



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Rudevej 100
Postnr./by: 8300 Odder
BBR-nr.: 727-055282-001
Energimærkning nr.: 200023410
Gyldigt 5 år fra: 04-11-2009
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 varmekonsum

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 154.258 kr./år
- **Forbrug:** 85,11 Ton træpiller, blæst
- **Oplyst for perioden:**
Træpiller, blæst: 31-12-2007 - 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

Energikonsulentens 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 Opvarmning af pavillion kobles til centralvarme	11.593 kWh el -2,75 Ton træbriketter	13.600 kr.	100.000 kr.	7,4 år
2 Montering af bevægelsesmeldere i sekundære rum skole stueplan	2.576 kWh el -0,32 Ton træbriketter	3.600 kr.	15.200 kr.	4,3 år
3 Bygning 1901: Efterisolering af ydervægge med 200 mm.	1.262 kWh el 7,16 Ton træbriketter	15.100 kr.	531.300 kr.	35,4 år
4 Gymnastiksal: Isolering ydervægge	3.438 kWh el 19,51 Ton træbriketter	40.900 kr.	1.478.900 kr.	36,2 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.



Energimærkning nr.: 200023410
Gyldigt 5 år fra: 04-11-2009
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

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



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	62.339	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	5.107	kr./år
• Besparelser i alt	67.446	kr./år
• Investeringsbehov	2.125.320	kr. inkl. moms

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:



Energimærkning nr.: 200023410
Gyldigt 5 år fra: 04-11-2009
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
5 Bygning fra 1901: Efterisolering af etageadskillelse mod krybekælder	237 kWh el 1,34 Ton træbriketter	2.900 kr.
6 Montering af bevægelsesmeldere i ungdomsklub, delvis klasselokaler, gymnastiksal, sal og scene	3.296 kWh el -0,41 Ton træbriketter	4.600 kr.
7 Montering af bevægelsesmeldere i klasselokaler og børnehave	3.628 kWh el -0,45 Ton træbriketter	5.000 kr.
8 Montering af bevægelsesmeldere i tilbygninger fra omkring år 2000	910 kWh el -0,11 Ton træbriketter	1.300 kr.
9 Installere bevægelsesmeldere i pavillion	453 kWh el -0,06 Ton træbriketter	700 kr.
10 Udskifte enkeltskylstoiletter med dobbeltskyl	30,00 m³ koldt brugsvand	1.300 kr.
11 D-fløj: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm.	40 kWh el 0,22 Ton træbriketter	500 kr.
12 Udskiftning af termoruder	1.330 kWh el 8,01 Ton træbriketter	16.700 kr.
13 Gymnastiksal: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm.	141 kWh el 0,80 Ton træbriketter	1.700 kr.
14 Skole: Efterisolering af etageadskillelse mod krybekælder	452 kWh el 2,56 Ton træbriketter	5.400 kr.
15 D-fløj: Efterisolering af skråvægge.	74 kWh el 0,42 Ton træbriketter	900 kr.
16 Kontorbygning: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm.	28 kWh el 0,16 Ton træbriketter	400 kr.
17 Montere energiruder i tagvinduer 1901 bygning	93 kWh el 0,58 Ton træbriketter	1.200 kr.
18 Montering af bevægelsesmeldere på 1. sal skole og over gymnastiksal	832 kWh el -0,10 Ton træbriketter	1.200 kr.
19 Pumper udskiftes	415 kWh el	700 kr.



Energimærkning nr.: 200023410
Gyldigt 5 år fra: 04-11-2009
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 Montering af bevægelsesmeldere i tilbygning 2004/05	300 kWh el -0,04 Ton træbriketter	500 kr.
21 Montering af bevægelsesmeldere i bibliotek og gang	618 kWh el -0,08 Ton træbriketter	900 kr.
22 D fløj: Efterisolering af lette ydervægge med 250 mm.	170 kWh el 0,96 Ton træbriketter	2.100 kr.
23 Efterisolering af varmerør i krybekælder	-45 kWh el 1,32 Ton træbriketter	2.400 kr.
24 Skole: Udvendig efterisolering af flade tage.	406 kWh el 2,30 Ton træbriketter	4.900 kr.
25 Udskiftning af vinduer	154 kWh el 0,91 Ton træbriketter	1.900 kr.
26 Ydervæg klasselokaler: Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge op til kravene i gældende bygningsreglement, BR08	400 kWh el 2,27 Ton træbriketter	4.800 kr.
27 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	263 kWh el	500 kr.
28 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	-12 kWh el 0,38 Ton træbriketter	700 kr.
29 Gym: Udførelse af nyt terrændæk	209 kWh el 1,18 Ton træbriketter	2.500 kr.
30 D-fløj -nyt terrændæk	129 kWh el 0,73 Ton træbriketter	1.600 kr.
31 Montering af forsatsrude(2 lags energirude) på ovenlys med termorude	20 kWh el 0,16 Ton træbriketter	400 kr.
32 Mekanisk ventilation i klasselokaler mv.	-32.059 kWh el -2,38 Ton træbriketter	-55.611 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen fungerer hovedsageligt som skole. En mindre del af bygningerne anvendes dog også til børnehaven og ungdomsklub.

Den ældste bygning er opført i 1901 jf. årstal på bygning.

Ifølge BBR meddelelsen er bygningerne opført i 1930, 1958, 1969 og 1981. I 2007 er der opstillet en



Energimærkning nr.: 200023410
Gyldigt 5 år fra: 04-11-2009
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

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



mindre el-opvarmet pavillion.

I følge BBR meddelelsen er der foretaget divers større om- og tilbygninger i 1978 og 1997. Herudover har det kunnet konstateres at der er udført tilbygninger i 2000 og igen i 2004/05 - dette fremgår dog ikke af BBR-meddelelsen.

Der har stort set kun været plantegninger til rådighed ifm. energimærkningen. Tegningsmaterialet beskriver derfor langt fra bygningen fyldestgørende.

Der er i forbindelse med udarbejdelse af energimærkningen ikke foretaget destruktive undersøgelser for fastlæggelse af isoleringsniveau. Visse konstruktioner er således vurderet ud fra registreringer og ud fra byggeår for den enkelte bygningsdel.

Hele ejendommen, på nær pavillion, forsynes varmemæssigt fra fælles nyere træpillefyr kombineret med en ældre oliekedel. Pavillion, der benyttes af børnehave opvarmes med elradiatorer.

Af beregningsmæssige grunde er det kun træpillefyret som er indsat i beregningen.

Olieforbruget er konverteret til træpiller i det oplyste forbrug. Det vurderes at dette ikke har særlig effekt på energimærkningen, idet olieforbruget kun udgør ca. 10% af totalforbruget.

Krybekælder er kun besigtiget fra lem i centralt teknikrum. Det oplyses at der er krybekælder under skole og børnehave.

Uopvarmet loftrum over bygning fra 1901 er ikke besigtiget.

Forbrug er oplyst som følger i 2008:

Olieforbrug: ca. 3600 l

Træpiller: ca. 70 ton

vandforbrug: 1123 m³

Fordelt som følger:

Skole:

Vandforbrug: 846 m³

Træpiller og olie: 243 MWh

Børnehave:

Vand: 277 m³

Træpiller og olie: 58 MWh

Der er rimelig overensstemmelse mellem det oplyste forbrug og det beregnede.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Gymnastiksal:
Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 200 mm mineraluld.



Energimærkning nr.: 200023410
Gyldigt 5 år fra: 04-11-2009
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

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



D-fløj:

Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 150 mm mineraluld. Skråvæggene vurderes at have samme isolering.

Kontorbygning:

Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 250 mm mineraluld.

Pavillion:

Flad tag, som vurderes at være isoleret med 200 mm mineraluld.

Skole, fællesrum:

Det skrå tag i fællesrum vurderes at være isoleret med 200 mm mineraluld. ombygning.

Skole:

Fladt tag, som vurderes at være isoleret med 200 mm mineraluld.

1901 bygning:

skråvægge og loft vurderes at være isoleret med 200 mm mineraluld.

Tilbygning, omkl. mv.:

Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 250 mm mineraluld.

Forslag 11:

D-fløj:

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 hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

Forslag 13:

Gymnastiksal:

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 hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

Forslag 15:

D-fløj:

Efterisolering af skråvægge med 100 mm i forbindelse med renovering af tagetage eller udskiftning af taget. Evt. udskiftning af taget, anden renovering af tagetagen eller evt. udførelse af ny dampspærre og udbedring af utætheder skal tillægges overslagsprisen for isoleringsarbejdet.

Forslag 16:

Kontorbygning:

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 hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i loftsrummet skal også tillægges overslagsprisen.



Energimærkning nr.: 200023410
Gyldigt 5 år fra: 04-11-2009
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

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



Forslag 24: Skole: 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 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: Kontor og børnehave:
Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvtstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld.
Pavillion:
Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Isoleringsniveau er ukendt. Ud fra vægtykkelse vurderes der at være ca. 175-200 mm mineraluld i hulrum mellem beklædninger.
Bygning 1901:
Ydervægge består af teglvæg udvendig og indvendig. Grundet årstal er væggene formentlig udført uisolerede, og der foreligger ikke oplysninger om evt. efterisoleringer. Vægtykkelsen er målt til ca. 27 cm, som heller ikke indikerer isolering af væsentlig omfang.
Tilbygning, børnehave:
let ydervæg ved tag på tilbygning af børnehave er jf. tegningsmateriale isoleret med 200 mm mineraluld.
D fløj:
Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger vurderes at være isoleret med 75-100 mm mineraluld.
Ydervæggene er i dårlig stand.
Ydervæg klasselokaler:
Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvtstens teglmur med ca. 130 mm hulrum. Isoleringsniveau er ukendt. Da det vurderes at byggeri er fra sidst i 70'erne anvendes krav i BR77.
Ny omklædning mv.:
Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvtstens teglmur. Det vurderes at væggene er isoleret med 125mm mineraluld.
Gymnastiksal:
Ydervægge er udført som teglvæg. Mellem vinduer er vægtykkelsen målt til ca. 35 cm. og i vinduesfelter er væggene tilbagtrukket med vægtykkelse ca. 24 cm.
Isoleringsniveauet er ukendt. Ud fra årstal er det sandsynligt at væggene er opført som uisolerede og der foreligger ikke oplysninger om evt. efterisolering.



Energimærkning nr.: 200023410
Gyldigt 5 år fra: 04-11-2009
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

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



- Forslag 3: Bygning 1901:
Montering af indvendig isoleringsvæg på 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 isoleringstykkelser. 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 dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslag et er baseret på den udvendige løsning (kilde www.rockwool.dk)
- Forslag 4: Gymnastiksal:
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 isoleringstykkelser. 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 dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslag et er baseret på den udvendige løsning (kilde www.rockwool.dk)
- Forslag 22: D fløj: Fjernelse af eksisterende beklædning og isolering og montering af udvendig isoleringsvæg på lette ydermure med 250 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet



Energimærkning nr.: 200023410
Gyldigt 5 år fra: 04-11-2009
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

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



med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer.

Forslag 26: Ydervæg klasselokaler:
Montering af indvendig isoleringsvæg 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 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 uddseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Vinduer er hovedsageligt monteret med termoruder. Enkelte er dog med energiruder. Vinduer i ombygning af bibliotek, tilbygning af børnehave, og kontorbygning er med energiruder. Ovenlysvinduer er med termoruder. Enkelte vinduer, især i D-fløjen er i meget dårlig stand.

Forslag 12: Udskiftning af ruder:
Hvor vinduerne er i god stand, udskiftes termoruderne til nye lavenergiruder med varm kant.

Forslag 17: Udskiftning af 2 lags termoruder i tagvinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 25: Udskiftning af vinduer:
En del vinduer er i så dårlig stand at det ikke er realistisk blot at udskifte ruderne. Vinduerne udskiftes til nye lavenergivinduer med lavenergiruder med varme kant.

Forslag 31: Ovenlys på fladt tag:
Montering af vandret "forsatsrude" i niveau med loft.

• Gulve og terrændæk

Status: Gymnastiksal mv.:
Terrændæk udført i beton og slidlagsgulv. Konstruktion og isoleringsniveau kendes ikke. Tilbygning - omkl. mv.:
Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm Sundolitt under betonen.



Energimærkning nr.: 200023410
Gyldigt 5 år fra: 04-11-2009
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

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



under betonen.

Pavillion:

Gulvet i pavillion er opbygget med træplader på bjælker afsluttet med linoleum. Det vurderes at gulvet er isoleret med 200mm mineraluld.

Tilbygning børnehave og kontorer:

Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 175 mm Sundolitt under betonen.

D-fløj:

Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv, endelig opbygning og isoleringsniveau kendes ikke.

Skole:

Etageadskillelse mod uopvarmet krybekælder. Etageadskillelse er udført i beton. Det vurderes at byggeriet er fra sidst i 1970'erne. Isoleringsniveau er ukendt, ud fra vurdering af alder er krav i BR77 anvendt i beregning.

Bygning fra 1901:

Det er oplyst at der er krybekælder i bygningen. Konstruktion og isoleringsniveau kendes ikke. Det er dog oplyst at det er en bjælkelagskonstruktion, og at der er en vis isolering i denne.

Forslag 5: Bygning fra 1901:
Efterisolering af etageadskillelse mod krybekælder med 100 mm mineraluld udførsel afhængig af konstruktion.

Forslag 14: Skole:
Isolering af etageadskillelse mod krybekælder med 100 mm opklæbet mineraluld på underside af betondæk. Alternativt kan isoleringsplader fastgøres mekanisk med specialplug. Denne løsning lever ikke op til kravene i Bygningsreglementet, men yderligere isolering vil kunne medføre kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp. Selv med en beskeden isolering skal der sikres optimal ventilation i krybekælderen. Se iøvrigt BYG-erfablad 020625.
Ved udførelse af arbejdet bør der etableres yderligere adgang til krybekælder end det nuværende. Pris til dette er ikke indregnet i omkostninger.
Gældende arbejdsmiljøregler skal desuden undersøges til bunds forinden arbejdets udførsel.

Forslag 29: Gymnastiksal mv.:
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



Energimærkning nr.: 200023410
Gyldigt 5 år fra: 04-11-2009
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

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



ikke indregnet i investeringen. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.

Forslag 30: D-fløj, nyt terrændæk:
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: Skole:
Klasselokaler ventileres med mekanisk udsugning. Udsugningsanlæggene er tidstyret, således disse kun er i drift i frikvartere. Udenfor dette tidsrum ventileres ved naturlig ventilation. Dette interval kører hver dag, året rundt.
Naturlig ventilation:
En del af skolen er naturlig ventileret via oplukkelige vinduer mv.
Børnehave:
Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer hele børnehaven. Aggregat med krydsvarmeveksler og vandvarmevlade er placeret på tag af børnehave. Anlægget er urstyret.
Kontorer mv.:
Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer kontorer mv. Aggregat er med krydsvarmeveksler og vandvarmevlade.
Anlægget er urstyret.
Decentral ventilation:
I en del af bygningen, i bla. musik, håndarbejde og i juniorklub, er der installeret decentrale mekanisk ventilationsanlæg - indblæsning og udsugning - med effektiv varmegenvinding.
Anlæggene er oplyst at være manuelt betjente.

Forslag 32: Etablering af mekanisk ventilation med indblæsning og udsugning i klasselokaler mv. hvor der nu kun er mekanisk udsugning, samt i lokaler hvor der kun er naturlig ventilation. Udsugningsanlæg demonteres og der etableres egentlig mekanisk ventilation med effektiv varmegenvinding med modstrømsvekslere eller roterende veksler.
Dette kan enten udføres med centrale ventilationsanlæg eller som mindre decentrale anlæg.
Der bør ligeledes udføres behovsstyring, således ventilationsniveauet tilpasses behovet i



Energimærkning nr.: 200023410
Gyldigt 5 år fra: 04-11-2009
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

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



de enkelte lokaler.
Besparelsesforslag er baseret på central løsning.

Varme

• Varmeanlæg

Status: Ejendommen opvarmes hovedsageligt med nyere automatisk fyret træpillefyret installeret i kedelrum ved gymnastiksal.
Den gamle oliekedel er bibeholdt og bidrager som supplement til træpillefyret. Fordeling træpillefyret/oliefyret er ca. 90/10.
Der er supplerende varmforsyning i form af elradiatorer i pavillion. Elradiatorer indgår i beregning sammen med kedler. Andel til elradiatorer er indregnet i det forhold disse bidrager rumopvarmning i forhold til det samlede opvarmede areal.

Forslag 1: Opvarmning af pavillion ændres til vandbåret, og kobles på eksisterende central varmeanlæg.

• Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres forskellige steder i bygning som følger:

Centralt teknikrum i skole: 1 stk 160 l vvb koblet til centralvarme med elpatron og 1 stk 110 l vvb koblet til centralvarme med elpatron.

Fyrrum/teknikrum: 1 stk 200 l vvb koblet til centralvarme med elpatron og 1 stk veksler. Det er oplyst at disse kun er i drift når gymnastik/fodbold er i gang.

Pavillion: et stk 30 l vvb med elpatron.

I køkkenen ved sal og scene er endnu en vvb på 30 l med elpatron. Denne er ikke med i beregning, da den ikke er i drift i dagligdagen.

Det er oplyst at brugsvand i sommerhalvåret, for en stor dels vedkomne produceres med el-patroner.

Brugsvandsrørene er rimeligt isoleret med 20-30 mm isolering. En del af rørene vurderes at være fremført i uopvarmet krybekælder.

Der er etableret Cirkulation af varmt brugsvand med cirkulationspumpe, Grundfos UP 20-45.

Der er etableret urstyring, således drifttiden er fra ca. 7:30 - 17:00.

Forslag 27: Montering af nye automatisk modulerende cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2 med rustfri pumpehus.



Energimærkning nr.: 200023410
Gyldigt 5 år fra: 04-11-2009
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

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



Forslag 28: Efterisolering af brugsvandsrør i krybekælder med yderligere 30 mm mineraluldsmåtte.

- **Fordelingssystem**

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Cirkulationspumper er en blanding af nyere modulerende og ældre trin-regulerede pumper. Varmefordelingsrør er udført som stålrør, de tilgængelige rør i teknikrum mv. er rimeligt isoleret med 20-40 mm mineraluld. Fordelingsrør er for en stor dels vedkomne fremført i krybekælder. Mellem kedelrum og skole vurderes rørene at være udført som præisolerede terrænledninger.

Forslag 19: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmfordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe UPS 25-80 kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Magna eller Alpha 2.

Forslag 23: Efterisolering af varmerør i krybekælder med yderligere ca. 30mm mineraluld. Forinden arbejdets udførsel skal gældende arbejdsmiljøregler grundigt vurderes.

- **Automatik**

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring med vejrkompensering. radiatorer er forsynet med termostatventiler for korrekt regulering af rumtemperatur.

EI

- **Belysning**

Status: Belysning i pavillion består hovedsageligt af ældre armaturer suppleret med enkelte glødepærer og energisparepærer. Belysning i klasselokaler og børnehave består i høj grad af lysstofarmaturer kombineret med enkelte pendelere med glødepærer og energisparepærer. Belysning Ungdomsklub, delvis klasselokaler, gymnastiksal, sal og scene består i høj grad af lysstofarmaturer kombineret med enkelte pendelere med glødepærer og energisparepærer. Belysning sekundære rum skole stueplan består i høj grad af lysstofarmaturer. Belysning tilbygninger fra omkring år 2000 består i høj grad af lysstofarmaturer kombineret med enkelte pendelere med glødepærer og energisparepærer. Belysning 1. sal skole og over gymnastiksal består i høj grad af lysstofarmaturer kombineret med enkelte pendelere med glødepærer og energisparepærer. Belysning tilbygning 2004/05 består i høj grad af lysstofarmaturer kombineret med enkelte pendelere med glødepærer og energisparepærer. Belysning bibliotek og gang består hovedsageligt af lysstofarmaturer kombineret med enkelte spots.



Energimærkning nr.: 200023410
Gyldigt 5 år fra: 04-11-2009
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

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



enkelte spots.

Der er ikke dagslysstyring eller styring med bevægelsesmeldere.

- Forslag 2: Belysning sekundære rum skole stueplan installeres bevægelsesmeldere. Især i sekundære rum vil bevægelsesmeldere være en god investering, da det vurderes at tidsrummet, hvor lys i rum er tændt reduceres væsentligt.
- Forslag 6: Belysning Ungdomsklub, delvis klasselokaler, gymnastiksal, sal og scene installeres bevægelsesmeldere. Dette vil sikre at belysning er slukket, når det enkelte rum ikke benyttes.
- Forslag 7: I klasselokaler og børnehave installeres bevægelsesmeldere. Dette vil sikre at belysning er slukket, når det enkelte rum ikke benyttes.
- Forslag 8: Belysning tilbygninger fra omkring år 2000 installeres bevægelsesmeldere. Dette vil sikre at belysning er slukket, når det enkelte rum ikke benyttes.
- Forslag 9: Installere bevægelsesmeldere i pavillion.
- Forslag 18: På belysning 1. sal skole og over gymnastiksal installeres bevægelsesmeldere. Dette vil sikre at belysning er slukket, når det enkelte rum ikke benyttes.
- Forslag 20: På belysning i tilbygning 2004/05 installeres bevægelsesmeldere. Dette vil sikre at belysning er slukket, når det enkelte rum ikke benyttes.
- Forslag 21: På belysning i bibliotek og gang installeres bevægelsesmeldere. Dette vil sikre at belysning er slukket, når det enkelte rum ikke benyttes. Bevægelsesmelder i bibliotek kan eventuelt kun tænde en del af belysning, så hele belysning ikke tændes hver gang en person går gennem lokalet. Timer kan installeres på resten af belysning, så denne slukkes et stykke tid efter at det er tændt.

Vand

• Toiletter

Status: Enkelte toiletter rundt i bebyggelsen er med enkeltskyl.

Forslag 10: Toiletter med enkeltskyl udskiftes med nye der har dobbeltskyl.



Energimærkning nr.: 200023410
Gyldigt 5 år fra: 04-11-2009
Energikonsulent: Kent Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



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

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1901
- **År for væsentlig renovering:** 1997
- **Varme:** Kedel, Træbriketter
- **Supplerende opvarmning:** El
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 3509 m²
- **Opvarmet areal:** 3509 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

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

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	42,00 kr. pr. m ³
Træbriketter:	1.813,00 kr. pr. Ton
El:	1,60 kr. pr. kWh
Fast afgift:	0,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200023410
Gyldigt 5 år fra: 04-11-2009
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.

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:	Kent Sørensen	Firma:	Rambøll Danmark A/S (Horsens/Vejle)
Adresse:	Sønderbrogade 34 7100 Vejle	Telefon:	79415100
E-mail:	ramboll@ramboll.dk	Dato for bygningsgennemgang:	21-10-2009

Energikonsulent nr.: 103336

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