



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Ørestads Boulevard 75	
Postnr./by:	2300 København S	
BBR-nr.:	101-489230-001	
Energimærkning nr.:	200059027	
Gyldigt 7 år fra:	20-04-2012	
Energikonsulent:	Christian Lundstrøm	
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	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> Udgift inkl. moms og afgifter: 725.223 kr./år Forbrug: 961,01 MWh fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 01-01-2011 - 31-12-2011 <p>Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.</p>	<p>Lavt forbrug</p> <p>Højt forbrug</p>

Besparesesforslag

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	Tilbagebetalingstid
1 Mekanisk ventilation slukkes om natten	82.915 kWh el 50.980 kWh fjernvarme	198.900 kr.	200.000 kr.	1,0 år
2 Isolering af uisolerede udsugningskanaler i taghuse	-722 kWh el 35.700 kWh fjernvarme	21.700 kr.	25.000 kr.	1,2 år
3 Ændring af timer tider for belysning på toiletter og omklædningsrum	1.604 kWh el -630 kWh fjernvarme	2.800 kr.	5.000 kr.	1,8 år
4 Isolering af varmfordelingsrør i uopvarmede taghuse	3 kWh el 2.480 kWh fjernvarme	1.700 kr.	6.500 kr.	4,0 år
5 Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	35 kWh el 670 kWh fjernvarme	600 kr.	3.000 kr.	6,0 år



Energimærkning nr.: 200059027
Gyldigt 7 år fra: 20-04-2012
Energikonsulent: Christian Lundstrøm
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	57.790	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	168.120	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	225.910	kr./år
• Investeringsbehov	239.500	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



Energimærkning nr.: 200059027
Gyldigt 7 år fra: 20-04-2012
Energikonsulent: Christian Lundstrøm
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 60 kvm solceller på taget	12.475 kWh el	25.000 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ørestad Gymnasium
Ørestads Boulevard 75,
2300 København S

Sag nr: 11.0033.12

Energimærket er udarbejdet efter retningslinier i Håndbog for Energikonsulenter 2011 af 01.10.2009

Ejendommen anvendes til gymnasium og omfatter bygning 001 på ejendomsnummer 489230. Bygningen er i 5 etager og er beliggende på Ørestads Boulevard 75, 2300 København S. Bygningen er opført i år 2007.

Det opvarmede areal er opmålt til 10.852 m².

Den ugentlige brugstid er oplyst til ca. 45 timer, svarende til en daglig brugstid fra kl. 7.00 til 16.00 i 5 dage om ugen. Endvidere er der i energimærkningen regnet med en gennemsnitlig rumtemperatur på 20 grader hele året.

Der er lånt bygningstegninger med plan, snit, facade og installationer. 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.

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 ud fra energistyringsprogram.

Der udføres månedlige aflæsninger af forbrug i energistyringsprogram.



Energimærkning nr.: 200059027
Gyldigt 7 år fra: 20-04-2012
Energikonsulent: Christian Lundstrøm
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij A/S



Det beregnede fjernvarmeforbrug er på 967 MWh pr. år svarende til 89 kWh/m², det graddagekorrigerede oplyste fjernvarmeforbrug er på 961 MWh pr. år svarende til 88 kWh/m². Forskellen er på 6 MWh, svarende til < 1 %.

Energimærket er udført af Christian Lundstrøm og Susanne Roed

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 300 mm mineraluld, regnet som gennemsnit af kileskåret isolering. Tagflade er belagt med tagpap og sten.

- **Ydervægge**

Status: Tunge ydervægge består af 150mm betonvæg, 200mm isolering samt udvendig betonoverflade.
Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm massiv beton. Kældervægge er isoleret udvendig med 150 mm polystyrenplader.

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Alle døre og vinduer er udført med aluminiumskarme. Alle ruder er energiruder med argonfyldning. Ved fremtidig udskiftning af vinduer anbefales det, at der fortsat vælges vinduer med energiruder som er tilsluttet en mærkningsordning og energimærket A. Der er for vinduer regnet med en lidt forhøjet U-værdi pga. de gennemgående alukarme.
Ovenlys og lysbånd på tag er monteret med 2 lags energiruder.
Foran facadevinduer er monteret mobil solafskærmning i form af etagehøje farvede glaslameller, som dog til dato, ikke har virket efter hensigten.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm Sundolitt under betonen.
Kældergulv i omklædningsrum er med gulvvarme. Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm Sundolitt under betonen.
Etageadskillelsen over udkragninger i facaden består af stålkonstruktion, som er isoleret og beklædt med plader nedefra. Konstruktionen er besigtiget fra terræn og regnet isoleret iht. bygningsreglementets krav på opførelsestidspunktet. Yderligere dokumentation har ikke kunnet fremskaffes.



Energimærkning nr.: 200059027
Gyldigt 7 år fra: 20-04-2012
Energikonsulent: Christian Lundstrøm
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij A/S



Ventilation

• Ventilation

Status: Der er monteret et nye mekaniske ventilationsanlæg, der ventilerer hele bygningen. Aggregater er placeret i kælder og ventilationsrum i taghuse. Anlæggene 01-05K er placeret i kælder og anlæg 06-17T er placeret i taghuse. Ventilationsanlæg er af fabrikat Systemair, mindre anlæg og udsugningsventilatorer er af fabrikat Exhausto. Exhausto ventilationsanlæg er af type 140VRFC1WX og udsugningsventilatorer af type BESB315 / 500 på hhv. 0,4 og 1,1 kW. Ventilationsanlæg i kælder har følgende luftmængder: v

VE01K 6.300 m3/h
VE02K 5.000 m3/h
VE03K 850 m3/h
VE04K 2.280 m3/h
VE05K 2.200 m3/h

Samlede luftmængder for ventilationsanlæg 06T-17T i taghuse er udokumenterede.

Alle anlæg er fra bygningens opførelse i 2007.

Det er oplyst at anlæggene er i drift hele døgnet, dog med ca. 10 % nedsat kapacitet om natten, for at bygningen kan opvarmes. Der er dog i beregning skønnet at dette kun forekommer halvdelen af året og at radiatorer er tilstrækkelige varmekilder herudover.

Bygningen anses for at være normal tæt, selvom hyppig trafik ud og ind øger luftskiftet. Ventilationskanaler i taghuse er isoleret med 40 mm mineraluld og lærred. Udsugningskanaler før varmeveksler blev dog konstateret uisolerede og der tabes derved varme før varmeveksleren.

Forslag 1: Det undersøges hvorfor der ikke er tilstrækkelig radiatorkapacitet til at opvarme bygningen. Om dette er fejlprojektering eller driftsmæssige forhold. Bygningen bør kunne opvarmes med radiatorer alene. Når løsningen er fundet omstilles CTS anlæg til at slukke helt for ventilationsanlæg om natten. Økonomi er afsætningsbeløb til tekniske undersøgelser, som skal klarlægge om der er fejl på anlægget eller dette er underdimensioneret. Afhjælpning af denne fejl bør være en del af 5-års gennemgang.

Forslag 2: Uisolerede udsugningskanaler før varmeveksler i uopvarmede taghuse, isoleres med 40 mm mineraluld og lærred. Der går varmeenergi tabt før luften har været igennem krydsvarmeveksleren.



Energimærkning nr.: 200059027
Gyldigt 7 år fra: 20-04-2012
Energikonsulent: Christian Lundstrøm
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij A/S



Varme

• Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med 2 stk. isolerede varmeveksler opstillet i varmecentral og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Veksler kapacitet er skønnet til 500 kW idet mærkeplade ikke var tilgængelig.

• Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres i 2 stk. 1000 L varmtvandsbeholdere, isoleret med 100 mm mineraluld. Beholdere er af fabrikat KN Smede og Beholderfabrik type RFGFJVRS3. Den ene af de to beholdere var tømt og ude af drift på besigtigelsestidspunktet. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført i rustfri stålør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Hovedforsyningsrør er i 2" med stigstreng i 1½" rør. Cirkulationsledninger er 1" rør. Der er regnet med 1 1/4" rør i gennemsnit. Nogle få dele af brugsvandsrør, bl.a. cirkulationspumpe i varmecentral, er uisolerede. Omfang er skønnet idet ikke alle dele af brugsvandsanlægget er ført synligt. Fordelingen af varmt brugsvand sker via en Grundfos Magna 32-100 med en effekt på 180 W.

Forslag 5: Isolering af uisolerede dele af brugsvandsrør og cirkulationsledning med produktspecifikke isoleringsskaller.

• Fordelingssystem

Status: Opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum suppleret med varme fra ventilationsvarmeblader. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i omklædningsrum i kælder samt i foyer område. Radiatorer er placeret i konvektorgrave langs facader og ribberør på facader indvendigt. Rør i uopvarmede ventilationsrum i taghuse er udført som 1" - 1 1/2" stålør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering og regnet som 1 1/4" i gennemsnit. Kortere rørstrækninger, ventiler og særligt pumper i taghuse er ikke isolerede. På varmfordelingsanlægget er generelt monteret automatisk modulerende pumper. Alle pumper er af fabrikat Grundfos og af typen UPE eller Magna.
Kælder:
Hovedcirkulationspumpe: UPED80-120F på 1550 W, 2 stk. (kun et pumpehoved i drift ad gangen)
Gulvvarme omklæning: UPE32-60, 100 W
Blandesløjfer i varmecentral: UPE 25-40, 60 W, 4 stk. Magna 32-100, 180 W, 1 stk.
Blandeanlæg syd: Magna 32-100, 180 W
Blandeanlæg vest: UPE 32-80 250 W



Energimærkning nr.: 200059027
Gyldigt 7 år fra: 20-04-2012
Energikonsulent: Christian Lundstrøm
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij A/S



Taghuse:
Blandeanlæg: UPE 25-40, 60 W, 2 stk.
Magna 32-100, 180 W
UPE 32-80, 250 W

Forslag 4: Isolering af uisolerede komponenter på varmeanlæg i taghuse - rør, ventiler og pumper. Pumper monteres med isolationskappe.

- **Automatik**

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum. Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.

Vedvarende energi

- **Solceller**

Forslag 6: Opstilling af solceller på tagflade. Det anbefales at der monteres solceller af typen monokrystallinsk silicium eller polykrystallinsk silicium med et areal på 150 kvm, opstillet på stativer på taget. Der er taget udgangspunkt i at solceller opstilles på et ca. 200 m² stort område mellem de to sydlige taghuse.

- **Solvarme**

Status: Der er ikke installeret solvarme og da ejendommen er beliggende i et fjernvarmeområde vurderes det ikke rentabelt at etablere solvarme

EI

- **Belysning**

Status: Idrætshallen har 25 stk 4-rørs Louis Poulsen, Real Sport armaturer af 54 W med bevægelsesføler med manuel tænd og sluk af belysning i hele rummet. Derudover er der ca. 20 stk spots af 50 W, som også er styret af bevægelsesmeldere. Omklædningsrummene har ca. 44 stk Louis Poulsen, Beat 222/100 armaturer af 18 W med bevægelsesføler med manuel tænd og sluk af belysning i hele rummet. Toiletterne har ca. 142 stk Louis Poulsen, Beat 222/100 armaturer af 18 W med bevægelsesføler med manuel tænd og sluk af belysning i hele rummet. Fitnessrummet har 14 stk Louis Poulsen, Helsingør T5 armaturer af 28 W med bevægelsesføler med manuel tænd og sluk af belysning i hele rummet.



Energimærkning nr.: 200059027
Gyldigt 7 år fra: 20-04-2012
Energikonsulent: Christian Lundstrøm
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: Grontmij A/S

Gangarealerne i kælder har ca. 31 stk Louis Poulsen, Oval armaturer af 55 W med bevægelsesføler med manuel tænd og sluk af belysning i hele rummet. Der er ikke dagslys i zonen.

Trappeskaktene har ca. 75 stk Louis Poulsen, Oval armaturer af 26 W med bevægelsesføler med manuel tænd og sluk af belysning i hele rummet. Der er ikke dagslys i zonen.

Musiklokale/studier har ca. 14 stk Louis Poulsen, Type 9 4-rørs runde armaturer af 36 W med bevægelsesføler med manuel tænd og sluk af belysning i hele rummet.

Klasselokaler har ca. 115 stk Louis Poulsen, Type 9 4-rørs runde armaturer af 36 W med bevægelsesføler med manuel tænd og sluk af belysning i hele rummet. Derudover er der ca. 159 stk spots af 50 W, som også er styret af bevægelsesmeldere.

Multilokale har ca. 9 stk Louis Poulsen, Type 9 4-rørs runde armaturer af 36 W med bevægelsesføler med manuel tænd og sluk af belysning i hele rummet. Derudover er der ca. 22 stk spots af 50 W, som også er styret af bevægelsesmeldere.

Fællesarealer har ca. 108 stk Louis Poulsen, Type 9 4-rørs runde armaturer af 36 W med bevægelsesføler med manuel tænd og sluk af belysning i hele rummet. Derudover er der ca. 114 stk spots af 50 W, som også er styret af bevægelsesmeldere.

Diverse rum, køkken, kontorer mm. har de fleste steder Louis Poulsen, Type 9 4-rørs runde armaturer af 36 W og spots af 50 W med bevægelsesføler med manuel tænd og sluk af belysning.

Hele el-installationen er baseret på IHC og der er bevægelsesmeldere og timerrelæer over alt. Passivitets tiden er sat til 45 min. før lyset slukker, svarende til en lektion.

I områder som omklædningsrum, toiletter o.l. hvor lyset ikke behøver at være tændt i 45 min. efter sidste aktivering, anbefales det at reducere timertiden.

Forslag 3: Timer tiden på den automatiske tænd/sluk funktion er sat til 45 min. Dette vurderes ikke at være nødvendigt på toiletter, hvor tiden kan nedsættes til f.eks. 5 min. Tiden i omklædningsrum ændres fra 45 min. til f.eks. 15 min.

Vand

• Toiletter

Status: Alle toiletter er dobbeltskylstoiletter. Armaturer er generelt af vandbesparende typer. Alle toiletter er registeret med dobbelt skyl og armaturer for håndvaske og bad er af vandsparetype.



Energimærkning nr.: 200059027
Gyldigt 7 år fra: 20-04-2012
Energikonsulent: Christian Lundstrøm
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Grontmij A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 2007
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 10852 m²
- **Opvarmet areal:** 10852 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m ³
Fjernvarme:	0,65 kr. pr. kWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	97.600,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200059027
Gyldigt 7 år fra: 20-04-2012
Energikonsulent: Christian Lundstrøm
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.



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.: 200059027
Gyldigt 7 år fra: 20-04-2012
Energikonsulent: Christian Lundstrøm
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.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Christian Lundstrøm	Firma:	Grontmij A/S
Adresse:	Granskoven 8 2600 Glostrup	Telefon:	43486060
E-mail:	clm@gmcb.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	22-02-2012

Energikonsulent nr.: 250562

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