





Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Ellenet 10	
Postnr./by:	5960 Marstal	
BBR-nr.:	492-000866-001	
Energimærkning nr.:	200045271	
Gyldigt 7 år fra:	04-02-2011	
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 varmeforbrug	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> Udgift inkl. moms og afgifter: 320.259 kr./år Forbrug: 440,57 MWh fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 01-01-2010 - 31-12-2010 <p>Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.</p>	<p>Lavt forbrug</p>  <p>Højt forbrug</p>

Besparesforslag

Energikonsulenten foreslår forbedringerne nedenfor. Der kan være flere forslag på side 2. Se mere om forslagene i afsnittet "Energikonsulentens bygningsgennemgang".

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
1 Bygn.1: Indvendig isolering af kælderydervæg over jord med 200 mm.	7,58 MWh fjernvarme	5.400 kr.	41.400 kr.	7,8 år
2 Bygn.1: Indvendig isolering af kælderydervæg mod skarnkasserum med 200 mm.	2,80 MWh fjernvarme	2.000 kr.	15.300 kr.	7,8 år
3 Bygn.1: Indvendig isolering af kælderydervæg mod skarnkasserum med 200 mm.	5,04 MWh fjernvarme	3.600 kr.	27.600 kr.	7,8 år
4 Bygn.1: Isolering af væg mod uopvarmet krybekælder med 200 mm.	7,04 MWh fjernvarme	5.000 kr.	27.700 kr.	5,6 år
5 Bygn.1: Isolering af etageadskillelse mod krybekælder	23,69 MWh fjernvarme	16.600 kr.	164.900 kr.	9,9 år



Energimærkning nr.: 200045271
Gyldigt 7 år fra: 04-02-2011
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	Tilbagebetalingstid
6 Bygn.1: Isolering af etageadskillelse mod krybekælder	78,37 MWh fjernvarme	54.900 kr.	546.100 kr.	10,0 år
7 Udskiftning af klosetter	55,00 m ³ koldt brugsvand	2.000 kr.	25.000 kr.	13,0 år
8 Bygn.1: Isolering af etageadskillelse mod krybekælder	6,89 MWh fjernvarme	4.900 kr.	91.900 kr.	19,1 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	91.791	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	0	kr./år
• Samlet besparelse på vand	1.925	kr./år
• Besparelser i alt	93.716	kr./år
• Investeringsbehov	939.780	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.



Energimærkning nr.: 200045271
Gyldigt 7 år fra: 04-02-2011
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
9 Styring af belysning, klasselokaler	2.648 kWh el -1,51 MWh fjernvarme	3.900 kr.
10 Bygn.1: Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 200 mm	12,07 MWh fjernvarme	8.500 kr.
11 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer	106,70 MWh fjernvarme	74.700 kr.
12 Bygn.1: Efterisolering af lette ydervægge omkring indgangsparti med 100 mm.	0,06 MWh fjernvarme	42 kr.
13 Bygn.1: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 250 mm.	61,96 MWh fjernvarme	43.400 kr.
14 Bygn.5: Udvendig efterisolering af fladt tag med 150 mm.	0,49 MWh fjernvarme	400 kr.
15 Bygn.4: Indvendig efterisolering af fladt tag med 150 mm.	1,86 MWh fjernvarme	1.400 kr.
16 Bygn.3: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm.	1,02 MWh fjernvarme	800 kr.
17 Bygn.5: Efterisolering af lette ydervægge med 150 mm.	0,90 MWh fjernvarme	700 kr.



Energimærkning nr.: 200045271
Gyldigt 7 år fra: 04-02-2011
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
18 Styring af belysning, kantine	174 kWh el -0,10 MWh fjernvarme	300 kr.
19 Bygn.2: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm.	1,53 MWh fjernvarme	1.100 kr.
20 Bygn.4: Indvendig efterisolering af ydervægge 2. og 3. sal.	1,64 MWh fjernvarme	1.200 kr.
21 Bygn.1: Indvendig efterisolering af ydervægge	9,10 MWh fjernvarme	6.400 kr.
22 Bygn.4: Indvendig efterisolering af ydervægge 0. og 1. sal.	2,33 MWh fjernvarme	1.700 kr.
23 Bygn.1: Indvendig efterisolering af ydervægge mod uopvarmet rum.	17,60 MWh fjernvarme	12.400 kr.
24 Bygn.3: Indvendig efterisolering af ydervægge	0,75 MWh fjernvarme	600 kr.
25 Bygn. 1: Udførelse af nyt terrændæk i kældre.	6,47 MWh fjernvarme	4.600 kr.
26 Efterisolering af varmfordelingsrør	-12,20 MWh fjernvarme	-8.540 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen Ellenet 10 er en fritliggende bygning, opført i 1974 med et erhversareal på 3153 m².
 Ejendommen er af flere omgang blevet tilbygget..
 Ejendommem fungerer som navigationsskole.

I energimærket er bygningen opdelt i 5 bygningskroppe.

- 1: Oprindelig bygning.
- 2: Østfløj.
- 3: Tilbygning modsat østfløj.
- 4: Tårn.
- 5: "Styrehus".

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



Energimærkning nr.: 200045271
Gyldigt 7 år fra: 04-02-2011
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 enkelte tegninger af ejendommen.

Kældre er medregnet i energimærket, idet den er betragtet som opvarmet.

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

Det oplyste årlige forbrug af fjernvarme udgør ca. 441 MWh medens det beregnede forbrug udgør va. 543 MWh. Begge forbrug er graddagekorrigerede.

Der er således ikke særlig god overensstemmelse mellem det oplyste og beregnede årlige varmeforbrug.

Årsagen til forskellen kan være, at bygningen ikke har været anvendt og opvarmet på samme måde som normalen er sat til for en bygning af samme størrelse og samme anvendelse.

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

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Bygn.1: Loft mod uopvarmet tagrum er ifølge tegning isoleret med 125 mm mineraluld.
Bygn.2: Loft mod uopvarmet tagrum er ifølge tegning isoleret med 250 mm mineraluld.
Bygn.3: Loft mod uopvarmet tagrum er ifølge tegning isoleret med 200 mm mineraluld.
Bygn.4: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm mineraluld.
Isoleringstykkelse er skønnet.
Bygn.5: Det flade tag (built-up tag) er ifølge tegning isoleret med 100 mm mineraluld.

Forslag 13: Bygn.1: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 250 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævnning af eksisterende gangbro er indeholdt i overslagsprisen.

Forslag 14: Bygn.5: 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.



Energimærkning nr.: 200045271
Gyldigt 7 år fra: 04-02-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

- Forslag 15: Bygn.4: Indvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 150 mm. Der udføres nedstropet loft med 150 mm isolering, der afsluttes med godkendt loftsbeklædning.
- Forslag 16: Bygn.3: 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 19: Bygn.2: 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: Bygn.1: Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm massiv beton. Det er skønnet at kælderydervægge ikke er isoleret.
- Bygn.1: Ydervægge i kælder (over jord) består af 30 cm massiv betonvæg.
- Bygn.1: Kælderydervæg mod uopvarmet krybekælder består af 30 cm betonvæg.
- Bygn.1: Ydervægge i kælder mod skarnkasserum består af 40 cm massiv betonvæg.
- Bygn.1: Ydervægge i kælder mod skarnkasserum består af 23 cm massiv betonvæg.
- Bygn.1: Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er ifølge tegning isoleret med 100 mm mineraluld.
- Bygn.1: Ydervægge omkring indgangsparti er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 50 mm mineraluld.
- Bygn.1: Ydervægge mod uopvarmet rum er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er ifølge tegning isoleret med 100 mm mineraluld.
- Bygn.2: Ydervægge er udført som 37 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er ifølge tegning isoleret med 150 mm mineraluld.
- Bygn.3: Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er ifølge tegning isoleret med 125 mm mineraluld.
- Bygn.4: Ydervægge på 0. og 1. sal er udført som 44 cm hulmur. Vægge består udvendigt af en halvstens teglmur og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er ifølge tegning isoleret med 100 mm mineraluld.
- Bygn.4: Ydervægge på 2. og 3. sal er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt af en pladebeklædning og betonmur og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er ifølge tegning isoleret med 100 mm mineraluld.
- Bygn.5: Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er ifølge tegning isoleret med 100 mm mineraluld.



Energimærkning nr.: 200045271
Gyldigt 7 år fra: 04-02-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

- Forslag 1: Bygn.1: 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. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret under terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.
- Forslag 2 og 3: Bygn.1: Montering af indvendig isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 200 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. 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.
- Forslag 4: Bygn.1: Isolering af uisolereet væg mod uopvarmet krybekælder med 200 mm mineraluld. Isolering udføres på bagside af betonvæg, evt. i træskelet og fastholdes med tråd.
- Forslag 10: Bygn.1: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 200 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. 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 12: Bygn.1: Fjernelse af eksisterende beklædning og isolering omkring indgangsparti. Montering af indvendig isoleringsvæg på lette udvendige massive mure 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.
- Forslag 17: Bygn.5: Fjernelse af eksisterende beklædning og montering af udvendig isoleringsvæg på lette ydermure med 150 mm isolering, der afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye tilsætninger og sålbænke ved vinduer
- Forslag 20: Bygn.4: Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure 2. og 3. sal 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.
- Forslag 21: Bygn.1: Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure 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.
- Forslag 22: Bygn.4: Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure 0. og 1. sal 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.



Energimærkning nr.: 200045271
Gyldigt 7 år fra: 04-02-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

Forslag 23: Bygn.1: Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure mod uopvarmet rum med 100 mm isolering. Isolering monteres på side mod uopvarmet rum.

Forslag 24: Bygn.3: Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure 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: Ejendommens vinduer og døre er alle af træ og registreret med almindelig termo, dog er hoveddør af aluminium og der er enkelte lavenergiruder.

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 yderdøre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

• Gulve og terrændæk

Status: Bygn.1: Terrændæk i kældre er udført i beton og slidlagsgulv. Det er skønnet at gulvet er isoleret med 100 mm letklinker under betonen.
Bygn.1: En del af etageadskillelse mod krybekælder består af beton med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er isoleret med 95 mm træbeton.
Bygn.1: En del af etageadskillelse mod krybekælder består af 140 mm beton med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er uisolert.
Bygn.1: En del af etageadskillelse mod krybekælder består af 200 mm beton med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er uisolert.
Bygn.2: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm Sundolitt under betonen.
Bygn.3: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er ifølge tegning isoleret med 100 mm Sundolitt og 150 letklinker under betonen.

Forslag 5 og 6: IBygn.1: Isolering af etageadskillelse mod krybekælder af beton med 250 mm opklæbet mineraluld på underside af betondæk. Alternativt kan isoleringsplader fastgøres mekanisk med specialplug. Denne løsning lever op til kravene i Bygningsreglementet, men den store isoleringstykkelse kan nemt medføre fuft og risiko for skimmelsvamp. Hvis løsningen vælges ud fra optimal isolering bør det nærmere undersøges om der er nærliggende risiko for skader.

Forslag 8: Bygn.1: Isolering af etageadskillelse mod krybekælder af beton med 250 mm opklæbet mineraluld på underside af betondæk. Alternativt kan isoleringsplader fastgøres mekanisk med specialplug. Denne løsning lever op til kravene i Bygningsreglementet, men den store isoleringstykkelse kan nemt medføre fuft og risiko for skimmelsvamp. Hvis



Energimærkning nr.: 200045271
Gyldigt 7 år fra: 04-02-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

løsningen vælges ud fra optimal isolering bør det nærmere undersøges om der er nærliggende risiko for skader.

Forslag 25: Bygn.1: 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: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og mekanisk udsugning fra emhætter i kantinekøkken samt toiletrum. I enkelte toiletrum aktiveres udsugningsventilator via bevægelsesmelder. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.

Varme

• Varmeanlæg

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

• Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres i 200 l præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro type Cabinet. Beholder er placeret i teknikrum i kælder sammen med øvrige varmeinstallationer. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder i teknikrum er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Rør fremføres over nedstoppet loft. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning i bygn. over lofter m. m. er vægget udført som 1/2" stålrør med 30 mm isolering. I kantinekøkken er der monteret 1 stk. 110 elopvarmet varmtvandsbeholder. Beholder er fabr. Metro type Cabinet. Til omklædningsrum i forbindelse med metalundervisningslokale er der ligeledes



Energimærkning nr.: 200045271
Gyldigt 7 år fra: 04-02-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

monteret en 110 liter elopvarme beholder type Metro Cabinet.
På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 25 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Alpha2 25-40.

• Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. I nyt metalværksted er der dog udført gulvvarme. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Varmefordelingsrør er udført som 1" stålrør. Fordelingsrør fremføres generelt gennem uopvarmet krybekælder. Rørene er isoleret med 20 -30 mm isolering. På blandesløjfer til "Sal" samt "Tårn" er der monteret automatisk modulerende pumper med en effekt på 25 W. Pumper er af fabrikat Grundfos type Alpha2 25-50 henholdsvis 25-60. På blandesløjfer til "Gang" samt "Klasse" er der monteret en automatisk modulerende pumper med en effekt på 85 W. Pumper er af fabrikat Grundfos type Magna 32-60.

Forslag 26: Efterisolering af varmfordelingsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med alufolie.

• Automatik

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum. Ved besigtigelse kunne det konstateres at fremløbstemperaturen til "Sal" og "Tårn" var 55 til 60 oC, hvilket er højere end nødvendig med den aktuelle udetemperatur på ca. 14 oC. Automatik bør checkes for indstilling af setpunkter eventuel tilkal af servicemontør. 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.



Energimærkning nr.: 200045271
Gyldigt 7 år fra: 04-02-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

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.

EI

- **Belysning**

Status: Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. I hvert 5 armatur er der tillige installeret 11 W energisparepærer som er tændt uden for bygningens egentlige brugstid, idet skolens faciliteter stilles frit til rådighed for eleverne i hele døgnet.
Ved hovedindgang er der armaturer udskiftet til nye med kompakt rør samt udført med bevægelsesmeldere.
Der er iværksat en generel modernisering af belysningsanlæg i de øvrige gangarealer efter denne model.
Belysningsanlæggene i teknikrum består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Tavlebelysning består af 1 rør-armaturer.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningsanlæggene i kantine består dels af grundbelysning med loftarmaturer med 2-rør med konventionelle forkoblinger dels pendlere over borde med 11 W energisparepærer.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningen i toiletter består af loftsarmaturer med energisparepærer.
Der er styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningsanlægget i skolens sal består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.



Energimærkning nr.: 200045271
Gyldigt 7 år fra: 04-02-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

Belysningsanlæggene i køkken og kantine består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Forslag 9: I klasselokaler (13 stk.) udføres automatisk tænd og sluk af belysning med bevægelsesmeldere.

Forslag 18: I kantine udføres automatisk tænd og sluk af grundbelysning med bevægelsesmelder.

Vand

- **Toiletter**

Status: Halvdelen af klosetterne er med dobbeltskyll og øvrige med 1 skyl.
På herretoilet er der tillige 3 stk. urinaler med trykkap.

Forslag 7: Klosetter med 1 skyl udskiftes til nye med dobbelt skyl.

- **Armaturer**

Status: Brugsvandsarmaturer ved håndvaske m.fl. er generelt af 2 grebs typen.
I enkelte nyere toiletrum er der anvendt 1 grebs armaturer ligesom der anvendt termostatiske blandingsbatterier ved brusere.



Energimærkning nr.: 200045271
Gyldigt 7 år fra: 04-02-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1974
- **År for væsentlig renovering:** 1995
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 3443 m²
- **Opvarmet areal:** 3443 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

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

Energipriser

- **Anvendt energi pris inkl. moms og afgifter:**

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m ³
Fjernvarme:	700,00 kr. pr. MWh
El:	1,87 kr. pr. kWh
Fast afgift:	3.718,75 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200045271
Gyldigt 7 år fra: 04-02-2011
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 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.

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:

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



Energimærkning nr.: 200045271
Gyldigt 7 år fra: 04-02-2011
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

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:	10-06-2010

Energikonsulent nr.: 251290

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