



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Holsteinsgade 43
Postnr./by: 8300 Odder
BBR-nr.: 727-078614-003
Energimærkning nr.: 200026991
Gyldigt 5 år fra: 19-01-2010
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S
 (Horsens/Vejle)



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
Udgift inkl. moms og afgifter: 25.674 kr./år Forbrug: 38,84 MWh fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 18-12-2007 - 30-12-2008 Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.	Lavt forbrug A B C D E F G Højt forbrug E

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 Sløjfe varmtbrugsvands cirkulation	96 kWh el 0,15 MWh fjernvarme	300 kr.	500 kr.	2,3 år
2 Oprindelig bygning: Isolering af ydervægge	10,35 MWh fjernvarme	4.200 kr.	45.300 kr.	10,9 år
3 Udskiftning af toiletter til dobbeltskyls	64,00 m ³ koldt brugsvand	2.700 kr.	15.600 kr.	5,8 år
4 Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	537 kWh el	900 kr.	7.500 kr.	8,7 år



Energimærkning nr.: 200026991
Gyldigt 5 år fra: 19-01-2010
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S
(Horsens/Vejle)



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	4.200	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	1.014	kr./år
• Besparelser i alt	5.214	kr./år
• Investeringsbehov	68.880	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

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

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.: 200026991
Gyldigt 5 år fra: 19-01-2010
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S
(Horsens/Vejle)



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
5	Indvendig isolering af indv. kældervægge	1,50 MWh fjernvarme	600 kr.
6	Nye ventilationsaggregater	4.527 kWh el -0,67 MWh fjernvarme	7.000 kr.
7	Isolering af uisolerede varmerør i teknik mv.	0,28 MWh fjernvarme	200 kr.
8	Oprindelig bygning: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm.	1,99 MWh fjernvarme	800 kr.
9	Montering af 40 kvm solceller i taget	3.578 kWh el	5.800 kr.
10	Efterisolering af lette ydervægge	0,12 MWh fjernvarme	48 kr.
11	Udskiftning af vinduer med et lag glas	0,57 MWh fjernvarme	300 kr.
12	Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder	4,84 MWh fjernvarme	2.000 kr.
13	Tilbygning: Efterisolering af etageadskillelse mod krybekælder	1,27 MWh fjernvarme	600 kr.
14	Oprindelig bygning: Isolering af bjælkelagsgulve	1,53 MWh fjernvarme	700 kr.
15	Tilbygning: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum	0,55 MWh fjernvarme	300 kr.
16	Udvendig efterisolering af flade tag med 150 mm.	0,49 MWh fjernvarme	200 kr.
17	Udskiftning af vinduer med forsatsruder	1,25 MWh fjernvarme	500 kr.
18	Oprindelig bygning: Udførelse af nyt terrændæk i kælder	1,61 MWh fjernvarme	700 kr.
19	Udskiftning af vinduer med dobbeltrammer.	0,69 MWh fjernvarme	300 kr.



Energimærkning nr.: 200026991
Gyldigt 5 år fra: 19-01-2010
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S
 (Horsens/Vejle)



Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
20 Efterisolering af varmfordelingsrør i krybekælder	0,51 MWh fjernvarme	300 kr.
21 Efterisolering af varmerør i kælder, teknikrum mv.	0,07 MWh fjernvarme	28 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Energimærkningen omfatter kun bygning 3 på BBR meddelelsen. Bygningen anvendes til børnehave. Den oprindelige del er iflg. BBR meddelelsen opført i 1959, og er oprindeligt opført som inspektørbolig for skolen. I 1984/85 er der udført tilbygning og ombygning.

Tegningsmaterialet som har været til rådighed beskriver ikke bygningen fuldstændigt mht. isoleringsværdier. Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser i forbindelse med registrering af bygningen. Isoleringsværdier for nogle konstruktioner er derfor vurderet ud fra alder og ud fra gældende krav ved opførsel/ombygning.

Det er rentabelt at gennemføre en lang række energibesparende foranstaltninger på klimaskærmen og omkring installationerne. Herudover er der flere forslag, som bør gennemføres i forbindelse med gennemgribende ombygninger/renovering.

Enkelte rum i kælderen var aflåste ved besigtigelsen. Det beregnede varmeforbrug er lidt større end det oplyste forbrug. Dette kan skyldes usikkerhed om visse konstruktioners isoleringsværdier samt at der evt. er et andet brugsmønster end forudsat.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Tilbygning:
 Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 225 mm mineraluld.
 Oprindelig bygning:
 Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med gns. 125 mm mineraluld.
 Mellembygning:
 Er udført med loft til kip, iflg. tegningsmaterialet er loftet isoleret med 2x65mm Icopal pir tagisolering.

Forslag 8: Oprindelig bygning:
 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er



Energimærkning nr.: 200026991
Gyldigt 5 år fra: 19-01-2010
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S
(Horsens/Vejle)

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 tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

- Forslag 15: Tilbygning:
Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm mineraluld. Inden efterisolering af loft 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 tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.
- Forslag 16: Udvendig efterisolering af det eksisterende tag på mellembygning med 150 mm 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 ventilaionsåbninger 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: Indv. kældervægge mod jord i den oprindelige del vurderes at være uisolerede.
- Oprindelig bygning:
Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvtstens teglmur med hulrum. Væggene vurderes til oprindeligt at være opført som uisolerede, og der foreligger ikke oplysninger om evt. efterisolering.
- Kældervægge:
En del af kældervæggene betragtes ikke som egentlige kældervægge, men som alm. ydervægge.
- Kældervægge mod jord i tilbygningsdelen er opført med lecablokke.
- Tilbygning:
Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt af en halvtstens teglmur og indvendigt af letbeton. Hulrummet er iflg. tegninger isoleret med 125 mm mineraluld.
- Oprindelig bygning - let facade.
En del af sydvendt facade på den oprindelige bygning er udført i let konstruktion. Væggene er opmålt til 120 mm tykkelse, og vurderes på baggrund heraf at være isoleret med ca. 75 mm minerault.



Energimærkning nr.: 200026991
Gyldigt 5 år fra: 19-01-2010
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S
(Horsens/Vejle)

- Forslag 2: Oprindelig bygning:
Isolering af uisolerede ydervægge ved indblæsning af mineraluldsgranulat. Inden isoleringsarbejdet påbegyndes bør godkendt isolatør vurdere, om ydervægge er velegnet til isolering. Visse ydervægge egner sig ikke til hulmursisolering, da der kan opstå fugtproblemer og afskalning af facaden.
- Forslag 5: Efterisolering af indv. kældervægge i oprindelig del:
Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg med 100 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.
- Forslag 10: Efterisolering af lette ydervægge:
Fjernelse af eksisterende beklædning og isolering og montage af indvendig isoleringsvæg på lette ydermure med 250 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.

• Vinduer, døre og ovenlys

- Status: Vinduer i bygning er hovedsageligt monteret med termoruder. Enkelte steder er monteret vinduer med dobbeltramme, et lag glas, eller forsats ruder.
- Forslag 11: Vinduer, der i dag kun er monteret med et lag glas udskiftes til energiruder med varm kant, hvor U-værdi ikke er højere end 1,1.
- Forslag 12: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med varm kant.
- Forslag 17: Vinduer med forsatsruder udskiftes med vinduer med energiruder med ikke højere U-værdi end 1,1 og varm kant.
- Forslag 19: Udskiftning af vinduer med dobbeltrammer til vinduer med energiruder med varm kant.

• Gulve og terrændæk

- Status: kælderdek i tilbygning er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er ifølge tegningsmateriale isoleret med 200 mm letklinker under betonen.
- Oprindelig bygning: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet vurderes at være uisoleret eller kun let isoleret.
- Oprindelig bygning:
Gulvet i den del af den oprindelige bygning hvor der ikke er kælder er udført som hævet bjælkelagsgulv. Det vurderes at gulvene er isoleret med ca. 100 mm.
- Tilbygning:



Energimærkning nr.: 200026991
Gyldigt 5 år fra: 19-01-2010
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S
(Horsens/Vejle)



Etageadskillelse mod krybekælder består af letbeton med strøgulve. Mellem strøer er isoleret med 50 mm mineraluld. Under letbeton er isoleret med yderligere 75 mm mineraluld.

- Forslag 13: Tilbygning: Efterisolering af etageadskillelse mod krybekælder af letbeton med 150 mm opklæbet mineraluld på underside af letbetondæk. Alternativt kan isoleringsplader fastgøres mekanisk med specialplug. Denne løsning lever op til kravene i Bygningsreglementet, men den store samlede isoleringstykkelse kan nemt medføre fuft og risiko for skimmelsvamp. Hvis løsningen vælges ud fra optimal isolering bør det nærmere undersøges om der er nærliggende risiko for skader. De nærmere omstændigheder er beskrevet i BYG-erfablad 020625.
- Forslag 14: Oprindelig bygning - efterisolering af bjælkelagsgulve:
Det bør undersøges nærmere hvorvidt bjælkelagsgulvene er isoleret - det bør ligeledes undersøges nærmere hvorvidt det er muligt at efterisolere disse. Iflg. tegningsmaterialet er gulvene udført som hævet bjælkelagsgulv hvor det bør være muligt at efterisolere, evt. ved indblæsning af granulat.
- Forslag 18: Oprindelig bygning - nyt terrændæk i kælder:
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.

Ventilation

• Ventilation

Status: Børnehaven er mekanisk ventileret via 2 stk. ældre ventilationsanlæg fabr. Exhausto med x-veksler og el-varmeplader. Anlæggene er placeret i uopvarmet tagrum.

Kælderen er hovedsageligt naturligt ventileret.

- Forslag 6: Nye ventilationsaggregater:
Eksisterende ventilationsanlæg udskiftes med nye højeffektive anlæg med roterende veksler og med behovsstyring. Anlæggene bør desuden etableres med vandvarmeplade. Forslaget forudsætter at eksisterende kanalsystem i vid udstrækning kan genanvendes. Alternativt kan der etableres decentra anlæg i grupperum mv. som fabr. Airmaster.



Energimærkning nr.: 200026991
Gyldigt 5 år fra: 19-01-2010
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S
(Horsens/Vejle)

Varme

• Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.

• Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres i 100 l varmtvandsbeholder, fabr. HS Tarm. beholderen er isoleret med 50 mm skumisolering. Beholderen er placeret i teknikrum i kælderen. Der er etableret cirkulation på varmt brugsvand med cirkulationspumpe med en effekt på 22 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UM 24-08. Pumpe styres efter ur og kører 5 dage i ugen 6:00-17:00.
De tilgængelige brugsvandsrør er isoleret med 20-30 mm isolering.

Forslag 1: Det bør vurderes om det er nødvendigt med cirkulation af varmt vand. Teknikrummet har en forholdsvis central placering og der er forholdsvis korte rørstræk.
Forholdet skal dog nøje vurderes/undersøges før det gennemføres idet udeladelse af cirkulation kan medføre større vandspild.

• Fordelingssystem

Status: Varmeinstallationer i krybekælder er isoleret med 20-30 mm mineraluld.
Varmeinstallationer i kælder er isoleret med ca. 20 mm mineraluld, enkelte rørstykker og ventiler mv. er dog uisoleret.
Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
På varmfordelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 125 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 20-60.

Forslag 4: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmfordelingsanlæg.
Det vurderes at cirkulationspumpen kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.

Forslag 7: Isolering af uisolerede varmfordelingsrør og ventiler i teknikrum mv. med 50 mm mineraluldsmatte afsluttet med pap og lærred. ventiler forsynes med præfab isoleringskapper.

Forslag 20: Efterisolering af varmfordelingsrør i krybekælder med 30 mm mineraluldsmatte.

Forslag 21: Efterisolering af varmfordelingsrør i kælder med yderligere 30 mm mineraluldsmatte.

• Automatik

Status: Der er monteret blandezone og vejrkompenseringsautomatik for korrekt regulering af fremløbstemperatur i radiatoranlægget. Alle radiatorer er forsynet med termostatventiler.



Energimærkning nr.: 200026991
Gyldigt 5 år fra: 19-01-2010
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S
(Horsens/Vejle)



Vedvarende energi

- **Solceller**

Forslag 9: Montering af solceller på tag. Det anbefales at der monteres solceller med et areal på 40 kvm. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære trækroner, så der ikke opstår skyggevirksomhed på solcellerne.

EI

- **Belysning**

Status: Belysning i børnehaven består hovedsageligt af ældre et-rørs lysstofarmaturer med 36 W lysstofrør, kombineret med lamper med elsparepærer. Effektforbruget W/kvm ligger meget fint - dette er dog ikke et udtryk for at belysningen er god. Det vurderes umiddelbart at der visse steder er underbelyst.

Vand

- **Toiletter**

Status: Alle toiletter er med enkelt skyl.

Forslag 3: Eksisterende toiletter udskiftes med nye med dobbeltskyl.



Energimærkning nr.: 200026991
Gyldigt 5 år fra: 19-01-2010
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S
(Horsens/Vejle)

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1959
- **År for væsentlig renovering:** 1985
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 371 m²
- **Opvarmet areal:** 334 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Daginstitution
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Erhvervsareal iflg. BBR meddelelsen er 371 kvm. Det registrerede opmålte opvarmede areal er imidlertid kun 334 kvm.

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	42,00 kr. pr. m ³
Fjernvarme:	400,00 kr. pr. MWh
El:	1,60 kr. pr. kWh
Fast afgift:	10.138,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200026991
Gyldigt 5 år fra: 19-01-2010
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S
(Horsens/Vejle)



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.

Ordringen 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:	Kent Sørensen	Firma:	Rambøll Danmark A/S (Horsens/Vejle)
Adresse:	Sønderbrogade 34 7100 Vejle	Telefon:	79415100
E-mail:	ramboll@ramboll.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	11-01-2010

Energikonsulent nr.: 103336

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