



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Bernstorffsvej 54A
Postnr./by: 2900 Hellerup
BBR-nr.: 157-285742-001
Energimærkning nr.: 200012230
Gyldigt 5 år fra: 02-04-2009
Energikonsulent: NPH

Firma: FORCE Technology



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 varmekonsum

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 399.473 kr./år
- **Forbrug:** 2.973,82 GJ fjernvarme
- **Oplyst for perioden:** Fjernvarme: 01-05-2008 - 31-12-2008

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	Tilbagebetalingstid
1 Tagisolering	368,88 GJ fjernvarme	49.500 kr.	1.468.700 kr.	29,7 år
2 Efterisolering	925,40 GJ fjernvarme	124.100 kr.	4.572.700 kr.	36,9 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



Energimærkning nr.: 200012230
Gyldigt 5 år fra: 02-04-2009
Energikonsulent: NPH



Firma: FORCE Technology

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	172.879	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	0	kr./år
• Besparelser i alt	172.879	kr./år
• Investeringsbehov	6.041.360	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

Hvis forslagene gennemføres vil det forbedre bygningens energimærkning til karakteren: **B**

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 forbedringer		Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.inkl.moms
3	Udførelse af nyt terrændæk	305,11 GJ fjernvarme	40.900 kr.
4	Udskiftning til energiruder	1,98 GJ fjernvarme	300 kr.



Energimærkning nr.: 200012230
Gyldigt 5 år fra: 02-04-2009
Energikonsulent: NPH



Firma: FORCE Technology

Forslag til forbedringer	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.inkl.moms
5 Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder	0,07 GJ fjernvarme	9 kr.
6 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning		0 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Rygaards Skole består af en hovedbygning, der ligger ud til Bernstorffsvej, 2 mindre bagvedliggende bygninger der er blevet bygget i 1997 henholdsvis 2006, samt 2 annektsbygninger med egen varmforsyning. Disse 2 annektsbygninger energimærkes selvstændigt i et separat energimærke. Den oprindelige del af hovedbygningen er fra 1906, og siden er den blevet udvidet i flere etaper, senest i 1957. Hovedbygningen huser undervisningslokaler og festsal. De 2 bagvedliggende bygninger består af undervisningslokaler og en gymnastiksal.

I dette energimærke indgår 3 af skolens bygninger. Det er hovedbygningen, gymnastiksalen og den nye bygning fra 2006. Disse bygninger har egen energiforsyning fra et fjernvarmestik.

I forbindelse med skolen er der en kirke. Den er ikke medregnet, da kirker ikke skal energimærkes.

Det beregnede forbrug er godt 30 % større end det faktiske forbrug. Det skyldes den uregelmæssige isolering på skråtaget og hanebåndsloftet. Energimærkningen er et C-mærke, og for en så gammel bygning som hovedbygningen på Ryggards Skole, er det en meget god mærkning.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Skråtaget på hovedbygningen (paralleltag) er isoleret med 50 mm syet papirmåtte.
Det flade tag på kvistene (built-uptag) er isoleret med 50 mm mineraluld.
Hanebåndsloft (spidsloft) er uisoleret, og indvendig med forskalling, rør og puds.
Skråtaget på bygning 8 (paralleltag) er isoleret med 300 mm mineraluld.
Det flade tag på bygning 8 (built-uptag) er isoleret med 300 mm mineraluld.



Energimærkning nr.: 200012230
Gyldigt 5 år fra: 02-04-2009
Energikonsulent: NPH



Firma: FORCE Technology

Bygningsdele

Forslag 1: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 200 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilationsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng. Efterisolering af hanebåndsløft med 350 mm. Inden efterisolering af loft/tagetage igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i loftsrummet skal også tillægges overslagsprisen. Udvendig efterisolering af det eksisterende skråtag med 150 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilationsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.

• Ydervægge

Status: Ydervæggen i hovedbygningen er visse steder en 41 cm massiv teglstensmur. Den er uden isoleringsmateriale.
Ydervæggene i hovedbygningen består visse steder af 36 cm massiv teglvæg. Den er uden isoleringsmateriale.
Kvistflunke består af en let trækonstruktion med indvendig pladebeklædning.
Ydervægge i bygning 8 og 9 er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld.



Energimærkning nr.: 200012230
Gyldigt 5 år fra: 02-04-2009
Energikonsulent: NPH



Firma: FORCE Technology

Bygningsdele

Forslag 2: Montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure med 200 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Alternativt foreslås en udvendig efterisolering med tilsvarende isoleringstykkelse. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. 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 (kilde: BYG-ERFA Erfaringsblad 04 07 29 Indvendig isolering - ældre ydermure over terræn), da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyr 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) Fjernelse af eksisterende beklædning og montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kvistflunke med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning.

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Yderdør og sideparti og med 2 ruder i både dør og sideparti. Dør og sideparti er monteret med 2 lags energirude.
Terrassedør og med 2 ruder. Dør er monteret med 2 lags energirude.
Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Forslag 4: Udskiftning af 1 lag glas med forsatsrude/rammer i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

• Gulve og terrændæk

Status: Terrændækket i hovedbygningen er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm letklinker under betonen.
Terrændæk i den gule undervisningsbygning er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm mineraluld under betonen.



Energimærkning nr.: 200012230
Gyldigt 5 år fra: 02-04-2009
Energikonsulent: NPH



Firma: FORCE Technology

Bygningsdele

Forslag 3: Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.

- **Kælder**

Status: Kældervæggen i gavlene i hovedbygningen består af 36 cm beton.
Kældervæggen i hovedbygningen er en 48 cm betonvæg.
Den nordlige kældervæg under hovedbygningen er en 40 cm betonvæg.
De øst- og vestvendte kældervægge i hovedbygningen er 36 cm betonvægge.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er naturlig ventilation i hele huset i form af oplukkelige vinduer. Der er dog ikke monteret aftræksventil fra bad. Huset er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.
Bygning 8 er udstyret med Windowmaster til styring af indeklima.

Varme

- **Varmeanlæg**

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Det skønnes at vekslerens effekt er 400 kW.

- **Varmt vand**



Energimærkning nr.: 200012230
Gyldigt 5 år fra: 02-04-2009
Energikonsulent: NPH



Firma: FORCE Technology

Varme

Status: Der er 3 stk. varmtvandsbeholdere opvarmet fra hovedvarmecentralen. De har et volumen på 1.000, 400 og 1.000 liter. Beholderen på 400 liter er delvist elopvarmet om sommeren. Varmtvandstemperaturen i de 3 beholdere er indstillet til ca. 42°C. Den lave temperatur holdes af hensyn til, at børnene ikke bliver skoldet af varmt vand fra vandhanerne. Det er imidlertid ikke hensigtsmæssigt med en så lav varmtvandstemperatur, da det skaber grobund for bakterievækst i form af legionella. For at undgå skoldning bør der i stedet for monteres nye blandingsbatterier på håndvaskene med skoldningssikring. Indtil de er monteret bør varmtvandstemperaturen hæves til 55°C, og varmtvandstilførslen afspærres til de håndvaske børnene har adgang til. Der er 3 stk. cirkulationspumper, Smedegaard Vario 25V, Grundfos UPS 25-40 og Grundfos UPS 25-60 B. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

Forslag 5: Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 6: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

• Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er følgende pumper i varmeanlægget Grundfos UPE 25-80 placeret i en blandesløjfe. Smedegaard 5-125-4. Smedegaard 6-125-4 placeret i en blandesløjfe. Grundfos UPE 25-80. Grundfos Magna UPE 65-60/F. Grundfos UPS 25-40. Grundfos UPS 25-60 placeret i en blandesløjfe. Smedegaard 2-70-2C placeret i en blandesløjfe. Grundfos UPE 32-60. Varmefordelingsrør er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 50 mm isolering. Rørlængden angiver både frem og retur, og forsyner bygning 2 og 5. Varmefordelingsrør er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 50 mm isolering. Rørene er ført i jord mellem bygning 2 og 5.

• Automatik



Energimærkning nr.: 200012230
Gyldigt 5 år fra: 02-04-2009
Energikonsulent: NPH



Firma: FORCE Technology

Varme

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

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1906
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ikke oplyst
- **Boligareal ifølge BBR:** 3950 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 4413 m²
- **Opvarmet areal:** 9040 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Sportsanlæg
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det registrerede areal svarer til oplysningerne i BBR-ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk

Energipriser

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

Fjernvarme:	134,00 kr. pr. GJ
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	1.462,50 kr. pr. år
Vand:	35,00 kr. pr. m ³



Energimærkning nr.: 200012230
Gyldigt 5 år fra: 02-04-2009
Energikonsulent: NPH



Firma: FORCE Technology

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 Fællessekretariatet for Eftersyns- og Mærkningsordningerne (FEM-sekretariatet, www.femsek.dk) 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

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 vedrørende energimærkninger kan indbringes af ejere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder herunder ejerforeninger og andelsforeninger samt købere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder.

Læs mere

www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	NPH	Firma:	FORCE Technology
Adresse:	Hjortekærsvvej 99, 2800 Lyngby	Telefon:	72157861
E-mail:	nph@force.dk	Dato for bygningsgennemgang:	13-02-2009
Energikonsulent nr.:	103005		

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