



## Energimærkning for følgende ejendom:

**Adresse:** Nybrovej 36A  
**Postnr./by:** 6851 Janderup Vestj  
**BBR-nr.:** 573-031636-001  
**Energimærkning nr.:** 200026973  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-01-2010  
**Energikonsulent:** Per Fjordbak Hansen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Damgaard Rådgivende  
 Ingeniører 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"> <li>• <b>Udgift inkl. moms og afgifter:</b> 230.000 kr./år</li> <li>• <b>Forbrug:</b> 34.247,4 m<sup>3</sup> naturgas</li> <li>• <b>Oplyst for perioden:</b> Naturgas: 01-01-2006 - 31-12-2006</li> </ul> <p>Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.</p>	<p><b>Lavt forbrug</b></p> <p><b>Højt forbrug</b></p>

**Besparesforslag**  
 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 Udskiftning af kedeler til kondenserende kedeler (Energimærke A)	-889 kWh el 9.829,1 m <sup>3</sup> naturgas	68.500 kr.	320.000 kr.	4,7 år
2 Montering af ny cirkulationspumpe på varme anlæg, kreds 2.	1.049 kWh el	2.100 kr.	7.000 kr.	3,3 år
3 Montering af ny cirkulationspumpe på varme anlæg, kreds 1.	1.753 kWh el	3.600 kr.	15.000 kr.	4,3 år
4 Efterisolering af tilslutningsrør til gennemstrømningsvandvarmer	-1 kWh el 20,9 m <sup>3</sup> naturgas	200 kr.	1.000 kr.	6,8 år
5 Montering af nye cirkulationspumper på brugsvands anlæg, kreds 1 og 2.	964 kWh el	2.000 kr.	14.000 kr.	7,3 år
6 Montering af 40 m <sup>2</sup> solcelleanlæg på taget.	4.337 kWh el	8.700 kr.	190.000 kr.	21,9 år



**Energimærkning nr.:** 200026973  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-01-2010  
**Energikonsulent:** Per Fjordbak Hansen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Damgaard Rådgivende  
 Ingeniører A/S

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
7 Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning hvor muligt	-22 kWh el 801,8 m <sup>3</sup> naturgas	5.700 kr.	50.000 kr.	8,8 år
8 Montering af 2 stk. 500 liters varmt vandsbeholdere.	-4 kWh el 158,2 m <sup>3</sup> naturgas	1.200 kr.	40.000 kr.	35,7 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 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** 75.327 kr./år
- **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** 14.500 kr./år
- **Besparelser i alt** 89.827 kr./år
- **Investeringsbehov** 637.000 kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.



**Energimærkning nr.:** 200026973  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-01-2010  
**Energikonsulent:** Per Fjordbak Hansen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Damgaard Rådgivende  
 Ingeniører A/S



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](http://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
9 Efterisolering af loft i skole mod uopvarmet tagrum med 250 mm.	150 kWh el 3.989,1 m <sup>3</sup> naturgas	28.800 kr.
10 Udskiftning af vinduer med 1 lag glas	16 kWh el 479,1 m <sup>3</sup> naturgas	3.500 kr.
11 Efterisolering af ydervægge i skolebygning.	124 kWh el 3.297,3 m <sup>3</sup> naturgas	23.800 kr.
12 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer	95 kWh el 3.507,3 m <sup>3</sup> naturgas	25.300 kr.
13 Udskiftning af ovenlys med 1 lag glas	8 kWh el 583,6 m <sup>3</sup> naturgas	4.200 kr.
14 Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 200 mm	22 kWh el 593,6 m <sup>3</sup> naturgas	4.300 kr.
15 Efterisolering af loft i tilbygning mod uopvarmet tagrum med 100 mm.	5 kWh el 141,8 m <sup>3</sup> naturgas	1.100 kr.
16 Udførelse af nyt terrændæk i skolebygning.	155 kWh el 4.102,7 m <sup>3</sup> naturgas	29.700 kr.
17 Efterisolering af varmfordelingsrør	-1 kWh el 16,4 m <sup>3</sup> naturgas	200 kr.
18 Montering af bevægelsesfølere i skolebygning.	4.679 kWh el -200,0 m <sup>3</sup> naturgas	8.000 kr.



**Energimærkning nr.:** 200026973  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-01-2010  
**Energikonsulent:** Per Fjordbak Hansen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Damgaard Rådgivende  
Ingeniører A/S



<b>Forslag til forbedring</b>	<b>Årlig besparelse i energienheder</b>	<b>Årlig besparelse i kr. inkl. moms</b>
19 Udskiftning af elvarmeplade til vandbaseret varmeplade.	3.214 kWh el -708,2 m <sup>3</sup> naturgas	1.400 kr.

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

### JANDERUP SKOLE

Energimærket omfatter bygningsnr. 1 jf. BBR som primært anvendes til skole. Ydervægge er generelt opført som tung konstruktion af mursten og med tage generelt opbygget som saddeltag beklædt med bølgeplader.

Bygning 1 omfatter:

Skole - Opført i 1969 med 1.sal og delvis kælder. Bygning indeholder lokaler til SFO.

Tilbygning - Nyere tilbygning som anvendes til klasserum og er opført i ét plan og med et øget isoleringsniveau.

Bygningens klimaskærm er generelt i tilfredsstillende stand hvor der dog er utætheder ved adgangspartier. Isoleringsgrad vurderes værende i generelt mindre dimension. Bygningens tekniske installationer er energikrævende og er tildels grundlag for mærkets udfald.

Der er registreret faste radiatorer i kælderetagen i skolen og denne vurderes opvarmet, da der er åben forbindelse mellem rum iht. Håndbog for Energikonsulenter.

Bygningen anvendes til undervisning og regnes i drift 45 timer pr. uge.  
BBR erhvervsareal 2701 m<sup>2</sup>.

Energikonsulentens opmålte opvarmet areal udgør i alt 2885 m<sup>2</sup> til undervisning, fællesarealer og ydermere 512 m<sup>2</sup> opvarmet kælder.

Det registrerede areal stemmer tilnærmelsesvis overens med areal opgivet på udleveret tegningsmateriale.

Det opvarmede bygningsareal er opmålt på udleveret tegningsmateriale og der er taget kontrolopmåling af udvalgte arealer og facader under energisynet.

Ved energisynet havde energikonsulenten adgang til alle rum inkl. loftrum. Energikonsulenten kunne således registrere og kontrollere såvel klimaskærm som tekniske installationer.

Der er udleveret driftsjournal over varmeanlæg.

Der er udleveret forbrug over varmt brugsvand.



**Energimærkning nr.:** 200026973  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-01-2010  
**Energikonsulent:** Per Fjordbak Hansen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Damgaard Rådgivende  
Ingeniører A/S



Det skal bemærkes, at det er nødvendigt, at gennemføre nærmere undersøgelser i form af projektforslag, for med større sikkerhed at fastsætte omkostninger og samlet omfang på besparelsesforslag. Det skal endvidere bemærkes, at hvis der foretages efterisolering omkring tekniske installationer kan eksisterende isoleringslag indeholde asbest. Der henvises til arbejdstilsynets asbestvejledning.

Isoleringstykkelser for bygningsdele er opmålt hvor det har været muligt og ellers vurderet at stemme overens med de på tegningsmaterialet angivne tykkelser. Der er ikke foretaget destruktiv undersøgelse. Konstruktioners varmetab for tilbygningen er vurderet ud fra at bygning kan være opført i år 1997 som angivet på tilbygnings ventilationsanlæg.

Energimærkets beregningsresultat for varmeforbrug på ejendommen har vist sig at være større end det faktiske oplyste forbrug. Beregningen tager udgangspunkt i at alle opvarmede arealer opretholder en rumtemperatur på 20 grader, herunder også kælderetagen. Dette kan resultere i et forhøjet beregnet varmebehov i forhold til de faktiske forhold hvilket også gør sig gældende i eventuelle tilknyttede besparelsesforslag. Dette kan samtidig skyldes, at der kan være difference mellem de faktiske ventilationsværdier og de forudsatte i beregningen som tager udgangspunkt i standard værdier jf. Håndbogen for energikonsulenter. Der kan også være forskelle på de skønnede og de rent faktiske isoleringstykkelser i de bygningsdele, der ikke er tilgængelige for en besigtigelse.

Omkostning på gasforbrug er beregnet alene ud fra en gaspris på 7,14 kr/m<sup>3</sup>.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Tagkonstruktion i skolebygning er generelt opbygget med gitterspær og med loft mod uopvarmet tagrum. Loft er beregnet isoleret med 100 mm mineraluld. Loft i tilbygning mod uopvarmet tagrum er opmålt isoleret med 250 mm mineraluld.

Forslag 9: Efterisolering af loft i skole mod uopvarmet tagrum med 250 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 hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

Forslag 15: Efterisolering af loft i tilbygning mod uopvarmet tagrum med 100 mm.



**Energimærkning nr.:** 200026973  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-01-2010  
**Energikonsulent:** Per Fjordbak Hansen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Damgaard Rådgivende  
Ingeniører A/S

## • Ydervægge

**Status:** Ydervægge i skolebygning er udført som 35 cm hulmur. Vægge består ifølge tegningsmateriale, fra udvendig side: Halvstens teglmur, asfaltering, 30mm flamingo, 60mm klinkebeton, 150m beton.  
Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm massiv beton. Kælderydervægge er ifølge tegningsmateriale ikke isoleret.  
Let ydervæg i skolebygning regnes isoleret med 150 mm mineraluld.

Ydervægge i tilbygning vurderes opført af tegl, 125 mm A-batts og 110 mm klinkebeton bagmur. Ydervæggens isolering skønnes at svare til kravet i bygningsreglementet på opførelsestidspunktet.

**Forslag 11:** Efterisolering af ydervægge i skolebygning ved montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure med 150 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 isolering, som 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 bygningens facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for bygningens brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.

**Forslag 14:** Udvendig efterisolering af kælderydervægge med 200mm. polystyrenplade eller hård mineraluld afsluttet med vandtæt materiale og dræning.

## • Vinduer, døre og ovenlys

**Status:** Faste ovenlys i gangareal mod uopvarmet tagrum vurderes monteret med 1 lag armeret glas/acryl.  
Vinduer er generelt oplukkelige og monteret med termoruder. Fuger er generelt tætte og i pæn stand. Vinduer er fabrikeret uden friskluftsventiler.  
Der er registreret enkelte vinduer med lavenergiruder.  
Endvidere er registreret flere ældre døre og vinduer med 1 lag glas.

**Forslag 10:** Udskiftning af vinduer med 1 lag glas til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

**Forslag 12:** Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.



**Energimærkning nr.:** 200026973  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-01-2010  
**Energikonsulent:** Per Fjordbak Hansen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Damgaard Rådgivende  
Ingeniører A/S



Forslag 13: Udskiftning af ovenlys med 1 lag glas til nye glas og rammer monteret med 2 lags energirude/acryl.

## • Gulve og terrændæk

Status: Terrændæk i skolebygning er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er ifølge tegningsmateriale isoleret med 50 mm mineraluld under betonen.  
Gulv i skolens kælder er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er ifølge tegningsmateriale uisoleret.  
Linjetab ved samling mellem ydervæg og sokkel i skolebygning regnes som uden adskillende isoleringslag.  
Terrændæk i tilbygning er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet vurderes isoleret med 150 mm mineraluld under betonen.  
Sokkel i tilbygning regnes udført i letklinkerblokke uden adskillende isoleringslag.

Forslag 16: I skolebygning fjernes eksisterende terrændæk og der udgraves til ny isolering og isoleres med 300mm fast mineraluld eller ekspanderet polystyrenplader afsluttet med ny betonplade og gulvbelægning. Ombygning af terrændæk kan ske, eventuelt i forbindelse etablering af gulvvarme.  
Samtidig udføres bred kantisolering ved sokkel for at nedbringe linjetab ved samling med dæk.

## Ventilation

### • Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation i hele skolebygningen i form af oplukkelige vinduer og aftræksventiler i toilet rum. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.  
Der er mekanisk aftræk og indblæsning som anvendes til proces i skolens faglokaler. Der er i tilbygningen monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer hele tilbygningen. Aggregat med krydsvarmeveksler er placeret i uopvarmet tagrum. Aggregatet er af fabrikat Exhausto VEX4.5-4-1MPR (motorpowerrelæ) og fra år 1997 med en samlet ventilatoreffekt på 2x2,6 kW. Ventilatorer er styret ved EVR57-3E/G2. Aggregatet er desuden udstyret med varmeplade som forsynes med el.  
Ventilationskanaler i tilbygning føres i ventileret tagrum og regnes isoleret med 50mm mineraluldsmatte.

Forslag 19: Det er muligvis ikke et aktuelt besparelsesforslag på udskiftning af elvarmeplade til vandbaseret varmeplade, da ventilation- og varmeanlæg er placeret i hver sin ende af bygningen. Udførelsen kan derfor være for omfangsrig og med store omkostninger, samt større varmetab fra lange rør træk end beregnet.  
Forslaget er dog taget med, da det kunne være en del af en større VVS aftale. I forslaget er medregnet rør og pumpe til varmedeling.



**Energimærkning nr.:** 200026973  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-01-2010  
**Energikonsulent:** Per Fjordbak Hansen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Damgaard Rådgivende  
Ingeniører A/S

## Varme

### • Varmeanlæg

**Status:** Ejendommen opvarmes med naturgas. Kedeler er installeret i opvarmet kælder. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedler er af mærket Tasso, type F6 fra år 1990. Kedeler er isoleret og med ældre gasbrændere af mærket Weishaupt type WG30N fra år 1988. Der regnes med forholdsvis stort tab i kedler. Der er ikke integreret varmvandsbeholder i kedler.

**Forslag 1:** Ældre gaskedeler udskiftes til nye kondenserende gaskedeler. I henhold til bygningsreglementet stilles der krav til virkningsgrad ved udskiftning af gaskedel. Dette betyder at der ikke længere må installeres traditionelle kedler med lukket forbrænding. Der opnås derved også den største besparelse, men ikke nødvendigvis den bedste rentabilitet, da kondenserende kedler er noget dyrere. Det er vigtigt at kondenserende kedler kører med lave driftstemperaturer. Det er derfor nødvendigt at vurdere om varmekilder er store nok for at opnå den nødvendige indetemperatur på kolde dage. I visse tilfælde kan udskiftning af kedel først opnå maksimal effekt, hvis der samtidig foretages forbedring af klimaskærmen. Eksisterende shunt pumper på gaskedler nedlægges samtidig med montering af kondenserende gaskedler.



**Energimærkning nr.:** 200026973  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-01-2010  
**Energikonsulent:** Per Fjordbak Hansen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Damgaard Rådgivende  
Ingeniører A/S



## • Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres via uisoleret gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Alfa-Laval Zeta, type P22H fra år 1988.

På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe på kreds 1 uden trinregulering med en effekt på 65 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos, type UP 20-15 N 150 fra år 2001.

På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe på kreds 2 uden trinregulering med en effekt på 115 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos, type UP 20-45 N 150 fra år 1994.

Brugsvandsrør og cirkulationsledning er medregnet som 35 mm kobberør. Rør er delvis ført indstøbt i dæk og regnes ført på den varme side af isoleringen.

Tilslutningsrør til gennemstrømningsvandvarmer er udført som ca. 1 1/2" stålør. Rørene er isoleret med ca. 20 mm isolering.

Forslag 4: Efterisolering af tilslutningsrør til gennemstrømningsvandvarmer med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 5: Montering af nye automatiske modulerende cirkulationspumper på brugsvandsanlæg, kreds1 og kreds 2. Det vurderes at pumper kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2 med rustfri pumpehus.

Forslag 7: Isolering af uisolerede brugsvandsrør og cirkulationsledning hvor muligt med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 8: Nedrivning af gennemstrømningsvandvarmer og montering af 2 stk. 500 liters varmt vandsbeholdere.

## • Fordelingssystem

Status: Varmefordelingsrør er udført som gns 1" stålør. Rørene er isoleret med ca. 20 mm isolering.

Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.

Der er registreret flere samlinger ved ventiler som er utætte og med rust opblomstringer. På kedelanlæg er monteret to ældre shunt pumper med trinregulering med en effekt på 65 W. Pumper er af fabrikat Grundfos type UPS 15-35x20.

På varmfordelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 450 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UMS 50-60 F06.

På varmfordelingsanlægget, kreds 2 er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPS 25-80 180.



**Energimærkning nr.:** 200026973  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-01-2010  
**Energikonsulent:** Per Fjordbak Hansen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Damgaard Rådgivende  
Ingeniører A/S



- Forslag 2: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmfordelingsanlæg, kreds 2. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.
- Forslag 3: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmfordelingsanlæg, kreds 1. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Magna 50-60F
- Forslag 17: Efterisolering af varmfordelingsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.  
Samtidig isoleres ventiler og pumper med isoleringskapper.

- **Automatik**

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle 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.

## Vedvarende energi

- **Solceller**

Forslag 6: Montering af 40m<sup>2</sup> solceller på syd vendt tagflade. I forslaget er regnet med typen Polykrystalinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.  
Det skal undersøges om der måtte være krav imod montering af solcelleanlæg, samt vurderes om anlægget vil have en u hensigtsmæssig påvirkning af bygningens arkitektoniske udtryk.  
I forbindelse med en evt. tagrenovering kan solceller indbygges i tagfladen.

## EI

- **Belysning**

Status: Belysningsanlæggene på skolen består generelt af ældre 1 og 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er generelt ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.  
Belysningsanlæg i SFO og tilbygning er overordnet af nyere dato og med højfrekvent forkobling.  
Registrerede belysnings zoner er installeret med lavere effekt end forudsatte effektbehov for arbejdsrum jf. Håndbog for energikonsulenter.



**Energimærkning nr.:** 200026973  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-01-2010  
**Energikonsulent:** Per Fjordbak Hansen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Damgaard Rådgivende  
Ingeniører A/S



Forslag 18: Montering af bevægelsesfølere i skolebygning.  
Der monteres bevægelsesfølere til aktivering af lys.  
Der kan generelt opnås den største besparelse ved installering af bevægelsesfølere i rum der benyttes med jævne mellemrum så som toilet og badrum, frokoststue, faglokaler, mindre gangarealer o.lign.



**Energimærkning nr.:** 200026973  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-01-2010  
**Energikonsulent:** Per Fjordbak Hansen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Damgaard Rådgivende  
Ingeniører A/S

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1969
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Kedel, Naturgas
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 2701 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 3397 m<sup>2</sup>
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

## Energipriser

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

Naturgas:	7,14 kr. pr. m <sup>3</sup>
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	0,00 kr. pr. år



**Energimærkning nr.:** 200026973  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-01-2010  
**Energikonsulent:** Per Fjordbak Hansen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Damgaard Rådgivende  
Ingeniører 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 energimærkning, der ikke må være over 5 år gammel. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Ejendomme, som er større end 1000 m<sup>2</sup>, skal energimærkes hvert 5. år.

Energimærkning foretages af et certificeret firma eller en beskikket konsulent.

Ordnningen administreres af Fællessekretariatet for Eftersyns- og Mærkningsordningerne (FEM-sekretariatet, [www.femsek.dk](http://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](http://www.spareenergi.dk)

## Energikonsulent

<b>Energikonsulent:</b>	Per Fjordbak Hansen	<b>Firma:</b>	Damgaard Rådgivende Ingeniører A/S
<b>Adresse:</b>	Algade 43 4000 Roskilde	<b>Telefon:</b>	46320470
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:pfh@damgaard-as.dk">pfh@damgaard-as.dk</a>	<b>Dato for bygnings- gennemgang:</b>	27-11-2009

**Energikonsulent nr.:** 250545

Se evt. [www.femsek.dk](http://www.femsek.dk) for opdateret kontaktinformation om energikonsulenten.