# Energimærkning





## Energimærkning for følgende ejendom:

| | |
|---|---|
| **Adresse:** | Odinsvej 2 |
| **Postnr./by:** | 7500 Holstebro |
| **BBR-nr.:** | 661-012463-008 |
| **Energimærkning nr.:** | 200052065 |
| **Gyldigt 7 år fra:** | 18-08-2011 |
| **Energikonsulent:** | Bent Boye Albertsen |
| **Programversion:** | Energy08, Be06 version 4 |

**Firma:** COWI 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

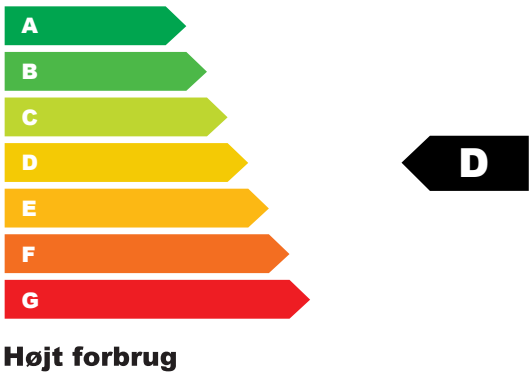
- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 105.400 kr./år
- **Forbrug:** 162.154 kWh fjernvarme
- **Oplyst for perioden:**

Fjernvarme: 01-01-2009 - 31-12-2009

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 | 1991 bygning: Behovsstyret belysning PIR føler | 13.616 kWh el<br>-4.170 kWh fjernvarme | 24.800 kr. | 9.000 kr. | 0,4 år |
| 2 | Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning | -9 kWh el<br>840 kWh fjernvarme | 500 kr. | 1.900 kr. | 3,9 år |
| 3 | Isolering af uisolerede ventiler/pumper og varmerør i teknikrum | -2 kWh el<br>300 kWh fjernvarme | 200 kr. | 1.700 kr. | 9,6 år |
| 4 | Montering af nye cirkulationspumper på varmeanlæg | 2.075 kWh el | 4.200 kr. | 22.000 kr. | 5,3 år |
| 5 | 1991+2006 bygninger: Efterisolering af limtræsbjælke med 100 mm. | 43 kWh el<br>9.170 kWh fjernvarme | 5.600 kr. | 147.000 kr. | 26,6 år |



**Energimærkning nr.:** 200052065
**Gyldigt 7 år fra:** 18-08-2011
**Energikonsulent:** Bent Boye Albertsen
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI 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** | 3.587 | kr./år |
| • **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** | 31.486 | kr./år |
| • **Samlet besparelse på vand** | 0 | kr./år |
| • **Besparelser i alt** | 35.073 | kr./år |
| • **Investeringsbehov** | 181.550 | 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.:** 200052065
**Gyldigt 7 år fra:** 18-08-2011
**Energikonsulent:** Bent Boye Albertsen
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI 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 | Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer og døre til energiruder | 34 kWh el<br>12.650 kWh fjernvarme | 7.600 kr. |
| 7 | 1991 og 06 bygning:<br>Efterisolering af loft | 46 kWh el<br>9.930 kWh fjernvarme | 6.000 kr. |
| 8 | Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning | -1 kWh el<br>120 kWh fjernvarme | 69 kr. |
| 9 | Efterisolering af varmefordelingsrør og tilslutning til varmtvandsveksler | -1 kWh el<br>110 kWh fjernvarme | 63 kr. |

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Holstebro Kommune, Skole. Storåskolen, Odinsvej 2, Holstebro.

Bygningerne betragtes som værende i en normal isoleringstilstand for den tids byggerier.

Kortfattet bygningsbeskrivelse:

Byggeriet består af 1 stk. 1 etagers bygning i 4 klasseføje og en samlende fagklasseføj samt personalerum og en multisal.

Skolens bygning er opført i 1991, tilbygget og renoveret i 2005.

Byggeriet omfatter ialt 2103 opvarmede m² til erhverv.

Bygningerne fremstår med gule teglfacader og pulttag eller fladt tag, beklædt med tagpap og grå træ eller plast vinduer .

Varmeanlæggene er udført som direkte fjernvarmeanlæg med varmestik og brugsvandsvekslere placeret i 2 teknikrum.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af klimaskærmen for bestemmelse af isoleringsforhold.



**Energimærkning nr.:** 200052065
**Gyldigt 7 år fra:** 18-08-2011
**Energikonsulent:** Bent Boye Albertsen
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

Opbygning af de enkelte bygningsdele er derfor i vid udstrækning baseret på det lånte tegningsmateriale og en visuel registrering.

I forbindelse med energimærkningen blev driftsjourlaler ikke udleveret, ligesom at der er krav om reglemæssig aflæsning af forbrugsudvikling.

Teknisk serviceleder Knud Madsen var tilstede ved besigtigelsen.

Under besparelsesforslag der vedrører klimaskærmen, kan der foruden besparelsen i varmeforbruget være angivet en mindre besparelse i elforbruget. Dette skyldes nogle forhold i beregningsprogrammet som konsulenten ikke har indflydelse på.

Der kan udføres flere energiøkonomisk rentable forbedringer i bygningerne. Foreslagene beror på et skøn. Det er derfor en god ide at undersøge forholdene nærmere før forslagene til besparelser igangsættes. Ejendommens varmeforbrug stammer fra den sidste årlige varmeregning, som er oplyst af Holstebro Kommune.

Det oplyste (klimakorigerede) forbrug er ca.8 % mindre end det beregnede (teoretiske) forbrug. Det vides ikke om forskellen skyldes uoverensstemmelse imellem tegningsmateriale og de aktuelle konstruktioner eller om forskellen skyldes brugeradfærd.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: 1991 bygning: Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 200 mm mineraluld.
1991 bygning: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld.
2006 bygning: Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 250 mm mineraluld.

Forslag 7: 1991 og 2006 bygning: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm. 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 hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

- **Ydervægge**

Status: 1991+2006 bygninger: Tunge ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld.
1991+2006 bygninger: Limtræsbjælke over vinduer og døre er en 350x 120 bjælke.
Multisal: Lette ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og



**Energimærkning nr.:** 200052065
**Gyldigt 7 år fra:** 18-08-2011
**Energikonsulent:** Bent Boye Albertsen
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld.
1991 bygning: Lette ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld.

Forslag 5: 1991+2006 bygninger: Montering af indvendig isoleringsvæg på limtræsbjælke med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning.

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Oplukkelige og faste vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude eller energirude.
Yderdør med 1 rude eller / og isoleret fylding. Dør er monteret med 2 lags termorude eller energirude.
Terrassedør og med 1 rude. Dør er monteret med 2 lags energirude.
Skydedørsparti med en skydedør og fast ramme. Parti er monteret med 2 lags energirude.

Forslag 6: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer og døre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

- **Gulve og terrændæk**

Status: 1991 bygning: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 100 mm mineraluld under betonen.
Multisal: Terrændæk er udført i beton med strøgulve og isoleret med 50 mm mineraluld mellem strøer. Under betonen er isoleret med 75 mm mineraluld.
2006 bygning: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 160 mm Sundolitt under betonen.

## Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er monteret et nyere mekanisk Systemair ventilationsanlæg der ventilerer hele bygningen. Aggregat med krydsvarmeveksler er placeret i loftrum i 2006 bygning.
Bygningen anses for at være normal tæt.
Ventilationskanaler placeret på loftet, isoleret med 30 mm mineraluld, vurderet ud fra gennemsnit på Ø200 mm spirorør.

## Varme

- **Varmeanlæg**

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



**Energimærkning nr.:** 200052065
**Gyldigt 7 år fra:** 18-08-2011
**Energikonsulent:** Bent Boye Albertsen
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

- **Varmt vand**

Status: Varmt vand produceres via Gemina Termix type Termix T20 pladeveksler m/ 50 mm skumisoleringskappe og en Redan pladeveksler, placeret ved fordelerarrangement i teknikrum og teknikskab.
Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/4" - 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Enkelte rør er uden isolering.
På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe uden trinregulering med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 20-15

Forslag 2: Isolering af uisolerede brugsvandsrør og cirkulationsledning med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogenofolie.

Forslag 8: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogenofolie.

- **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 multisal, fys, SFH og 4 rum i 2006 bygning.
Uisolerede ventiler/pumper og rørstykker i teknikrum og i teknikskab ved varmeanlæg. I beregningen er indregnet 3 stk. uisolerede ventiler/pumper og 5 m uisoleret rør til gulvvarme.
Varmefordelingsrør er udført som 1" - 1 1/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
På varmefordelingsanlægget til radiator i 1991 bygnining er monteret 2 ældre pumper med trinregulering med en effekt på 80 W. Pumperne er af fabrikat Grundfos UPS 25-40.
På varmefordelingsanlægget til radiator 2006 bygning er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 245 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-80.
På varmefordelingsanlægget til gulvvarme er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 100 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos 25-60.
På varmefordelingsanlægget til til gulvvarme er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 90 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos 25-60.

Forslag 3: Isolering af uisolerede ventiler/pumper og varmerør i teknikrum og teknikskab med 50 mm mineraluldsskåle afsluttet med isogenofolie.

Forslag 4: Montering af nye automatisk modulerende cirkulationspumper på :
-varmefordelingsanlæg til gulvvarme . Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha2 25-60.



**Energimærkning nr.:** 200052065
**Gyldigt 7 år fra:** 18-08-2011
**Energikonsulent:** Bent Boye Albertsen
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

-varmefordelingsanlæg til radiator 2006 bygning. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Magna 25-100.

-varmefordelingsanlæg til radiator i 1991 bygnining . Det vurderes at pumperne kan udskiftes til pumper med lavere effekt, som Grundfos Alpha2 25-40.

-varmefordelingsanlæg til til gulvvarme. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha2 25-60.

Forslag 9: Efterisolering af:
- tilslutningsrør til varmtvandsveksler med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogenofolie.

-varmefordelingsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogenofolie.

- **Automatik**

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik type Simens og SigmaGyr for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer og gulvvarmestyring til regulering af korrekt rumtemperatur.

## Vedvarende energi

- **Varmepumper**

Status: Idet området er forsynet med fjernvarme er det beregnet at varmepumper på nuværende tidspunkt ikke er rentabelt.

- **Solvarme**

Status: Idet området er forsynet med fjernvarme er det beregnet at solvarme på nuværende tidspunkt ikke er rentabelt og derfor ikke medtaget som forslag.
Såfremt der ønskes et løsningsforslag med hensyn til etablering, økonomi og besparelser bistår vi selvfølgelig gerne med beregning.

## El

- **Belysning**

Status: 2006 bygning: Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.
1991 gangarealer: Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.



**Energimærkning nr.:** 200052065
**Gyldigt 7 år fra:** 18-08-2011
**Energikonsulent:** Bent Boye Albertsen
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

1991 bygning: Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Forslag 1: 1991 bygning: Montering af 6 føler for behovsstyret belysning efter personer og dagslys

- **Andre elinstallationer**

Status: Udebelysning i parklamper og væglamper skønnes dagslysstyret med skumringsrelæ.

## Vand

- **Toiletter**

Status: Nyere 2-skyls klosetter af fabrikat Ifö.



**Energimærkning nr.:** 200052065
**Gyldigt 7 år fra:** 18-08-2011
**Energikonsulent:** Bent Boye Albertsen
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1991
- **År for væsentlig renovering:** 2005
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 2103 m²
- **Opvarmet areal:** 2103 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det oplyste erhvervsareal i BBR stemmer overens med det areal som COWI har bestemt ud fra tegninger og kontrolmål på stedet.

## Energipriser

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

| | |
|---|---|
| Koldt brugsvand: | 35,00 kr. pr. m³ |
| Fjernvarme: | 0,59 kr. pr. kWh |
| El: | 2,00 kr. pr. kWh |
| Fast afgift: | 34.962,00 kr. pr. år |



**Energimærkning nr.:** 200052065
**Gyldigt 7 år fra:** 18-08-2011
**Energikonsulent:** Bent Boye Albertsen
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI 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

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.

Klager over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af et certificeret energimærkningsfirma behandles som udgangspunkt af det certificerede energimærkningsfirma, som har udarbejdet energimærkningen. Klagen skal være modtaget i det certificerede energimærkningsfirma senest 1 år efter indberetningen af energimærkningsrapporten. Klagen kan indbringes af bygningens ejer, ejere af ejerlejligheder og købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen efter Energistyrelsens retningslinier.

Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen,

Reglerne fremgår af § 34 stk. 2, og § 50, stk. 1 - 3 i bekendtgørelse nr. 228 af 7. april 2008.

Klagen over energimærkningen sendes til:

# Energimærkning





**Energimærkning nr.:** 200052065
**Gyldigt 7 år fra:** 18-08-2011
**Energikonsulent:** Bent Boye Albertsen
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

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

**Læs mere**
www.sparenergi.dk

## Energikonsulent

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Energikonsulent:** | Bent Boye Albertsen | **Firma:** | COWI A/S |
| **Adresse:** | Parallelvej 2<br>2800 Lyngby | **Telefon:** | 45972211 |
| **E-mail:** | bbal@cowi.dk | **Dato for bygnings-gennemgang:** | 06-06-2011 |

**Energikonsulent nr.:** 251953

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