



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Fynsvej 51
Postnr./by: 6000 Kolding
BBR-nr.: 621-048538-001
Energimærkning nr.: 200040600
Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010
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 varmeforbrug	Energimærke
Udgift inkl. moms og afgifter: 364.426 kr./år Forbrug: 650,54 MWh fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 01-01-2009 - 31-12-2009 Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.	Lavt forbrug A B C D E F G Højt forbrug

Besparesesforslag
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 Isolering af varmfordelingsrør	-1 kWh el 1,29 MWh fjernvarme	800 kr.	700 kr.	1,0 år
2 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	541 kWh el 9,43 MWh fjernvarme	6.200 kr.	14.000 kr.	2,3 år
3 Isolering af væg mod uopvarmet rum med 200 mm.	27 kWh el 14,76 MWh fjernvarme	8.300 kr.	56.000 kr.	6,8 år
4 Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	754 kWh el	1.400 kr.	4.500 kr.	3,4 år
5 Efterisolering af etageadskillelser	30 kWh el 16,52 MWh fjernvarme	9.300 kr.	213.200 kr.	23,1 år



Energimærkning nr.: 200040600
Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010
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	Tilbagebetalingstid
6 Efterisolering af kælderydervægge	43 kWh el 23,27 MWh fjernvarme	13.100 kr.	437.300 kr.	33,6 år
7 Efterisolering af lofter	77 kWh el 42,28 MWh fjernvarme	23.700 kr.	454.100 kr.	19,2 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.

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	59.331	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	2.571	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	61.902	kr./år
• Investeringsbehov	1.179.750	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.



Energimærkning nr.: 200040600
Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

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:

Forslag til forbedring		Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
8	Efterisolering af ydervægge	32 kWh el 17,21 MWh fjernvarme	9.700 kr.
9	Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder	13 kWh el 13,04 MWh fjernvarme	7.300 kr.
10	Efterisolering af varmfordelingsrør	0,21 MWh fjernvarme	200 kr.
11	Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder	82 kWh el 77,87 MWh fjernvarme	43.500 kr.
12	Udskiftning af yderdøre med 1 lag glas	8 kWh el 6,18 MWh fjernvarme	3.500 kr.
13	Udvendig efterisolering af flade tag med 150 mm.	16 kWh el 8,45 MWh fjernvarme	4.800 kr.
14	Udskiftning af ventilationsanlæg	10.951 kWh el 44,90 MWh fjernvarme	44.200 kr.



Energimærkning nr.: 200040600
Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010
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 Udsiftning af varmtvandsbeholder	2,53 MWh fjernvarme	1.500 kr.
16 Efterisolering af varmfordelingsrør	-1 kWh el 0,98 MWh fjernvarme	600 kr.
17 Efterisolering af brugsvandsrør	-18 kWh el 5,36 MWh fjernvarme	3.000 kr.
18 Udførelse af nyt terrændæk	92 kWh el 50,26 MWh fjernvarme	28.200 kr.
19 Efterisolering af lette ydervægge med 250 mm.	5 kWh el 2,57 MWh fjernvarme	1.500 kr.
20 Udsiftning af vinduer med 2 lags termoruder til nye vinduer	7 kWh el 7,09 MWh fjernvarme	4.000 kr.
21 Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge op til kravene i gældende bygningsreglement, BR08	5 kWh el 2,82 MWh fjernvarme	1.600 kr.
22 Udførelse af nyt terrændæk	9 kWh el 4,72 MWh fjernvarme	2.700 kr.
23 Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge op til kravene i gældende bygningsreglement, BR08	28 kWh el 15,18 MWh fjernvarme	8.500 kr.
24 Montering af forsatsrude	-12 kWh el 2,13 MWh fjernvarme	1.200 kr.



Energimærkning nr.: 200040600
Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)



Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Skolen er opført i 1966 og sparsomt efterisoleret. Der kan derfor udføres nogle gode energioekonomiske rentable forbedringer.

Det skal bemærkes at facader i hovedbygning har fået ny udvendig beklædning i 1993 samt ekstra isolering.

Der er tillige adskillige forslag til forbedringer ved renovering af anden årsag.

Skolen er udført som en sammenhængende bygning.

Der er bygningsafsnit der primært indeholder alm. undervisning (hovedbygning) og bygningsafsnit med gymnastiksal samt svømmebad med tilhørende omklædningsrum m.m.

Forbygning til skole anvendes til kontorer m.v. men var tidligere pedelbolig.

Der foretages månedlige aflæsninger af forbrug af el, vand og varme.

Det oplyste årlige fjernvarmeforbrug udgør ca. 650 MWh medens det beregnede forbrug udgør ca. 666 MWh. Der er således god overensstemmelse mellem det oplyste og beregnede forbrug.

Det skal bemærkes at brugstiden for ventilationsanlægget i svømmehal er ansat til at være 90 timer om ugen.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Det flade tag over omklædningsrum ved gymnastiksal og svømmebad er skønnet isoleret med 100 mineraluld.

Loft mod uopvarmet tagrum i Svømmehal og Gymnastiksal er isoleret med 100 mm mineraluld ifølge tegning..

Tage er generelt udført som en vandret tag.

Selve tagkonstruktionen er opført som en gitterspærskonstruktion.

Vandret loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 100 mm mineraluld.

I forbindelse med omklædning- og badefaciliteter til gymnastiksal- og svømmebadsbygninger er tag udført som et fladt tag med en skønnet isoleringstykkel på 100 mm.

Alle tage er afsluttet med tagpap.

Forslag 7: 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 eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen. Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er



Energimærkning nr.: 200040600
Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser.

Efterisolering af loft forudsættes udført i forbindelse med renovering af tagkonstruktion af anden årsag.

- Forslag 13: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 150 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: Ydervægge i oprindelig pedelbolig er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld.

Gavle i oprindelig pedelbolig er udført som 30 cm ydervæg, der opfylder Bygningsreglementet op til 1979. F. eks tegl som ydervæg, luft og 12-13 cm porebeton Pb600 eller 12 cm molersten 700 som bagmur. OBS disse ydervægge er ikke hulmursisolerede.

Efter totalrenovering af ydervægge i hovedbygning i 1992 er disse vægtet udført som massiv betonvæg i bagmur med udvendig forsatsvæg med isolering svarende til 150 mm mineraluld og afsluttet med pladebeklædning.

Gavle i hovedbygning er udført som 30 cm ydervæg, der opfylder Bygningsreglementet op til 1979. F. eks tegl som ydervæg, luft og 12-13 cm porebeton Pb600 eller 12 cm molersten 700 som bagmur. OBS disse ydervægge er ikke hulmursisolerede.

Kælderydervægge mod jord i hovedbygning samt opr. pedelbolig er udført som 30 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.

Ydervægge i kælder (over jord) i hovedbygning består af 30 cm massiv betonvæg.

Dæk i vindfang ved hovedindgang er udført i beton. Det er vurderet at gulv mod det fri er uisoleret.

Bassinvægge mod uopvarmet ingeniørgang jord er udført som 30 cm massiv beton. Vægge er ikke isoleret.

Ydervægge mod syd ved adgang til svømmehal og gymnastiksal m.fl. er vægtet udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er skønnet at være isoleret med 75 mm mineraluld

Ydervægge mod syd ved adgang til svømmehal og gymnastiksal m.fl. er vægtet udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er skønnet at være isoleret med 75 mm mineraluld



Energimærkning nr.: 200040600

Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010

Energikonsulent: Gunner Hansen

Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)



- Forslag 3: Isolering af uisolaret væg mod uopvarmet rum med 200 mm mineraluld. Isolering udføres på bagside af teglvæg, evt. i træskelet og fastholdes med tråd.
- Forslag 8: Montering af indvendig isoleringsvæg på hule 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 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 udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.
- Forslag 19: Fjernelse af eksisterende beklædning og isolering og montering af indvendig isoleringsvæg på lette ydermure med 250 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 21 og 23: 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 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 de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.

• Vinduer, døre og ovenlys

- Status: Ovenlys i gangareal på 1. sal i hovedbygning er monteret med 2 lags energirude/acryl. Ovenlysi tag over omklædningsrum m.m.er monteret med 2 lags termorude/acryl. Faste vinduer i gymnastiksal og svømmebad er med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags termorude. Faste vinduer med 1 rude mod nord. Vinduer er monteret med 2 lags termorude. Massiv yderdør med isolerede fyldinger og beklædning på begge sider. Faste vinduer i gymnastiksal og svømmebad er med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags termorude. Vinduer in hovedbygning er ved renoveringen i 1992 udført i plast og er med 2 lags



Energimærkning nr.: 200040600
Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)



termoruder.

Der er dog foretaget udskiftning til energiruder i flere vinduer i forb. med almindelige vedligehold.

Der er tillige ved udførelse af nyt indgangsparti mod gården anvendt 2 lags energiruder i vinduer og døre.

Oprindelige indgangsdøre mod vest samt mod gård i hovedbygning samt indgangsdør til pedolbolig er udført med 1 lag glas.

Hovedindgang mod vest er udført som et opvarmet vindfang med vægge af glas. Glas er udført i 2 lags termoruder. Selve skydedørspartiet er udført i 1 lag glas.

I tidligere bygning med pedelbolig er vinduer udført med 2 lags termoruder. Disse vinduer er fra bygningens opførelse og er udført i træ.

I bygningsafsnit med gymnastiksal og svømmebad er vinduer udført i dels plast dels træ og er med 2 lags termoruder.

I gang på øverste etage i hovedbygning er der udført nye ovenlyspartier. Disse er vurderet at være udført i 2 lags energiglas.

Ovenlys i fladt over omklædning og bad ved gymnastiksal og svømmebad er ovenlys vurderet at være udført som 2 lags termorude i acryl.

Forslag 9: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 11: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.
Udskiftning af 2 lags termoruder i facadeparti til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 12: Udskiftning af terrassedør med 1 lag glas til terrassedør monteret med 2 lags energirude med varm kant.

Forslag 20: Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

Forslag 24: Montering af forsatsrude af 2 lags energirude i træramme på ovenlys med 2 lags termorude.



Energimærkning nr.: 200040600
Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

• Gulve og terrændæk

Status: Kældergul i hovedbygning er skønnet udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Kældergulv i bygning med opr. pedelbolig er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er skønnet at være uisoleret.

Terrændæk under scene i gymnastiksal er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.

Terrændæk i gymnastiksal er udført i beton og med strøgulve. Gulvet er vurderet at være uisoleret.

Terrændæk ved omklædningsrum til gymnastiksal m.v. er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.

Etageadskillelse mod uopvarmet kælder (teknikrum til Svømmehal samt ingeniørgang) består af beton med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er uisoleret.

Etageadskillelse mod uopvarmet ingeniørgang mellem hovedbygning og teknikrum til Svømmehal består af beton med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er uisoleret.

Etageadskillelse mod uopvarmet ingeniørgang mellem hovedbygning og teknikrum til Svømmehal består af beton med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er uisoleret.

Forslag 5: Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af massiv beton med 100 mm mineraluld mellem nye bjælker, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen. Denne løsning lever ikke op til kravene i Bygningsreglementet, men yderligere isolering vil medføre en noget koldere kælder, og der vil opstå problemer med for lav loftshøjde.

Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af massiv beton med 250 mm mineraluld mellem nye bjælker, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen. Denne løsning vil medføre en kold kælder og der kan i visse tilfælde opstå fugtproblemer.

Forslag 18 og 22: 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.: 200040600
Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

• Kælder

- Forslag 6: 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.
- Montering af indvendig isoleringsvæg på kælderydervæg over jord 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. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret under terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Ventilation

• Ventilation

- Status: Der er monteret et ældre mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer undervisningslokaler med flere hovedbygningen mod syd. Aggregat med blandekammer er placeret i teknikrum mod syd.
- Bygningen anses for at være normal tæt.
- Der er monteret et ældre mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer undervisningslokaler med flere hovedbygningen mod nord. Aggregat med blandekammer er placeret i teknikrum mod nord.
- Bygningen anses for at være normal tæt.
- Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer SFO-afsnit i hovedbygning.
- Aggregat med roterende varmeveksler er placeret i teknikrum mod nord. Bygningen anses for at være normal tæt.
- Der er monteret et ældre mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer bygningsafsnit med svømmebad. Aggregat med blandekammer er placeret i teknikrum i kælder.
- Bygningen anses for at være normal tæt.
- Der er naturlig ventilation i hele oprindelig bygning med pedelbolig i form af oplukkelige vinduer. Der er dog ikke monteret aftræksventil fra bad. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.
- Gymnastiksal, omklædningsrum m.fl. i forbindelse med gymnastiksal og svømmebad betragtes som naturligt ventileret selv om der foretages mekanisk udsugning fra gymnastiksal, omklædningsrum m.fl.
- Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.



Energimærkning nr.: 200040600
Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

Indblæsningskanaler til svømmebad fremføres i uopvarmet installationsgang.
Ventilationskanaler er isoleret med 40 mm mineraluld.

Forslag 14: Eksisterende aggregat udskiftes til nyt aggregat med modstrømsvarmeveksler eller tilsvarende effektiv roterende varmeveksler.
Inden eventuel gennemførelse af forslag bør man undersøge om luftskiftet i klasselokalerne lever op til gældende krav. Eventuel merudgift i forbindelse hermed er ikke medregnet i forslag.

Varme

• Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet.
Der er veksler i teknikrum i hovedbygning (2 stk.) samt i teknikrum i bygningsafsnit med svømmebad.

Forslag 16: Efterisolering af varmfordelingsrør med 30 mm mineraluldsmatte afsluttet med plastkappe.
Efterisolering af varmfordelingsrør med 30 mm mineraluldsmatte afsluttet med plastkappe.
Ved eventuelle udskiftning af ventilationsanlæg vil det naturligt at nuværende rørinstallation omlægges. Ikke indeholdt i forslag.

• Varmt vand

Status: Varmt brugsvand i hovedbygning produceres via gennemstrømningsvandvarmer isoleret med 30 mm PUR.
I bygningsafsnit med svømmebad produceres varmt brugsvand i en 1500 liter beholder med 75 mm isolering.
Ved blandearrangement for tempereret vand ved svømmebad er der tillige monteret en 30 liter elvandvarmer.
Tilslutningsrør til varmtvandsveksler i teknikrum mod syd er udført som 1" stålør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder i teknikrum i bygningsafsnit med svømmebad er udført som 1" stålør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
Brugsvandsrør og cirkulationsledning i teknikrum mod syd og nord i hovedbygning er vægtet udført som 1" stålør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
Brugsvandsrør og cirkulationsledning i hovedbygning uden for teknikrum er vurderet udført som 3/4" stålør med 20 mm isolering.
Brugsvandsrør og cirkulationsledning i installationsgang til teknikrum i bygningsafsnit med svømmebad er udført som 3/4" stålør med 20 mm isolering.
Brugsvandsrør og cirkulationsledning i teknikrum i bygningsafsnit med svømmebad er



Energimærkning nr.: 200040600
Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)



vægtet udført som 1 1/4" stålør med 30 mm isolering.

På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en effekt på 25 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UP15-40BUT.

På varmtvandsrør og cirkulationsledning ved varmtvandsbeholder ved svømmebad er monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en effekt på 50 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UP20-07N.

På blandearrangement til tempereret vand til brusere i svømmebad er monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en effekt på 50 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UP20-07N.

Pumpen er manuel betjent

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

Forslag 15: Eksisterende 1500 liter varmtvandsbeholder ved svømmebad udskiftes til veksler.

Forslag 17: Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med plastkappe.
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med plastkappe.
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med folie.
Det forudsættes at ved forslaget gennemførelse samtidig pågår en renovering af anden årsag således, at det bliver muligt at efterisolere rør over nedstroppede loftet m.v.
Udgift til indvendig renovering er ikke indeholdt i forslag.
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med plastkappe.
Der må påregnes at store dele af rørstrækningen skal omlægges for at få plads til efterisolering.
Merudgift er indeholdt i overslag.

• Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør i teknikum i hovedbygning er udført som 2" stålør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering.
Varmefordelingsrør til ventilationsvarmefflader i teknikum mod syd i hovedbygning er vægtet udført som 1" stålør med 30 mm isolering.
Fjernvarmerør i teknikum mod syd i hovedbygning er udført som 4" stålør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering.
Varmefordelingsrør til ventilationsvarmefflader i teknikum mod nord i hovedbygning er



Energimærkning nr.: 200040600
Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

vægtet udført som 1 1/4" stålrør med 40 mm isolering.

Fjernvarmerør til teknikrum i bygningsafsnit med svømmebad fremføres i teknikgang er udført som 2 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering.

Varmefordelingsrør til varmeveksler i teknikrum mod syd er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

Fjernvarmerør i teknikrum i bygningsafsnit med svømmebad er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

Fjernvarmerør til rørveksler tilopvarmning af bassinvand er udført som 1" stålrør. Rørene er uisolerede.

Varmefordelingsrør til ventilationsvarmefflade i teknikrum i bygningsafsnit med svømmebad er udført som 1". Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

På varmfordelingsanlægget efter veksler i teknikrum mod syd er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPE 32-80.

I teknikrum i sydlig del af hovedbygning er der på radiatorblandesløjfer til gl. pedelbolig, vestlig del af hovedbygningen, kælderetagen i hovedbygning monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPE 25-40.

I teknikrum i nordlig del er der på blandesløjfer til østlig og vestlig del samt kælder ligeledes monteret pumper type UPE 25-40.

På radiatorblandesløjfer til østlig del af hovedbygningen i hovedbygning er der monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Alpha 2 25-60.

På varmfordelingsanlægget til ventilationsvarmefflade i teknikrum mod syd er der monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Alpha+.

På varmfordelingsanlægget efter veksler i teknikrum mod nord er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 100 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPE 25-60.

På varmfordelingsanlægget efter veksler i teknikrum i bygningsafsnit med svømmebad er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 100 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPE 25-60.

I teknikrum i bygning med svømmebad er der på gulvvarmeshunt monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 90 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPE 25-60.

På blandesløjfe til ventilationsvarmefflade til svømmebad er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 120 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPS 25-55.



Energimærkning nr.: 200040600
Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)



- Forslag 1: Isolering af uisolerede varmfordelingsrør med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med plastkappe.
- Forslag 4: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmfordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.
- Forslag 10: Efterisolering af varmfordelingsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med plastkappe.

- **Automatik**

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. 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. Det skal bemærkes at fremløbstemperaturen på blandesløjfer i teknikrum i hovedbygning kunne aflæses til 70 oC ved en udetemperatur på 2 oC. Der bør foretages en sevice tjek af anlæg for korrekt indstilling af temperaturkurve m.m.

Vedvarende energi

- **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

EI

- **Belysning**

Status: Belysningsanlæggene i kontorlokalerne i stueetage i gl. pedelbolig består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningsanlæggene i div. depotrum m.v. i kælder i gl. pedelbolig består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er tillige adskillige loftarmaturer med almindelig 60 W glødepærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.



Energimærkning nr.: 200040600
Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

Belysningen i gangarealer i hovedbygning består af 1-rørs armaturer med energisparepærer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysningsanlæggene i SFO afdeling i hovedbygning består af 1-rørs armaturer med energisparepærer/kompaktrør. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysningsanlæggene i kontorlokalerne i stuetagen i hovedbygning består af armaturer med kompaktlysør og højfrekvente spoler. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.

Belysningsanlæggene i gymnastiksal består af 4-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.

Belysningsanlæggene i svømmebad består af 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.

Belysningen i omklædningsrum ved svømmebad og gymnastiksal er udført med 2 rørs armaturer med bevægemelder.

Belysning i toiletter ved hovedindgang er ligledes udført med bevægemelder.

Belysningen i toiletter med adgang fra skolegård er udført med energisparepærer.

Øvrige gange depotrum m.m. er generelt udført med 1 og 2 rørs armaturer.

Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Vand

- **Toiletter**

Status: Klosetter er med dobbelt skyl.

- **Armaturer**

Status: Armaturer ved håndvaske med flere er generelt af 1 grebs typen.

Brusere i omklædning og baderum ved gymnastiksal og svømmebad er med tempereret vand samt d trykknop med timerfunktion.

på dregenes gårdtoiletter er der urinaler med trykknop.



Energimærkning nr.: 200040600
Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1966
- **År for væsentlig renovering:** 1993
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 4628 m²
- **Opvarmet areal:** 5550 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det af energikonsulenten registrerede opvarmede areal i bygningen er større end arealet angivet i BBR-ejermeddelelsen.

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	43,00 kr. pr. m ³
Fjernvarme:	556,00 kr. pr. MWh
El:	1,75 kr. pr. kWh
Fast afgift:	2.687,50 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200040600
Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010
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 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 Sekretariatet for Energieffektive Bygninger (SEEB, www.mærkdinbygning.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 over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af personligt beskikkede energikonsulenter i deres egenskab af personligt beskikkede energikonsulenter behandles af Energistyrelsen. Klagen skal være modtaget i Energistyrelsen senest 1 år efter indberetningen af energimærkningsrapporten. Klagen kan indbringes af bygningens ejer, ejere af ejerlejligheder samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Klagen skal indgives på et skema, som udarbejdes af Energistyrelsen.

Reglerne fremgår af § 49, stk. 1 og stk. 2 i bekendtgørelse nr. 228 af 7. april 2008 om energimærkning af bygninger.

Klagen over energimærkningen sendes til:

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

Læs mere

www.spareenergi.dk



Energimærkning nr.: 200040600
Gyldigt 5 år fra: 08-11-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

Energikonsulent

Energikonsulent:	Gunner Hansen	Firma:	Rambøll Danmark A/S (Kolding)
Adresse:	Kolding Åpark 1 6000 Kolding	Telefon:	76343700
E-mail:	ramboll@ramboll.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	28-07-2010

Energikonsulent nr.: 100719

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