Energimærkning



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Skolegade 12
Postnr./by: 7570 Vemb
BBR-nr.: 661-179248-001
Energimærkning nr.: 200051977
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Bent Boye Albertsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug og mulighederne for at opnå besparelser. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke bygninger til handel og service samt offentlige bygninger.

Oplyst varmeforbrug

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 340.424 kr./år
- **Forbrug:** 523.730 kWh 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.

Energimærke

Lavt forbrug



Højt forbrug

Besparelsesforslag

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	Tilbage-betalingstid
1	1909 +1957 bygning: Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder	21.560 kWh fjernvarme	9.200 kr.	99.900 kr.	10,9 år
2	Behovsstyret belysning PIR føler i hele skolen	3.040 kWh el -1.530 kWh fjernvarme	5.500 kr.	15.000 kr.	2,8 år
3	Montering af isoleringskappe efterisolering på varmtvandsbeholder.	1.050 kWh fjernvarme	500 kr.	3.500 kr.	7,8 år
4	Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	377 kWh el 960 kWh fjernvarme	1.200 kr.	5.100 kr.	4,3 år
5	1967 bygning: Isolering af hule ydervægge ved indblæsning af granulat	25.850 kWh fjernvarme	11.000 kr.	197.300 kr.	18,0 år



Energimærkning nr.: 200051977
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Bent Boye Albertsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage-betalingstid
6	1957 gymnastik bygning: Efterisolering af etageadskillelse mod krybekælder	5.000 kWh fjernvarme	2.200 kr.	36.000 kr.	16,9 år
7	Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg til gulvvarme i 2002 bygning	249 kWh el	500 kr.	4.500 kr.	9,0 år
8	1-skyls toiletter udskiftes til 2-skyls toiletter	99,00 m³ koldt brugsvand	3.500 kr.	48.000 kr.	13,9 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** 22.470 kr./år
- **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** 7.332 kr./år
- **Samlet besparelse på vand** 3.465 kr./år
- **Besparelser i alt** 33.267 kr./år
- **Investeringsbehov** 409.119 kr. inkl. moms



Energimærkning nr.: 200051977
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Bent Boye Albertsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

Alle beløb er inklusive moms.

Hvis alle forslag gennemføres vil det forbedre husets energimærkning til karakteren: **E**

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	1909 + 1957 bygning: Efterisolering af massive ydervægge med 100 mm.	10 kWh el 106.320 kWh fjernvarme	45.300 kr.
10	1967 bygning: Indvendig efterisolering af kælderydervæg mod jord med 100 mm.	17.620 kWh fjernvarme	7.500 kr.
11	Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i 1957 + 1909 bygning	1.840 kWh fjernvarme	800 kr.
12	Efterisolering af varmefordelingsrør og tilslutning til varmtvandsbeholder eller veksler	4.030 kWh fjernvarme	1.800 kr.
13	Efterisolering af loft, skunk og skråvægge	45.600 kWh fjernvarme	19.400 kr.
14	Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer og yderdøre	59.590 kWh fjernvarme	25.400 kr.
15	Udskiftning af fuger omkring vinduer og døre i 1957 bygningen og dele af 1909 bygning	1.700 kWh fjernvarme	800 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Holstebro Kommune, Skole. Vemb Skole, Skolegade 12, Vemb.



Energimærkning nr.: 200051977
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Bent Boye Albertsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

Bygningerne betragtes som værende i en normal isoleringstilstand for den tids byggerier.

Kortfattet bygningsbeskrivelse:

Byggeriet består af 1 stk. 2 etagers bygning med klasseføje gymnastiksal og 1 stk. 1 etagers bygning med klasseføje.
Samlet uopvarmet kælderareal på 310 m².

Skolens bygning er opført i 1909, 1956, 1967 og 2002.

Byggeriet omfatter ialt 3295 opvarmede m² til erhverv.

Bygningerne fremstår med røde teglfacader med udhæng, rødt tegltag og hvide træ- eller plast vinduer .

Varmeanlæggene er udført som direkte fjernvarmeanlæg med varmestik og brugsvandsvekslere / kappebeholder placeret i teknikrum i kælder i bygning 1909, 1956 og 1967.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af klimaskærmen for bestemmelse af isoleringsforhold. Opbygning af de enkelte bygningsdele er derfor i vid udstrækning baseret på det lånte tegningsmateriale og en visuel registrering.

Der mangler beskrivelse af, at driftsjourlaler ikke er udleveret, samt at der er krav om reglemæssig aflæsning af forbrugsudvikling.

Teknisk serviceleder Niels Eide Arvesen var tilstede ved besigtigelsen.

Under besparelsesforslag der vedrører klimaskærmen, kan der foruden besparelsen i varmeforbruget være angivet en mindre besparelse i elforbruget. Dette skyldes nogle forhold i beregningsprogrammet som konsulenten ikke har indflydelse på.

Der kan udføres flere energiøkonomisk rentable forbedringer i bygningerne. Foreslagene beror på et skøn. Det er derfor en god ide at undersøge forholdene nærmere før forslagene til besparelser igangsættes. Ejendommens varmeforbrug stammer fra den sidste årlige varmeregning, som er oplyst af Holstebro Kommune.

Det oplyste (klimakorigerede) forbrug er ca.4 % større end det beregnede (teoretiske) forbrug. Det vides ikke om forskellen skyldes uoverensstemmelse imellem tegningsmateriale og de aktuelle konstruktioner eller om forskellen skyldes brugeradfærd.



Energimærkning nr.: 200051977
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Bent Boye Albertsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: 1909 bygning (renov 2002): Skråvægge i tagetagen er isoleret med 250 mm mineraluld.
1909 bygning: Hanebåndsloft (spidsloft) er isoleret med 250 mm mineraluld.
1909 bygning: Skråvægge i tagetagen er isoleret med 200 mm mineraluld.
1909 bygning: Lodrette skunkvægge er isoleret med 150 mm mineraluld.
1909 bygning: Loft mod uopvarmet skunk er isoleret med 100 mm mineraluld.
1957 bygning: Hanebåndsloft (spidsloft) er isoleret med 30+100 mm mineraluld.
1957 bygning: Skråvægge i tagetagen er isoleret med 150 mm mineraluld.
1957 bygning, skolekøkken: Skråvægge i tagetagen er isoleret med 30 mm mineraluld.
1957 bygning: Lodrette skunkvægge er isoleret med 150 mm mineraluld.
1957 bygning: Loft mod uopvarmet skunk er isoleret med 150 mm mineraluld.
1957 bygning, gymnastiksal: Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 150 mm mineraluld.
1967 bygning: Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 100 mm mineraluld.
2002 bygning: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 250 mm mineraluld.

Forslag 13: Efterisolering af:

- skråvægge i 1957 bygning, skolekøkken med 200 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.

-loft i 1967 bygning 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 hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

-hanebåndsloft i 1957 bygning med 150 mm. Inden efterisolering af loft/tagetage 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 hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i loftsrummet skal også tillægges overslagsprisen.

-loft i 1957 bygning, gymnastiksal 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



Energimærkning nr.: 200051977
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Bent Boye Albertsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

-skråvægge i 1957 bygning med 100 mm i forbindelse med renovering af tagetage eller udskiftning af taget. Evt. udskiftning af taget, anden renovering af tagetagen eller evt. udførelse af ny dampspærre og udbedring af utætheder skal tillægges overslagsprisen for isoleringsarbejdet.

-lodrette skunkvægge i 1909 bygning med 100 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.

-lodrette skunkvægge og vandrette skunk gulve i 1957 bygning med 100 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.

-hanebåndsloft i 1909 bygning med 100 mm. Inden efterisolering af loft/tagetage 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 hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i loftsrummet skal også tillægges overslagsprisen.

-skråvægge og gulve i 1909 bygning med 100 mm i forbindelse med renovering af tagetage eller udskiftning af taget. Evt. udskiftning af taget, anden renovering af tagetagen eller evt. udførelse af ny dampspærre og udbedring af utætheder skal tillægges overslagsprisen for isoleringsarbejdet.

- **Ydervægge**

Status: 1909 + 1957 bygning: Tunge ydervægge består af 36 cm massiv teglvæg.
1967 bygning: Tunge ydervægge er udført som 30 - 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt af en 11 cm teglmur med 75 mm hulrum, hulrummet er ikke isoleret og indvendigt med 10 cm molerblokke og puds.
1967 bygning: Brystninger under vinduer i ydervægge består af 20 cm gasbetonblokke og 3 cm polysteren og puds ind og udvendig.
1967 bygning: Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm massiv beton. Kældervægge er isoleret indvendig med 10 cm molerblokke afsluttet med puds.
2002 bygning: Lette ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld.



Energimærkning nr.: 200051977
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Bent Boye Albertsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

Forslag 5: 1967 bygning: Isolering af uisolerede hulmure med mineraluldsgranulat. Inden isoleringsarbejdet påbegyndes bør en 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 9: 1909 + 1957 bygning: Montering af en udvendig isolering på massive ydermure med 100 mm isolering. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering, da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslaget er baseret på den udvendige løsning (kilde www.rockwool.dk) Alternativt foreslås en indvendig isoleringsvæg med tilsvarende isoleringstykkelse, 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 10: 1967 bygning: 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.

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Yderdør med 1 rude og uisoleret eller isoleret fylding. Dør er monteret med 1 lags glas, 2 lags termorude eller energirude.
Yderdør med 1 rude. Dør er monteret med1 lags glas, 2 lags termorude eller energirude.
Massiv yderdør med isolerede fyldinger og beklædning på begge sider.
Oplukkelige og faste vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 1 lags glas, 2 lags termorude eller energirude.
Oplukkelige dannebrogsvinduer med isoleret fyldning. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.
Oplukkelige tagvinduer som Velux. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Forslag 14: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer og yderdøre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.



Energimærkning nr.: 200051977
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Bent Boye Albertsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

- **Gulve og terrændæk**

Status: 1909 bygning: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.
1909 +1957 bygning: Etageadskillelse mod uopvarmet kælder er udført som lukket bjælkekonstruktion. Etageadskillelsen er uisoleret. Gulve er udført i træ og loft i kælder er pudset.
1967 bygning: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 120 mm letklinker under betonen.
1957 gymnastik bygning: Etageadskillelse mod krybekælder består af bjælkelag med 20 mm mineraluld mellem bjælker. Gulve er udført i træ.
2002 bygning: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 225 mm Sundolitt under betonen.

Forslag 1: 1909 +1957 bygning: Isolering af lukket etageadskillelse mod uopvarmet kælder ved indblæsning af mineraluldsgranulat. 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, da yderligere isolering skal udføres under etageadskillelse.

Forslag 6: 1957 gymnastik bygning: Eftersolering mellem bjælker på underside af etageadskillelse mod krybekælder med 100 mm mineraluld. Der skal udføres effektiv dampspærre, og isoleringen fastholdes med tråd eller forskalling. Denne løsning lever ikke op til kravene i Bygningsreglementet, men yderligere isolering vil kunne medføre kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp. Selv med en beskeden isolering skal der sikres optimal ventilation i krybekælderen. Se iøvrigt BYG-erfablad 091230.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er naturlig ventilation i 1957 bygningen og dele af 1909 bygning i form af oplukkelige vinduer. Bygningen er delvis utæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre ikke er helt intakte.
Der er etableret mekanisk udsugning fra klasselokalerne og i kælderlokalerne i 1967 bygning via vægmonteret ventilator, disse er ude af drift, da de ikke virker oplyst af pedel. Der anbefales en undersøgelse om de skal udskiftes til et balanceret ventilationsanlæg, placeret på loftet.
Der er monteret 2 stk Airmaster 401 og 2 stk Airmaster 250 ventilationsanlæg med vandbåret modstrømsveksler der ventilerer klasseføj og SFO i 1909 1 sal. Aggregat er placeret i klasseværelserne.
Der er etableret mekanisk udsugning fra børnehave klasselokalerne og garderobe i stueplan i1909 bygning via eksisterende bygningskanaler.



Energimærkning nr.: 200051977
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Bent Boye Albertsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

Forslag 15: Udvendige defekte fuger omkring vinduer og udvendige døre fjernes i 1957 bygningen og dele af 1909 bygning. Der udføres ny bagstopning, og der fuges med elastisk fuge eller ilægning af fugebånd. I forbindelse med tætning skal der muligvis sikres erstatningsluft i form af klapventiler eller spalteventiler i vinduer. Tætningen sikrer mod utilsigtet luftstrøm (infiltration) gennem fugerne med risiko for opfugning af vinduer og lysninger. Desuden kan ventilation af bygningen styres via ventiler, så luftstrømmen minimeres om vinteren.

Varme

- **Varmeanlæg**

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

- **Varmt vand**

Status: Varmt vand produceres via:
- Termix 20 pladeveksler / 50 mm skumisoleringskappe, placeret ved fordelerarrangement i teknikrum i kælder i 1957 bygning.
- APV pladeveksler uden isolering, placeret ved fordelerarrangement i teknikrum i kælder i 1909 bygning.
- 200 l varmtvandsbeholder (kappebeholder), isoleret med 30 mm mineraluld i kælder i 1967 bygning.
- 2 stk Tesy Elvandvarmer 30 l i SFO.

Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder i 1967 bygning og varmeveksler i 1957 +1909 bygning er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 15 mm isolering.
Brugsvandsrør og cirkulationsledning i 1957 + 1909 bygning er udført som 3/4" - 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
På varmtvandsrør og cirkulationsledning i 1967 bygning er monteret en pumpe uden trinregulering med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 20-07

Forslag 3: Efterisolering af:
- varmeveksler med isoleringskappe i 1909 bygning.
- varmtvandsbeholder med 75 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred i 1967 bygning.

Forslag 4: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha2 25-40.

Forslag 11: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i 1957 + 1909 bygning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogenofolie.



Energimærkning nr.: 200051977
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Bent Boye Albertsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

- **Fordelingssystem**

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør i:
- 1909 og 1957 bygning er udført som 1 1/4" - 2" stålrør. Rørene er isoleret med 10-30 mm isolering, enkelte rør er uden isolering.
-1967 bygning er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering, enkelte rør er uden isolering.

På varmefordelingsanlægget i:
- 1967 bygning er monteret 2 automatiske modulerende pumper med 2 effekt på 400 W. Pumperne er af fabrikat Grundfos Magna 50-60.
- 1909 + 1957 bygning er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 180 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna 32-100.
-1909 SFO bygning er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 45W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha 25-40.
- gulvvarme i 2002 bygning er monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40.

Forslag 7: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg til gulvvarme i 2002 bygning . Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha2 25-40.

Forslag 12: Efterisolering af:
-tilslutningsrør til varmtvandsbeholder i 1967 bygning og varmeveksler i 1957 +1909 bygning med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet Isogenofolie.
-varmefordelingsrør i 1909 og 1957 bygning med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogenofolie.
-varmefordelingsrør i 1909 og 1957 bygning med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogenofolie.
-varmefordelingsrør i 1909 og 1957 bygning med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogenofolie.
-varmefordelingsrør i 1909 og 1957 bygning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogenofolie.
-uisolerede varmefordelingsrør i 1967 bygning med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogenofolie.
-uisolerede varmefordelingsrør i 1909 og 1957 bygning med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogenofolie.



Energimærkning nr.: 200051977
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Bent Boye Albertsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

- **Automatik**

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik type Danfos Comfort for central styring.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Vedvarende energi

- **Varmepumper**

Status: Idet området er forsynet med fjernvarme er det beregnet at varmepumper på nuværende tidspunkt ikke er rentabelt.

- **Solvarme**

Status: Idet området er forsynet med fjernvarme og skolen er lukket i sommerperioden er det beregnet at solvarme på nuværende tidspunkt ikke er rentabelt og derfor ikke medtaget som forslag.
Såfremt der ønskes et løsningsforslag med hensyn til etablering, økonomi og besparelser bistår vi selvfølgelig gerne med beregning.

El

- **Belysning**

Status: Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne og gangaralerne i 1957 og 1909 bygning består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Enkelte områder er med bevægelsesmeldere. Hovedbelysningen i 1967 bygning består primært af 1x36W armaturer med reflektorer uden bevægelsesfølere.

Forslag 2: Montering af 10 føler for behovsstyret belysning efter personer og dagslys hele skolen.

- **Andre elinstallationer**

Status: Udebelysning i parklamper og væglamper skønnes dagslysstyret med skumringsrelæ.

Vand

- **Toiletter**

Status: Eksisterende toiletter er en blanding af 1 og 2 skyls toiletter. Det vurderes at der er 10 stk. 2 skyls toiletter og 9 stk. 1 skyls toiletter samt 1 stk. højt skyllende toilet.

Der regnes med at 1 skyls toiletter forbruger ca. 8 liter pr. skyl (5 skyl pr. dag).
Der regnes med at 2 skyls toiletter forbruger ca. 4,5 liter pr. skyl (5 skyl pr. dag).



Energimærkning nr.: 200051977
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Bent Boye Albertsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

Der regnes med 4800 kr. pr. toilet.

Forslag 8: Resterende ældre 1-skyls toiletter udskiftes til nye 2-skyls toiletter som har et væsentligt lavere vandforbrug pr. skyl.



Energimærkning nr.: 200051977
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Bent Boye Albertsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1909
- **År for væsentlig renovering:** 2002
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 3295 m²
- **Opvarmet areal:** 3295 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det oplyste erhvervsareal i BBR stemmer overens med det areal som COWI har bestemt ud fra tegninger og kontrolmål på stedet.
Det skal oplyses at den tidligere lærerbolig i dag anvendes til undervisning og er derfor medtaget som 88 m² erhvervsareal.

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m³
Fjernvarme:	0,43 kr. pr. kWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	2.137,50 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200051977
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Bent Boye Albertsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

Hvad er energimærkning?

Formålet med energimærkningen er at fremme energibesparelser og synliggøre mulighederne for at spare energi til gavn for privatøkonomien, miljøet og samfundet.

Ved salg eller udlejning af lejligheder skal sælger eller udlejer fremlægge en 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.

ENERGI STYRELSEN

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.: 200051977
Gyldigt 10 år fra: 16-08-2011
Energikonsulent: Bent Boye Albertsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** COWI A/S

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

Læs mere
www.sparenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Bent Boye Albertsen	**Firma:**	COWI A/S
Adresse:	Parallelvej 2 2800 Lyngby	**Telefon:**	45972211
E-mail:	bbal@cowi.dk	**Dato for bygnings-gennemgang:**	22-02-2011

Energikonsulent nr.: 251953

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