011 - 01-01-2012

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	Justering af driftstider på ventilationsanlæg	6.752 kWh el 20,74 MWh fjernvarme	23.400 kr.	50.000 kr.	2,1 år
2	Indregulering af varmeanlægget	122 kWh el 14,44 MWh fjernvarme	7.100 kr.	50.000 kr.	7,0 år
3	Montering af nye cirkulationspumper, varmt brugsvand	1.016 kWh el	2.100 kr.	12.000 kr.	5,9 år
4	Montering af ny cirkulationspumpe, ventilation	584 kWh el	1.200 kr.	8.000 kr.	6,8 år
5	Montering af 150 kvm solceller i taget	11.239 kWh el	22.500 kr.	525.000 kr.	23,4 år



Energimærkning nr.: 200059908
Gyldigt 10 år fra: 01-06-2012
Energikonsulent: Anne Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij A/S

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**	16.418	kr./år
• **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning**	39.378	kr./år
• **Samlet besparelse på vand**	0	kr./år
• **Besparelser i alt**	55.796	kr./år
• **Investeringsbehov**	645.000	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

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



Energimærkning nr.: 200059908
Gyldigt 10 år fra: 01-06-2012
Energikonsulent: Anne Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij A/S

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
6	Montering af nye cirkulationspumper, ventilation	669 kWh el	1.400 kr.
7	Montering af nye cirkulationspumper, ventilation med krydsvekslere	700 kWh el	1.400 kr.
8	Montering af nye cirkulationspumper, ventilation med roterende vekslere	446 kWh el	900 kr.
9	Efterisolering af varmefordelingsrør i teknikrum	1,20 MWh fjernvarme	600 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Frederiksberg Gymnasium
Falkoner Plads 2, 2000 Frederiksberg
Projektnummer: 11.1901.60

Energimærket er udarbejdet efter retningslinier i Håndbog for Energikonsulenter 2011.

Ejendommen anvendes til gymnasium og omfatter bygning 001 på ejendomsnummer 254288. Bygningen er i 3 etager og er opført i år 2004.

Det opvarmede areal er opmålt til 10.735 m².

Den ugentlige brugstid er oplyst til ca. 80 timer, svarende til en daglig brugstid fra kl. 6.00 til 22.00 i 5 dage om ugen. Endvidere er der i energimærkningen regnet med en gennemsnitlig rumtemperatur på 20 grader hele året.

Der er indhentet bygningstegninger med plantegninger for alle etager. Tegningerne er kontrolleret ved opmåling på stedet, og tegningerne er sammen med bygningsgennemgangen lagt til grund for energimærkningen.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af klimaskærmen. Ved utilgængelige konstruktioner er isoleringstykkelsen vurderet på baggrund af tidstypiske byggeskikke og krav samt til bygningens isoleringsniveau i øvrigt.



Energimærkning nr.: 200059908
Gyldigt 10 år fra: 01-06-2012
Energikonsulent: Anne Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij A/S

Enhedspriser i energimærkets besparelsesforslag er vejledende og kan kun opnås i forbindelse med udførelse af større arbejder. Det anbefales at indhente mindst 2 tilbud.

Ejendommens vand-, varme- og elforbrug er oplyst som kopi af afregning fra forsyningsselskaberne. Kopier er udleveret af bygningsejer.

Der udføres månedlige aflæsninger af forbrug.

Det beregnede fjernvarmeforbrug er på 699 MWh pr. år svarende til 65 kWh/m², det graddagekorrigerede oplyste fjernvarmeforbrug er på 698 MWh pr. år svarende til 65 kWh/m².

Energimærket er udført af Anne Svendsen med Casper Gudmand som assistent.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Det flade tag (built-up tag), samt dæk i gårdhaver/terrasser skønnes isoleret med 250 mm mineraluld.

- **Ydervægge**

Status: Hulmur antageligt isoleret med 125 mm isolering. Ydervæggens isolering skønnes at svare til kravet i bygningsreglementet på opførelsestidspunktet.

Kælderydervægge mod jord skønnes udført som 35 cm letbeton. Kældervægge er antageligt isoleret udvendigt med 50 mm polystyrenplader.

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Oplukkelige vinduer og "curtain walls" er monteret med energiruder. Massive yderdøre er isolerede.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Gulv og fundamenter er udført som betondæk over uopvarmet kælder. Antaget U- værdi for dæk mod uopvarmet rum i henhold til BR 95, U- værdi = 0,4 W/m²*K.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er monteret følgende 10 stk. nyere mekaniske ventilationsanlæg der ventilerer hele bygningen:



Energimærkning nr.: 200059908
Gyldigt 10 år fra: 01-06-2012
Energikonsulent: Anne Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij A/S

VE02 (Lobby): Krydsveksler placeret i kælder. Driftstid man-tor. 6.30-20.00, fre. 6.30-18.00.
VE03 (Multiflex): Roterende veksler placeret i kælder. Driftstid man-ons. 6.30-22, tor-fre. 6.30-18.00.
VE04 (Omklædning): Krydsveksler placeret i kælder. Driftstid man-ons. 6.30-22, tor-fre. 6.30-18.00.
VE06 (Køkken): Krydsveksler placeret i kælder. Driftstid man-fre. 6.30-16.00.
VE07 (Gymnasium nord): Roterende veksler placeret i kælder. Driftstid man-ons. 6.30-22.00, tor-fre. 6.30-19.00.
VE08 (Gymnasium midt): Roterende veksler placeret i kælder. Driftstid man-ons. 6.30-20.00, tor-fre. 6.30-19.00.
VE09 (Gymnasium syd): Roterende veksler placeret i kælder. Driftstid man-ons. 6.30-20.00, tor-fre. 6.30-19.00.
VE13 (Biologi): Krydsveksler placeret på tag. Driftstid man-fre. 6.30-18.00.
VE14 (Fysik & natur): Krydsveksler placeret på tag. Driftstid man-fre. 6.30-18.00.
VE15 (Kemi): Krydsveksler placeret på tag. Driftstid man-fre. 6.30-20.00.

Bygningen anses for at være normal tæt.

Der er naturlig ventilation i gangarealer samt udsugning fra toiletrum.

Forslag 1: Det anbefales at justere justere driftstiderne på ventilationsanlæggene, således disse optimeres til de ventilerede områders reelle brugstid.

Varme

- **Varmeanlæg**

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet.

- **Varmt vand**

Status: Varmt brugsvand produceres i 1.300 l varmtvandsbeholder af mærket Kähler & Breum fra 2003, isoleret med 100 mm mineraluld.

Brugsvandsrør og cirkulationsledning i teknikrum er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 50 mm isolering.

Fordelingen af det varme vand sker via 2 stk. Grundfos UPS 25-60 med en effekt på 70 og 90 W.

Forslag 3: Montering af nye automatisk modulerende cirkulationspumper til varmt brugsvand. Det vurderes at pumper kan udskiftes til modeller med lavere effekt.



Energimærkning nr.: 200059908
Gyldigt 10 år fra: 01-06-2012
Energikonsulent: Anne Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij A/S

- **Fordelingssystem**

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i vindfang og et stykke af gangareal i stueetage mod syd.

Varmefordelingsrør i teknikrum er udført som 1 1/2" - 4" stålrør. Rørene er isoleret med 30-60 mm isolering.

Fordelingen af varmen sker via en Smedegaard Simflex 50-140, med en effekt på 700 W.

På varmeflade til hvert ventilationsanlæg med krydsvekslere er monteret en Grundfos UPE 25-40 med en effekt på 60 W.

På varmeflade til hvert ventilationsanlæg med roterende veksler er monteret en Grundfos UPE 32-40 med en effekt på 60 W.

På hovedfordelingsledning til ventilationsanlæg i teknikrum er monteret:

2 stk. Grundfos UPE 32-80 med en effekt på hver 250 W.

1 stk. Grundfos UPE 50-60 med en effekt på 450 W.

1 stk. Grundfos Magna 32-100 med en effekt på 180 W.

Forslag 4: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på hovedfordelingsledning til ventilationsanlæg i teknikrum. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en model med lavere effekt.

Forslag 6: Montering af nye automatisk modulerende cirkulationspumper på hovedfordelingsledning til ventilationsanlæg i teknikrum. Det vurderes at pumper kan udskiftes til modeller med lavere effekt.

Forslag 7: Det anbefales at montere nye automatisk modulerende cirkulationspumper på ventilationsanlæg med krydsvekslere. Det vurderes at pumper kan udskiftes til modeller med lavere effekt.

Forslag 8: Det anbefales at montere nye automatisk modulerende cirkulationspumper på ventilationsanlæg med roterende vekslere. Det vurderes at pumper kan udskiftes til modeller med lavere effekt.

Forslag 9: Efterisolering af i forvejen isolerede varmefordelingsrør med yderligere 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.



Energimærkning nr.: 200059908
Gyldigt 10 år fra: 01-06-2012
Energikonsulent: Anne Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij A/S

- **Automatik**

Status: Det vurderes, at varmeanlægget ikke er indreguleret korrekt.

Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.

Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Forslag 2: Det anbefales, at indregulere varmeanlæg, for at opnå bedre drift og en bedre fordeling af varmen i anlægget. Dette giver ofte også en forøget komfort og et forbedret indeklima.

Vedvarende energi

- **Solceller**

Forslag 5: Det anbefales at der monteres solceller af typen monokrystallinsk silicium eller polykrystallinsk silicium med et areal på 150 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret.

- **Varmepumper**

Status: Energibesparende tiltag vedr. varmepumper vurderes ikke rentable i fjernvarmeområder.

- **Solvarme**

Status: Energibesparende tiltag vedr. solvarme vurderes ikke rentabelt i fjernvarmeområder.

El

- **Belysning**

Status: Belysningsanlæggene i multiflex (aula og idrætshal) består af 1-rørs armaturer med lavenergirør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysningsanlæggene i primære rum/opholdsrum består af 1-rørs armaturer med lavenergirør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysningen i gangarealer og øvrige sekundære rum består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. I toiletrum består belysningen af kompaktrør. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.



Energimærkning nr.: 200059908
Gyldigt 10 år fra: 01-06-2012
Energikonsulent: Anne Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 2004
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 10735 m²
- **Opvarmet areal:** 10735 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Energipriser

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

Fjernvarme:	474,80 kr. pr. MWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	174.443,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200059908
Gyldigt 10 år fra: 01-06-2012
Energikonsulent: Anne Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij 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 gyldig energimærkning. Gyldigheden af mærkningen er 10 år hvis summen af energibesparelser med tilbagebetalingstid under 10 år er mindre end 5% af energiforbruget. Hvis summen af disse energibesparelser er mere end 5% er gyldigheden 7 år. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Bygninger, som er større end 1000 m2, skal altid have et gyldigt energimærkning. Det vil sige at mærkningen skal gentages inden gyldigheden af den tidligere mærkning udløber.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter eller certificerede energimærkningsfirmaer. Energistyrelsen overvåger ordningen og udtager energimærkninger til kontrol. Den daglige administration af ordningen varetages af Sekretariatet for Energieffektive bygninger (SEEB), 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

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.seeb.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 §§ 41 og 42 i bekendtgørelse nr. 61 af 27. januar 2011.



Energimærkning nr.: 200059908
Gyldigt 10 år fra: 01-06-2012
Energikonsulent: Anne Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij A/S

Energistyrelsens adresse er:

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

Yderligere oplysninger kan fås på www.mærkdinbygning.dk

Læs mere
www.sparenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Anne Svendsen	**Firma:**	Grontmij A/S
Adresse:	Granskoven 8 2600 Glostrup	**Telefon:**	43486060
E-mail:	ave@gmcb.dk	**Dato for bygnings-gennemgang:**	23-01-2012
Energikonsulent nr.:	250538		

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