



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Nørrekobbel 50
 Postnr./by: 6400 Sønderborg
 BBR-nr.: 540-022642
 Energimærkning nr.: 200012978
 Gyldigt 5 år fra: 28-04-2009
 Energikonsulent: Anders Møller

Firma: Botjek Haderslev



Energimærkning oplyser om bygningens energiforbrug og om muligheder for at reducere forbruget. 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: 407792 kr./år
 - Forbrug: 3425 GJ fjernvarme
 - Oplyst for perioden: 01/01/08 - 31/12/08
- Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenterne, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.

Energimærke

Lavt forbrug



Højt forbrug

Besparesesforslag

Energikonsulentens foreslår forbedringerne nedenfor. Der kan være flere forslag på side 2. Se mere om forslagene i afsnittet "Energikonsulentens bygningsgennemgang"

Besparesesforslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering	Tilbagebetalingstid
1 Mindre el-opvarmet tilbygning Efterisolering af loft	2458 kWh Elvarme	4910 kr.	51408 kr.	10.5 år
2 Mindre el-opvarmet tilbygning Konvertering til fjernvarme	Ny varmeforsyning	17018 kr.	150000 kr.	8.8 år
5 Skolen Udskifte belysning	- 293 GJ Fjernvarme , 165173 kWh el	269700 kr.	1250000 kr.	4.6 år
6 Skolen Udskifte bruser og perlatorer samt cirkulationspumper til varmt brugsvand	42 GJ Fjernvarme , 1962 kWh el , 160 m ³ varmt vand	14260 kr.	50000 kr.	3.5 år

Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug. Der er taget hensyn til den faktiske anvendelse af bygningen, herunder driftstider mv. 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



Energimærkning nr.: 200012978
 Gyldigt 5 år fra: 28-04-2009
 Energikonsulent: Anders Møller

Firma: Botjek Haderslev



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 tilbagebetaligstider 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

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

• Samlet besparelse på varme:	-2500	kr./år
• Samlet besparelse på el:	296660	kr./år
• Samlet besparelse på vand:	7420	kr./år
• Besparelser i alt:	294200	kr./år
• Investeringsbehov:	1501400	kr.

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:

Besparelsesforslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.
1 Skolen Efterisolering gulv mod kælder	76 GJ Fjernvarme	6120 kr.
2 Skolen Efterisolering af loft	227 GJ Fjernvarme , 45 kWh el	18260 kr.
3 Skolen Udskiftning af vinduer/ruder	400 GJ Fjernvarme , 90 kWh el	32170 kr.
4 Skolen Udskiftning af cirkulationspumper til	13309 kWh el	23620 kr.



Energimærkning nr.: 200012978
Gyldigt 5 år fra: 28-04-2009
Energikonsulent: Anders Møller

Firma: Botjek Haderslev



varmefordeling

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen er opført i flere etaper fra 1971 og med flere om- eller tilbygninger. Ejendommen består af alt 2 bygninger med et samlet erhvervsareal på 6653 m². Opvarmningen sker med fjernvarme.

Energimærkningens skala fra A til G viser, hvor meget energi ejendomme bruger til opvarmning, sammenlignet med andre ejendomme til beboelse. En ny ejendom opført efter dagens krav har energimærkningen B. Ejendommens energimærke er E, hvilket betyder at der er tale om en ejendom med et forbrug over middel.

Ved gennemgang af bygningen forelå diverse tegninger for plan.

Ejendommen anvendes til undervisning.

Det beregnede forbrug er lavere end det oplyste forbrug, også når der er foretaget en graddagkorrigering. Dette kan skyldes at brugerne har en anden adfærd end den i beregningerne forudsat.

Der er givet et tillæg på 30 kwh pr. år pr. m² til energirammen på grund af ejendommens anvendelse som skole og dermed forhøjet krav til ventilation.

Energimærkningen gælder for 2 bygninger. Bygningsbetegnelse er anført som overskrift ved de forskellige oplysninger. Hvor ingen adresse er anført, er efterfølgende tekst gældende for alle bygninger.

Bygning 001
Skolen, med et samlet erhvervsareal på 6401 m².

Bygning 002
Mindre elopvarmet bygning fra år 2000, med et samlet erhvervsareal på 252 m².

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Tag og loft

Status: Isoleringsforhold er baseret på tegninger samt besigtigelse på stedet.

Bygning 001, Skolen
Taget er en traditionel gitterspærskonstruktion, hvor der er foretaget isolering imellem spærfødderne. Der er foretaget isolering i en tykkelse af 175 mm.
Fladt tag ved forbindelsesgange er isoleret med 100 mm.
Nyere tilbygning har 250 mm isolering på loftet.

Bygning 002, Mindre elopvarmet bygning
Loftkonstruktionen er med 195 mm isolering.



Energimærkning nr.: 200012978
Gyldigt 5 år fra: 28-04-2009
Energikonsulent: Anders Møller

Firma: Botjek Haderslev



Forslag 1: Mindre elopvarmet bygning
Det anbefales i forbindelse med renovering at efterisolere etageadskillelsen mod det uopvarmede loft med yderligere minimum 150 mm.
Herved nærmer isoleringsstandarden sig nutidens krav

Forslag 2: Skolen
Det anbefales i forbindelse med renovering at efterisolere etageadskillelsen mod det uopvarmede loft med yderligere minimum 150 mm. samt at efterisolere det flade tag med yderligere 100 mm. isolering afsluttet med nyt tagpap.
Herved nærmer isoleringsstandarden sig nutidens krav

• Ydervægge

Status: Isoleringsforhold er baseret på tegninger samt besigtigelse på stedet.

Bygning 001, Skolen
Ydermuren er en 35 cm hulmur bestående af 11 cm tegl, 13,5 cm mineraluld og 10 cm letbeton.
Hvor der er lette ydervægge er disse isoleret med 100 mm.
Lette ydervægge ved nyere tilbygning er isoleret med 150 mm.

Bygning 002, Mindre elopvarmet bygning
Den lette ydervæg er med 195 mm isolering

• Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Beskrivelse af vinduer og døre er baseret på besigtigelse på stedet.

Bygning 001, Skolen
Vinduer er traditionelle med tolags termoruder eller energiruder i PVC eller trækonstruktion.
Enkelte døre er med et lag glas og i trækonstruktion.

Bygning 002, Mindre elopvarmet bygning
Vinduer er traditionelle med energiruder i PVC eller trækonstruktion.

Forslag 3: Skolen
I forbindelse med udskiftning af vinduer eller ruder kan det anbefales at anvende lavenergiruder. Vinduer med lavenergiglas er mærkede og mærket A har den største energibesparelse.

• Gulve og terrændæk

Status: Isoleringsforhold er baseret på tegninger samt besigtigelse på stedet.

Bygning 001, Skolen
Terrændæk består af støbt beton med 75 mm isolering.
Etageadskillelse mod uopvarmet kælder er uisolert.
Ved nyere tilbygning er de isoleret med 100 mm samt 200 mm leca.

Bygning 002, Mindre elopvarmet bygning
Gulvkonstruktionen er med 195 mm isolering

Forslag 1: Skolen
Det anbefales ved renovering at uisolere gulv mod kælder efterisolere med 100 mm nedefra,



Energimærkning nr.: 200012978
Gyldigt 5 år fra: 28-04-2009
Energikonsulent: Anders Møller

Firma: Botjek Haderslev



afsluttet med beklædning.
Herved nærmer isoleringsstandarden sig nutidens krav.

• Kælder

Status: Bygning 001, Skolen
Der er kælder på 295 m², kælderen regnes som uopvarmet.

Bygning 002, Mindre elopvarmet bygning
Der er ikke kælder.

Ventilation

• Ventilation

Status: Bygning 001, Skolen
Hele ejendommen har mekanisk ventilation. der er i alt 7 stk. BACHO ventilationsanlæg placeret i forskellige teknikrum på ejendommen. Anlæggene er ind- og udsugningsanlæg med varmegenvinding i form af væskekoblede batterier eller rotorveksler. Der er 3 af anlæggene som er med frekvensomformere

Bygning 002, Mindre elopvarmet bygning
Bygningen er med naturlig ventilation og det vurderes at være en tæt bygning, da fuger omkring vinduer og døre er intakte.

Varme

• Varmeanlæg

Status: Bygning 001, Skolen
Ejendommen er tilsluttet fjernvarmeforsyningen med et direkte anlæg. Fjernvarmestikket kommer ind i teknikrum i kælderen. Her fordeles forsyningen ud til skolens teknikrum hvor der er placeret blandesløjfer, hvor der, ud fra udetemperatur og natsænkning, sker en regulering af fremløbstemperaturen til radiatorerne og ventilationsvarmeffladen.

Bygning 002, Mindre elopvarmet bygning
Bygningen opvarmes med el-radiatorer.

Forslag 2: Mindre elopvarmet bygning
Det anbefales at konvertere elopvarmningen til centralvarmeanlæg med fjernvarme, med en ny varmtvandsbeholder og med frekvensstyret cirkulationspumpe samt styring af fremløbstemperaturen ved udekompensering

Forslag 4: Skolen
Det anbefales ved udskiftning af cirkulationspumperne til varmefordelingssystemet at anvende frekvensstyrede pumper.

• Varmt vand

Status: Bygning 001, Skolen
Varmtvandsforsyningen sker fra 4 stk. 400 l lodretstående beholdere samt 1 stk. 1200 L lodretstående beholder og 1 stk. 160 L Metro beholder, beholderne er placeret i teknikrummene.
Beholderne er isoleret med minimum 100 mm isolering.



Energimærkning nr.: 200012978

Gyldigt 5 år fra: 28-04-2009

Energikonsulent: Anders Møller

Firma: Botjek Haderslev

Varmtvandsrør samt cirkulationsrør har samme forløb som varmfordelingsnettet og er isoleret med min. 30 mm rørisolering.

Cirkulationspumpen er af mærket Grundfos og Smedegaard.

Bygning 002, Mindre elopvarmet bygning.

Der var ikke muligt at besigtige bygningens varmtvandsforsyning.

Forslag 6: Skolen

Det anbefales at udskifte varmtvandscirkulationspumper til frekvensstyrede pumper, og ved vand- og brusearmaturer kan det anbefales at udskifte perlatoeren samt brusehovedet til vandbesparende armaturer/brusehoveder. Ved håndvask betyder det et vandforbrug på ca. 4 l/min, ved køkkenvask ca. 6 l/min og ved bruser ca. 9 l/min, som er normens minimumskrav.

• Fordelingssystem

Status: Bygning 001, Skolen
Varmefordelingssystemet til radiatorer er ført fra teknikrummene som 2 strengs system. I kælderen regnes rørene ført udenfor klimaskærmen. Øvrige rør regnes ført indenfor klimaskærmen. Varmerør er isoleret med 30 mm.
Der er cirkulationspumper på fordelingssystemet mrk. Grundfos og placeret i teknikrummene.

Bygning 002, Mindre elopvarmet bygning
Der er ikke noget varmfordelingssystem.

• Automatik

Status: Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer, og der er monteret udekompenseret styring af fremløbstemperaturen samt natsænkning på varmeforsyningen.

El

• Belysning

Status: Bygning 001, Skolen
Der er i fællesområderne generelt anvendt 36W 1 rørs lysstofarmaturer der er dog områder med kompakt 25W lysstofarmaturer.
Skolen indgår i et kampagne gennem Spar El, flere af klasselokalerne har derfor belysning af varierende type med lavt energiforbrug. Øvrige klasselokaler er med traditionel belysning med 36W 2 rørs lysstofarmaturer.
Enkelte områder har 58W lysstofarmaturer.

Bygning 002, Mindre elopvarmet bygning
Der er generelt anvendt 36W 1 rørs lysstofarmaturer.

Forslag 5: Skolen

Det anbefales at udskifte eksisterende almindelige glødepærer og armaturer med lavenergipærer og armaturer med lavt energiforbrug og højfrekvensspole, energimærket A samt etablerer dagslysregulering og bevægelsesmelderstyring.

• Hårde hvidevarer

Status: I forbindelse med anskaffelse af nye elapparater, kan det oplyses, at hårde hvidevarer er EU-mærket med hensyn til energiforbrug. Skalaen går fra A++ til G, med A++ som det med det



Energimærkning nr.: 200012978
 Gyldigt 5 år fra: 28-04-2009
 Energikonsulent: Anders Møller

Firma: Botjek Haderslev

laveste energiforbrug. Elselskabet har en liste over de elapparater der er på markedet, hvor der både oplyses om elforbruget og om eventuelt vandforbrug. Informationen er gratis. Der henvises i øvrigt til www.sparel.dk.

Vand

- Vand

Status: Vandarmatur med middel vandforbrug.

Det anbefales i forbindelse med udskiftning af toiletter at anvende toiletter med lille og stort skyl. Det bør dog tilsikres, at den nødvendige vandmængde er til stede, således at afløbssystemets selvrensningsevne er til stede.

Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1974
- År for væsentlig renovering: 1988
- Varme: Fjernvarme (GJ)
- Supplerende opvarmning: Elvarme (kWh)
- Boligareal i følge BBR: 0 m²
- Erhvervsareal ifølge BBR: 6653 m²
- Opvarmet areal: 6653 m²
- Anvendelse ifølge BBR: 420 | Undervisning
- Kommentar til BBR-oplysninger:

Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:

Varme:	80.064 kr./GJ
Fast afgift på varme:	135421 kr./år
El:	1.775 kr./kWh
Vand:	46.38 kr./m ³



Energimærkning nr.: 200012978
Gyldigt 5 år fra: 28-04-2009
Energikonsulent: Anders Møller

Firma: Botjek Haderslev



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 bygninger skal sælger eller udlejer fremlægge en ikke over 5 år gammel energimærkning. Ejendomme, som er større end 1000 m², samt alle offentlige ejendomme 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 tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig vurdering af løsningerne 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: Anders Møller
Adresse: Rådhuscentret 41 6500 Vojens
E-mail: a.moller@post7.tele.dk

Firma: Botjek Haderslev
Telefon: 74 54 28 15
Dato for bygningsgennemgang: 30-03-2009

Energikonsulent nr.: 101383

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