



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: St. Rise Skolevej 3
Postnr./by: 5970 Ærøskøbing
BBR-nr.: 492-003821-001
Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)



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	Energimærke
Udgift inkl. moms og afgifter: 90.829 kr./år Forbrug: 232,37 MWh fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 01-01-2010 - 31-12-2010 Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.	Lavt forbrug A B C D E F G Højt forbrug

Besparesforslag
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 Udskiftning af klosetter	35,00 m³ koldt brugsvand	1.300 kr.	2.500 kr.	2,0 år
2 C: Efterisolering af en del af skunkgulve/etageadskillelser mod skunk med 350 mm.	86 kWh el 1,34 MWh fjernvarme	900 kr.	5.400 kr.	6,5 år
3 A: Isolering af væg mod uopvarmet rum i tilbygning på gavlf af sydfløj med 200 mm.	200 kWh el 3,13 MWh fjernvarme	2.000 kr.	14.800 kr.	7,8 år
4 Efterisolering af ventilationskanaler	27 kWh el 0,43 MWh fjernvarme	300 kr.	2.100 kr.	8,0 år
5 A: Isolering af hule ydervægge i vestfløj ved indblæsning af granulat	1.766 kWh el 27,61 MWh fjernvarme	16.900 kr.	276.100 kr.	16,4 år



Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage- betalingstid
6 A: Efterisolering af etageadskillelse i vestfløj og sydfløj mod krybekælder.	286 kWh el 4,48 MWh fjernvarme	2.800 kr.	27.700 kr.	10,1 år
7 Styring af belysning	409 kWh el	800 kr.	4.000 kr.	5,1 år
8 B: Montering af indvendig isoleringsvæg på kælderydervæg.	400 kWh el 6,27 MWh fjernvarme	3.900 kr.	108.700 kr.	28,4 år
9 A: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum i tilbygning på gavl af sydfløj med 200 mm.	237 kWh el 3,71 MWh fjernvarme	2.300 kr.	32.400 kr.	14,3 år
10 Styring af belysning	554 kWh el	1.100 kr.	8.000 kr.	7,6 år
11 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	45 kWh el 1,43 MWh fjernvarme	800 kr.	7.000 kr.	8,9 år
12 A: Indvendig isolering af ydervæg mod jord i vestfløj med 100 mm	475 kWh el 7,44 MWh fjernvarme	4.600 kr.	162.600 kr.	35,8 år
13 B, FORB: Indvendig efterisolering af ydervægge i forbindelsesgang med 200 mm.	87 kWh el 1,37 MWh fjernvarme	900 kr.	33.300 kr.	39,8 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.



Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)



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	35.052	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	2.120	kr./år
• Samlet besparelse på vand	1.225	kr./år
• Besparelser i alt	38.397	kr./år
• Investeringsbehov	684.229	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 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
14 C: Efterisolering af skråvægge med 150 mm i forbindelse med renovering.	31 kWh el 0,49 MWh fjernvarme	300 kr.



Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)



Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
15 B: Udskiftning af døre og vinduer med 1 lag glas.	477 kWh el 7,47 MWh fjernvarme	4.600 kr.
16 C: Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 100 mm	216 kWh el 3,38 MWh fjernvarme	2.100 kr.
17 A: Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 100 mm	497 kWh el 7,78 MWh fjernvarme	4.800 kr.
18 B: Isolering af sandwich-element under vinduer ved montering af indvendig forsatsvæg med 200 mm. isolering.	218 kWh el 3,42 MWh fjernvarme	2.100 kr.
19 B, FORB: Udvendig efterisolering af fladt tag på forbindelsesgang med 300 mm.	58 kWh el 0,91 MWh fjernvarme	600 kr.
20 B: Udskiftning af 2 lags termoruder i døre og vinduer.	1.130 kWh el 17,70 MWh fjernvarme	10.800 kr.
21 C: Efterisolering af lodrette skunkvægge med 250 mm.	56 kWh el 0,88 MWh fjernvarme	600 kr.
22 D: Efterisolering af lette ydervægge i mellemgang med 200 mm.	46 kWh el 0,72 MWh fjernvarme	500 kr.
23 B: Efterisolering af lette ydervægge over vinduer med 200 mm.	57 kWh el 0,89 MWh fjernvarme	600 kr.
24 C: Indvendig efterisolering af ydervægge	208 kWh el 3,25 MWh fjernvarme	2.000 kr.
25 B, FORB: Efterisolering af dæk i forbindelsesgang med 200 mm.	58 kWh el 0,91 MWh fjernvarme	600 kr.



Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)



Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
26 A: Udskiftning af 2 lags termoruder i døre og vinduer.	402 kWh el 6,30 MWh fjernvarme	3.900 kr.
27 D: Udskiftning af 2 lags termoruder i døre og vinduer.	50 kWh el 0,78 MWh fjernvarme	500 kr.
28 B: Indvendig efterisolering af ydervægge	265 kWh el 4,15 MWh fjernvarme	2.600 kr.
29 C: Udførelse af nyt terrændæk	224 kWh el 3,50 MWh fjernvarme	2.200 kr.
30 C: Udskiftning af 2 lags termoruder i døre og vinduer.	38 kWh el 0,60 MWh fjernvarme	400 kr.
31 A: Udskiftning af døre og vinduer.	342 kWh el 5,35 MWh fjernvarme	3.300 kr.
32 C: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 200 mm.	39 kWh el 0,61 MWh fjernvarme	400 kr.
33 A: Udførelse af nyt terrændæk.	2.031 kWh el 31,75 MWh fjernvarme	19.400 kr.
34 C: Udskiftning af døre og vinduer med 1 lag glas.	140 kWh el 2,19 MWh fjernvarme	1.400 kr.
35 C: Efterisolering af en del af skunkgulve/etageadskillelser mod skunk med 200 mm.	16 kWh el 0,25 MWh fjernvarme	200 kr.
36 A: Indvendig efterisolering af ydervægge i tilbygning på gavl af sydfløj.	77 kWh el 1,21 MWh fjernvarme	800 kr.



Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)



Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
37 Efterisolering af varmfordelingsrør	-30 kWh el 1,73 MWh fjernvarme	800 kr.
38 B: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm.	203 kWh el 3,18 MWh fjernvarme	2.000 kr.
39 A: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm.	478 kWh el 7,49 MWh fjernvarme	4.600 kr.
40 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	-57 kWh el 0,93 MWh fjernvarme	400 kr.
41 A: Indvendig efterisolering af en del af ydervægge i sydfløj.	63 kWh el 0,99 MWh fjernvarme	700 kr.
42 D: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm.	60 kWh el 0,94 MWh fjernvarme	600 kr.
43 Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder	-18 kWh el 0,28 MWh fjernvarme	200 kr.
44 Udskiftning af belysningsanlæg	29.774 kWh el -11,67 MWh fjernvarme	50.900 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Rise Skole på St. Rise Skolevej 3 består af 4 bygninger, og er gennem årene om- og tilbygget af flere omgange.

Bygn. A: 1953 Vest- og sydfløj, Kælder er medregnet i energimærket.

Bygn. B: 1966 Nordfløj. Kælder (sikringsrum) er medregnet i energimærket.

Bygn. C: 1953 Dagpleje. (tidligere inspektørbolig).

Bygn. D: 2001 Barak ved siden af Nordfløj.

I energimærket er der foreslået flere rentable besparelsesforanstaltninger, ligeledes er der foreslået flere ikke rentable besparelsesforslag.



Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

Forslag, der har en længere tilbagebetalingstid end 10 år, er ikke umiddelbart økonomisk attraktive, men i tilfælde af at disse udføres, vil disse resultere i andre fordele, såsom komfortforbedring og på længere sigt bedre gensalgsværdi, især hvis energipriserne i fremtiden skulle stige.

Der forelå ældre mangelfulde tegninger på en del af bygningerne

Skolen fremstår som en sammenhængende bygning. Der er tillige en fritliggende barak. barak er elopvarmet.

Der foreligger ikke oplysninger om registrering af månedligt forbrug af el, vand og varme.

Kældre er medregnet i energimærket, da de er betragtet som opvarmet.

Det oplyste årlige fjernvarmeforbrug udgør ca. 232 MWh medens det beregnede forbrug udgør ca. 279 MWh. Begge forbrug er graddagekorrigeret.

Der er således stor uoverensstemmelse mellem det oplyste og beregnede årlige varmeforbrug.

Årsagen til forskellen kan være, at skolen ikke har været anvendt og opvarmet på samme måde som normalen er sat til for et hus af samme størrelse.

Der kan også være forskelle på de skønnede og de rent faktiske isoleringstykkelser i de bygningsdele, der ikke er tilgængelige for en besigtigelse.

Det beregnede elforbrug til rumopvarmning i barak udgør forholdsmæssigt ca. 17000 kWh.

Forbrug er graddagekorrigeret.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status:

- A: Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 200 mm mineraluld.
- A: Loft mod uopvarmet tagrum i tilbygning på gavlfod af sydfløj er isoleret med 50 mm mineraluld.
- B: Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med ca. 250 mm mineraluld.
- B, FORB: Det flade tag (built-up tag) på forbindelsesgang er isoleret med 75 mm mineraluld.
- C: En del af loft mod uopvarmet skunk er isoleret med 150 mm mineraluld.
- C: En del af loft mod uopvarmet skunk er uisoleret.
- C: Lodrette skunkvægge er isoleret med 100 mm mineraluld.
- C: Skråvægge i tagetagen er isoleret med 100 mm mineraluld.
- C: Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 150 mm mineraluld.
- D: Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 250 mm mineraluld.
- Isoleringstykkelse er skønnet.
- D: Det flade tag (built-up tag) på mellemgang er isoleret med 200 mm mineraluld.
- Isoleringstykkelse er skønnet.



Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

- Forslag 2: C: Efterisolering af en del af skunkgulve/ etageadskillelser mod skunk med 350 mm. Pladsforholdene i skunkene er trange. Dele af skunkene kan måske (pga. arbejdsmiljøregler) kun efterisoleres i forbindelse med tagudskiftning eller anden indvendig større renovering i praksis. Overslagspriserne omfatter alene isoleringsarbejdet.
- Forslag 9: A: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum i tilbygning på gavl af sydfløj med 200 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 er indeholdt i overslagsprisen.
- Forslag 14: C: Efterisolering af skråvægge med 150 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 19: B, FORB: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 300 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.
- Forslag 21: C: Efterisolering af lodrette skunkvægge med 250 mm. Pladsforholdene i skunkene er trange. Dele af skunkene kan måske (pga. arbejdsmiljøregler) kun efterisoleres i forbindelse med tagudskiftning eller anden indvendig større renovering i praksis. Overslagspriserne omfatter alene isoleringsarbejdet.
- Forslag 32: C: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 200 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 er indeholdt i overslagsprisen.
- Forslag 35: C: Efterisolering af en del af skunkgulve/etageadskillelser mod skunk med 200 mm. Pladsforholdene i skunkene er trange. Dele af skunkene kan måske (pga. arbejdsmiljøregler) kun efterisoleres i forbindelse med tagudskiftning eller anden indvendig større renovering i praksis. Overslagspriserne omfatter alene isoleringsarbejdet.



Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)



Forslag 38: B: 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.

Forslag 39: A: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 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 er indeholdt i overslagsprisen.

Forslag 42: D: 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 er indeholdt i overslagsprisen.

• Ydervægge

Status: A: Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.
A: Ydervægge mod jord i vestfløj er udført som 30 cm massiv beton, der indvendig er beklædt med 50 mm leca.
A: Ydervægge i vestfløj er opført som hulmur i en tykkelse af 370 mm, bestående af 108 mm facadetegl, hulrum og 150 mm letbeton-bagmur.
Der er udført boreprøve.
A: En del af ydervæggene i sydfløj er opført som hulmur i en tykkelse af 370 mm, bestående af 108 mm facadetegl, 50 mm isolering og 150 mm letbeton-bagmur.
Der er udført boreprøve.
A: En del af ydervæggene i sydfløj er opført som hulmur i en tykkelse af 500 mm, bestående af 108 mm facadetegl, 100 mm isolering og letbeton-bagmur.
Der er udført boreprøve.
A: Ydervægge i tilbygning på gavl af sydfløj er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 75 mm mineraluld.
Der er udført boreprøve.
A: Væg mod uopvarmet rum i tilbygning på gavl af sydfløj består af 12 cm massiv teglvæg (halvstens væg).
B: Kælderydervægge mod jord er udført som 43 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.
B: Ydervægge i kælder (over jord) består af 43 cm massiv betonvæg.



Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

B: Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvtstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 50 mm mineraluld.

Der er udført boreprøve.

B: Sandwich-element under vinduer består af udvendigt betonelement, ca. 40 mm isolering og indvendigt af letbeton.

Isoleringstykkelser er skønnet.

Der er forsøgt at udføre boreprøve.

B: Let ydervæg over vinduer er udført med ca. 100 mm stolpeskelet og ca. 75 mm isolering.

Isoleringstykkelser er skønnet.

B, FORB: Ydervægge i forbindelsesgang består af 20 cm massiv betolvæg med indvendig forsatsvæg med 20 mm polystyren og pladebeklædning.

Isoleringstykkelser ifølge tegning.

C: Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.

C: Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvtstens teglmur med 75 mm hulrum. Hulrummet er efterisolert med mineraluldsgranulat.

D: Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld.

Isoleringstykkelser er skønnet.

D: Ydervæg i mellemgang er udført med ca. 100 mm stolpeskelet og ca. 75 mm isolering.

Forslag 3: A: Isolering af uisolert væg mod uopvarmet rum i tilbygning på gavl af sydfløj med 200 mm mineraluld. Isolering udføres på bagside af teglvæg, evt. i træskelet og fastholdes med tråd.

Forslag 5: A: Isolering af uisolerede hulmure i vestfløj med mineraluldsgranulat. Inden isoleringsarbejdet påbegyndes, bør godkendt isolatør vurdere, om ydervægge er velegnet til isolering. Visse ydervægge egner sig ikke til hulmursisolering, da der kan opstå fugtproblemer og afskalning af facaden.

Forslag 12: A: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på ydervæg mod jord i vestfløj med 100 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges, om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.



Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)



- Forslag 13: Fjernelse af pladebeklædning og isolering og montering af indvendig isoleringsvæg på kælderydervæg over jord 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. Det skal iøvrigt undersøges, om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.
- Forslag 16: C: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 100 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge, placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges, om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.
- Forslag 17: A: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 100 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.
- Forslag 18: B: Isolering af sandwich-element under vinduer ved montering af en indvendig isoleringsvæg på ydermure med 200 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.
- Forslag 22: D, mellemgang: Fjernelse af eksisterende beklædning og dampspærre og montering af indvendig isoleringsvæg på lette 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.
- Forslag 23: B: Fjernelse af eksisterende beklædning og dampspærre og montering af indvendig isoleringsvæg på lette 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.
- Forslag 24: C: 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.
- Forslag 28: B: 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.



Energimærkning nr.: 200048946

Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011

Energikonsulent: Gunner Hansen

Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

Forslag 36: A: Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure i tilbygning på gavl af sydfløj 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.

Forslag 41: A: Montering af indvendig isoleringsvæg på en del af hule ydermure i sydfløj med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: A: Bygningens vinduer og døre er alle af træ og registreret med lavenergiruder og almindelig termo, dog er enkelte døre og vinduer med enkeltlagsglas. Ligeledes er ruder i nederste række vinduer i vestfløj mod skolegård med solafskærmende glas.
B: Bygningens vinduer og døre er alle af træ og registreret med almindelig termo, dog er enkelte døre og vinduer i kælder med enkeltlagsglas.
C: Bygningens vinduer og døre er alle af træ og registreret med lavenergiruder, almindelig termo, og enkeltlagsruder.
D: Bygningens vinduer og døre er alle af træ og registreret med lavenergiruder og almindelig termo.

Forslag 15: B: Udskiftning af døre og vinduer med 1 lag glas til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

Forslag 20: B: Udskiftning af 2 lags termoruder i døre og vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 26: A: Udskiftning af 2 lags termoruder i døre og vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 27: D: Udskiftning af 2 lags termoruder i døre og vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 30: C: Udskiftning af 2 lags termoruder i døre og vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 31: A: Udskiftning af døre og vinduer med 1 lag glas til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

Forslag 34: C: Udskiftning af døre og vinduer med 1 lag glas til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.



Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

• Gulve og terrændæk

- Status:
- A: Terrændæk i kælder er udført i beton og slidlagsgulv. Det er skønnet at gulvet er uisolaret.
 - A: Terrændæk i er udført i beton og slidlagsgulv. Det er skønnet at gulvet er uisolaret.
 - A: Terrændæk i tilbygning på gavl af sydfløj er udført i beton og slidlagsgulv. Det er skønnet, at gulvet er uisolaret.
 - A: Etageadskillelse mod krybekælder i vestfløj består af beton og slidlagsgulv. På underside af dæk er der isoleret med 50 mm træbeton.
 - A: Etageadskillelse mod krybekælder i sydfløj består af beton med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er uisolaret.
 - A: Etageadskillelse i tilbygning på gavl af sydfløj mod krybekælder er udført som bjælkekonstruktion. Etageadskillelsen er isoleret med 30 mm mineraluld. Gulve er udført i træ.
 - B: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Det er skønnet, at gulvet er isoleret med 100 mm letklinker under betonen.
 - B, FORB: Dæk i forbindelsesgang består af beton, isoleret med 40 mm mineraluld ifølge tegning.
 - C: Terrændæk i kælder er udført i beton og slidlagsgulv. Det er skønnet, at gulvet er uisolaret.
 - D: Etageadskillelse mod terræn består af bjælkelag med 100 mm mineraluld mellem bjælker. Gulve er udført i træ. Isoleringstykkelse er skønnet.
- Forslag 6:
- A: Efterisolering af etageadskillelse i vestfløj og sydfløj mod krybekælder af beton 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.
- Forslag 25:
- B, FORB: Montering af nedhængt loft på underside af dæk i forbindelsesgang med 200 mm mineraluld mellem nye bjælker og afsluttet med godkendt beklædning.
- Forslag 29:
- C: 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.



Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)



Forslag 33: A: 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.

- **Kælder**

Forslag 8: B: Montering af indvendig isoleringsvæg på kælderydervæg med 200 mm isolering,

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer undervisningslokale for EDB samt enkelt kopirum.
Anlæg er med såvel indblæsning som udsugningsdel.
Aggregat med krydsvarmeveksler er placeret i tagrum. Bygningen anses for at være normal tæt.
Der er monteret et nyere mekanisk udsugningsanlæg, der ventilerer skolekøkken.
Udsugningsaggregat er udført som vægventilatorer, placeret på vestgavl.

Der er naturlig ventilation i øvrige dele af bygningen i form af oplukkelige vinduer.
Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.
Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg, der ventilerer fritliggende pavilliondele.
Aggregat med krydsvarmeveksler er placeret i klasselokale. Anlæg er med el-varmeblade.
Bygningen anses for at være normal tæt.
Ventilationskanaler i uopvarmet tagrum er isoleret med 30 mm mineraluld.
Der er tillige kanaler, der fremføres i loftisolering. Varmetab fra disse kanaler er ikke medtaget.

Forslag 4: Efterisolering af ventilationskanaler i uopvarmet tagrum med i alt 100 mm isolering.
Det forudsættes, at eksisterende isolering genanvendes.

Varme

- **Varmeanlæg**

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.
Der er supplerende varmforsyning i form af el-radiatorer i pavllion El-radiatorer indgår i beregning sammen med fjernvarme. Andel til el-radiatorer er indregnet i det forhold, disse bidrager rumopvarmning i forhold til det samlede opvarmede areal.



Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)



• Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres i 110 l præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro type Cabinet. Beholder er placeret i teknikrum i kælders.
Der er i teknikrum tillige en 60 liter el-vandvarmer. Denne indgår dog ikke i skolens daglige drift.
På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en effekt på 25 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UM20-20. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført i 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.
Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført (vægtet) i 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
Vaske i naturfagslokale i nordfløj forsynes med varmt vand fra 30 liter el-vandvarmer. Der er ikke cirkulation af varmt brugsvand.

Forslag 11: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg, som Grundfos Alpha 2 med rustfri pumpehus.

Forslag 40: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 50 mm mineraluldsmåtte, afsluttet med plastkappe. Det forudsættes, at eksisterende isolering fjernes inden montering af ny isolering.

Forslag 43: Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 60 mm mineraluldsmåtte, afsluttet med plastkappe. Det forudsættes, at eksisterende isolering fjernes inden montering af ny isolering..

• Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør i opvarmet kælders er udført i 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.
Varmefordelingsrør i opvarmet kældersdel er udført i 2 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering.
Varmefordelingsrør i installationsskakte under terrændæk er udført (vægtet) i 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
På varmfordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPE 32-40.

Forslag 37: Efterisolering af varmfordelingsrør med 30 mm mineraluldsmåtte, afsluttet med pap og lærred.



Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

• Automatik

Status: Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik, der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum.
Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Vedvarende energi

• Solceller

Status: Det kan med fordel overvejes at montere solceller på tag mod syd for udnyttelse af solens energi til produktion af el.
Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystalinsk silicium eller Polykrystalinsk silicium med et areal på 20 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystalinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystalinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.
Med de aktuelle priser i nærværende beregningsprogram vil der være en årlig besparelse på ca. 3700 kr.
Den samlede investering til solcelleanlægget vil overslagsmæssigt beløbe sig til ca. 90.000 kr.
Der er således en betalingstid større end 10 år med de nuværende priser på el.
Det vil dog altid være en gevinst for miljøet, idet der med solcelleanlæg vil blive udledt mindre CO₂ til atmosfæren

• Varmepumper

Status: Der er i nærværende energimærke ikke medtaget forslag til eksempelvis udnyttelse af jordvarme til rumopvarmning via varmepumpe idet bygningen er tilsluttet kollektiv fjernvarmeforsyning.

• Solvarme

Status: Der er i nærværende energimærke ikke medtaget forslag til eksempelvis udnyttelse af solvarme til produktion af varmt brugsvand idet bygningen er tilsluttet kollektiv fjernvarmeforsyning.

El

• Belysning

Status: Belysningsanlæggene i kælder består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Der er tillige enkelte loftarmaturer med energisparepærer samt ligeledes enkelte



Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

væglamper med alm. glødepærer.

Glødepærer udskiftes successivt til energisparepærer når der opstår defekt.

Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.

Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer (pendlere) med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

- Forslag 7: Belysning i gangarealer med dagslysindfald forsynes med styring med bevægelsesmeldere. I alt 2 systemer.
- Forslag 10: I gangarealer uden dagslysindfald etableres styring af belysning med bevægelsesmeldere. I alt 4 systemer
- Forslag 44: Udskiftning af bestående belysning i undervisningslokaler m.fl. til ny effektiv belysningsarmaturer med højfrekvente forkoblinger samt dagslysstyring og styring med bevægelsesmeldere.

Vand

• Toiletter

Status: Klosetter er med 1 skyl, idet tidligere forsøg med udskiftning til klosetter med højt og lavt skyl bevirkede forstoppelse i kloaksystemet.

Forslag 1: Udskiftning af bestående klosetter med et skyl til nye med dobbelt skyl. Der har tidligere på skolen været forsøgt med udskiftning af klosetter til nye med lavt og højt skyl. Dette resulterede i forstoppelse af kloaksystemet. Det kan derfor ikke anbefales at foretage udskiftning, uden der samtidig foretages en renovering af kloaksystemet, således at der opnås det rette flad m.m.

• Armaturer

Status: Armaturer ved håndvaske med flere er generelt af to grebs typen.



Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1953
- **År for væsentlig renovering:** 1966
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** El
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 2855 m²
- **Opvarmet areal:** 2855 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

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

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m ³
Fjernvarme:	488,00 kr. pr. MWh
El:	1,90 kr. pr. kWh
Fast afgift:	3.500,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)



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.



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 nr.: 200048946
Gyldigt 10 år fra: 09-05-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)



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

Læs mere
www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Gunner Hansen	Firma:	Rambøll Danmark A/S (Kolding)
Adresse:	Kolding Åpark 1 6000 Kolding	Telefon:	51613733
E-mail:	ramboll@ramboll.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	17-03-2010

Energikonsulent nr.: 251290

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