Energimærkning



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Turøgade 1
Postnr./by:	9000 Aalborg
BBR-nr.:	851-186530-001
Energimærkning nr.:	200028226
Gyldigt 5 år fra:	18-02-2010
Energikonsulent:	Keld B. Sørensen
Programversion:	Energy08, Be06 version 4

Firma: Moe & Brødsgaard 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

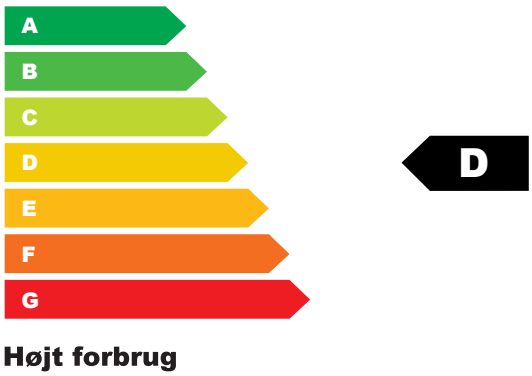
- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 422.626 kr./år
- **Forbrug:** 25.909,83 m³ fjernvarme
- **Oplyst for perioden:**

Fjernvarme: 31-03-2009 - 31-01-2010

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	Udskiftning af glødepærer i auditorium til kompaktrør	2.555 kWh el -27,59 m³ fjernvarme	4.200 kr.	6.000 kr.	1,5 år
2	Byg 1: Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg, samt tilpasning af rørinstallationer.	1.023 kWh el 909,11 m³ fjernvarme	14.100 kr.	33.200 kr.	2,4 år
3	Byg alle: Isolering af varmefordelingsrør	1.414,29 m³ fjernvarme	19.100 kr.	55.500 kr.	2,9 år
4	Byg 2: Nyt fælles ventilationsanlæg for køkken, kantine og elev café.	7.043 kWh el 636,95 m³ fjernvarme	20.900 kr.	165.000 kr.	7,9 år
5	Byg 2: Montering af ny cirkulationspumpe	5.262 kWh el	9.300 kr.	44.000 kr.	4,8 år
6	Byg 1: Isolering af brugsvandsveksler.	-2 kWh el 54,68 m³ fjernvarme	800 kr.	3.500 kr.	4,8 år



Energimærkning nr.: 200028226
Gyldigt 5 år fra: 18-02-2010
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Moe & Brødsgaard A/S

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage-betalingstid
7	Byg 2: M1 Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	336 kWh el	600 kr.	4.500 kr.	7,7 år
8	Byg 2 rum 163: Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	336 kWh el	600 kr.	4.500 kr.	7,7 år
9	Byg 1 og 2: Montering af nye cirkulationspumper til ventilationsanlæg	1.281 kWh el	2.300 kr.	18.000 kr.	8,0 år
10	Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	1.407 kWh el 165,27 m³ fjernvarme	4.700 kr.	40.500 kr.	8,6 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** 42.330 kr./år
- **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** 33.584 kr./år
- **Besparelser i alt** 75.914 kr./år
- **Investeringsbehov** 374.700 kr. inkl. moms



Energimærkning nr.: 200028226
Gyldigt 5 år fra: 18-02-2010
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Moe & Brødsgaard A/S

Alle beløb er inklusive moms.

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

Til sammenligning:
For nyt byggeri er Bygningsreglementets minimumskrav i øjeblikket karakteren B.
Hvis en bygning opnår karakteren A1 eller A2 betegnes den ifølge Bygningsreglementet som et lavenergihus

Energiforbedring ved ombygning og renovering

Ved ombygning og renovering er det som regel særlig attraktivt at gennemføre energiforbedringer – både af økonomiske og praktiske grunde.
Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med ombygning og renovering. Læs mere i Bygningsreglementet (www.ebst.dk/br08.dk). Reglerne findes i kapitel 7.3 og 7.4.
Eksempler på energiforbedring som kan eller skal gennemføres i forbindelse med ombygning eller renovering:

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
11	Byg 4: Efterisolering af massive ydervægge med 200 mm.	59 kWh el 453,45 m³ fjernvarme	6.200 kr.
12	Byg 1: Efterisolering af massive ydervægge med 200 mm.	389 kWh el 2.848,52 m³ fjernvarme	39.000 kr.
13	Byg 1: Efterisolering af lodrette skunkvægge med 100 mm.	14 kWh el 104,19 m³ fjernvarme	1.500 kr.
14	Byg 1: Efterisolering af skråvægge med 100 mm.	10 kWh el 77,59 m³ fjernvarme	1.100 kr.
15	Byg 1: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 200 mm.	20 kWh el 150,25 m³ fjernvarme	2.100 kr.
16	Byg 4: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 200 mm.	20 kWh el 150,25 m³ fjernvarme	2.100 kr.
17	Byg 1: Efterisolering af flunke med 100 mm.	3 kWh el 25,86 m³ fjernvarme	400 kr.



Energimærkning nr.: 200028226
Gyldigt 5 år fra: 18-02-2010
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Moe & Brødsgaard A/S

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
18	Byg 2: Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer	38 kWh el 630,05 m³ fjernvarme	8.600 kr.
19	Byg 1: Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder.	46 kWh el 1.159,85 m³ fjernvarme	15.700 kr.
20	Byg 4: Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer	4 kWh el 49,51 m³ fjernvarme	700 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen anvendes til undervisning, og består af 4 sammenbygget bygninger.
Bygning 1 0g 4 er opført i 1929, og betegnes Østermarken skole.
Bygning 2 er opført i 3 længer i 1968 og betegnes "Den nye skole"
Bygning 3 er en Aula opført i 2007 i "gården" mellem længerne af bygning 2.

I forbindelse med energimærkningen, er mulighederne for etablering af alternative energiformer, som solvarme og varmepumper, men det er ikke energiøkonomisk rentabelt, at etablere alternativ energiformer, hvorfor forslagene ikke er medtaget i nærværende energimærke.

Det oplyste varmeforbrug er ca. 30% større end det beregnet forbrug. Det har ikke været muligt, at finde nogen enkelt årsag til denne forskel.



Energimærkning nr.: 200028226
Gyldigt 5 år fra: 18-02-2010
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Moe & Brødsgaard A/S

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Byg 4: Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 200 mm mineraluld.
Byg 1: Skråvægge i tagetagen er isoleret med 150 mm mineraluld.
Byg 1: Lodret og vandret skunk er isoleret med 150 mm mineraluld.
Byg 1: Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 200 mm mineraluld, der dog er meget rodet, sammentrykket og delvis ødelagt i forbindelse med div. arbejder.
Byg 2: Loft og tagetagen er udført som et Manzard tag med tagkviste. Manzard og loft er isoleret med 200 mm mineraluld.
Byg 3: Tagkonstruktionen er med tagpapdækning, gennemsnitligt 250 mm mineraluld og ståltrapez.

Forslag 13: Byg 1: Efterisolering af lodrette skunkvægge 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.

Forslag 14: Byg 1: Efterisolering af skråvægge med 100 mm i forbindelse med renovering af tagetage eller udskiftning af taget. Evt. udskiftning af taget, anden renovering af tagetagen eller evt. udførelse af ny dampspærre og udbedring af utætheder skal tillægges overslagsprisen for isoleringsarbejdet.

Forslag 15: Byg 1: Forslaget omfatter reetablering af isolering i loftrum samt udlæggelse af yderlig 150 mm mineraluld.

Forslag 16: Byg 4: Forslaget omfatter udlæggelse af yderlig 150 mm mineraluld.

- **Ydervægge**

Status: Byg 2: Flunke er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger anslåes isoleret med 100 mm mineraluld.
Byg 1: Flunke er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger anslåes isoleret med 50 mm mineraluld.
Byg 2: Facader er opbygget som teglstensvæg med 125 mm isolering i stuetagen og elementer med 100 mm isolering på 2. sal. Endvidere er tidligere vinduespartier i stueetagen samt "overligger" over vinduer mod tagetagen lukket med en let konstruktion med 150 mm mineraluld.
Byg 1: Ydervægge består af 48 cm massiv teglvæg.
Byg 1: Kælderydervægge mod jord er udført som massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.
Byg 3: Facade over alu/glas-parti er udført som isoleret fyldning.



Energimærkning nr.: 200028226
Gyldigt 5 år fra: 18-02-2010
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Moe & Brødsgaard A/S

Byg 4: Ydervægge består af massiv teglvæg på mellem 30 og 48 cm tykkelse. Under vinduer er etableret let ydervægge med anslået 100 mm mineraluld.

Forslag 11: Byg 4: Montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure med 200 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Alternativt foreslås en udvendig efterisolering med tilsvarende isoleringstykkelse. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering (kilde: BYG-ERFA Erfaringsblad 04 07 29 Indvendig isolering - ældre ydermure over terræn), da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis.

Forslag 12: Byg 1: Montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure med 200 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Alternativt foreslås en udvendig efterisolering med tilsvarende isoleringstykkelse. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering (kilde: BYG-ERFA Erfaringsblad 04 07 29 Indvendig isolering - ældre ydermure over terræn), da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis.

Forslag 17: Byg 1: Fjernelse af eksisterende indvendig beklædning. Montering af indvendig isoleringsvæg på flunke med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye bundstykke.



Energimærkning nr.: 200028226
Gyldigt 5 år fra: 18-02-2010
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Moe & Brødsgaard A/S

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Byg 1: Tagvinduer er monteret med 2 lags termorude. Endvidere er der etableret "ovenlys" med lyskasser fra tagvinduer i loftrummet.
Byg 3: Tagvinduer er monteret med 2 lags energirude.
Byg 1: Oplukkelige vinduer er monteret med 2 lags termorude.
Byg 2: Vinduer i facader og kviste er med termoglas.
Byg 3: Aulaens facade mod nordvest er et alu/glasparti med 2 lags lavenergi ruder.
Byg 4: Vinduer er hovedsagligt store vinduespartier mod nordøst med 2 lags termorude.

Forslag 18: Byg 2: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 19: Byg 1: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer incl. tagvinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 20: Byg 4: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Byg 1: Kældergulv er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet anslås uisoleret.
Byg 2: Kældergulv i opvarmet kælder er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm letklinker under betonen.
Gulv mod uopvarmet kælder er med anslået 100 mm isolering mens gulv mod det fri, hvor 1. sal rager ud over stueetagen, er med 200 mm isolering.
.
Byg 3: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 250 mm Sundolitt under betonen. Der er etableret gulvvarme i betonen.
Byg 4: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet anslås uisoleret.



Energimærkning nr.: 200028226
Gyldigt 5 år fra: 18-02-2010
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Moe & Brødsgaard A/S

Ventilation

- **Ventilation**

Status:

Byg 1: For ventilering og opvarmning af auditorium i bygning 1 er etableret et ventilationsanlæg fra 1990 med en ydelse på max. 4500 m³/h. Aggregat med vandvareflade og roterende varmeveksler og er placeret i kælderen lige under auditoriumet.
Der er etableret indblæsning ved gulvet bag underviser og udsugning ved loft bag sidepladserne.

I tagetagen er etableret aktiv ventilation med ventilationsanlæg fab. Exhausto type VEX 5.5 R. Agregatet er med X-veksler og vandvarmeflade.

Den øvrige del af byg. 1 er med naturlig ventilation.
Byg 3: I Aulaen er etableret naturlig ventilation i form af mekanisk oplukkelig vinduer i tagkonstruktionen. Vinduerne kan sætte til automatisk at lukke op, efter en CO2 føler, men dette medføre ofte pendling af vinduerne. Åbning af vinduerne sker derfor manuelt. Såfremt den automatiske styring af vinduerne skal optimeres, skal CO2 føleren flyttes, så den ikke påvirkes så kraftigt af de personer, der opholder sig tæt på føleren.
Byg 2: For ventilering af køkken og kantine er etableret 2 stk. ventilationsanlæg med vandvarmeflade og uden varmegenvinding. anlæggene er fra 1965.
Byg 2: For ventilering af elev café i kælderen er der etableret indblæs fra anlæg til kantinen/køkkenet og seperat udsugning. Anlægget er således uden varmegenvinding og i drift i hele skolens åbningstid.
Byg 1: For ventilering af EDB lokalet er etableret et mekanisk ventilationsanlæg af fab. Exhaust type VEX 5R. Aggregatet er placeret i loftrummet.
Byg 2: For ventilering af dele af overetagen er der monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg af fab. Danvent type Spar 35-66-H.
Byg 2: For ventilering af lærerafdelingen er der monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg der er placeret i rengøringsrummet.
I den øvrige del af bygningerne er der naturlig ventilation ved åbning af vinduer.

Forslag 4:

Byg 2: Forslaget omfatter udskiftning af 2 ventilationsanlæg der betjener køkken, kantine og elev café, til et anlæg med modstrømsvarmeveksler og trinløs reguleret lavenergimotorer samt lavenergiventilatorer. Anlægget opbygges, så der kan ventileres i de enkelte zoner efter behov.
Overslaget omfatter et komplet nyt anlæg inkl. styring, og tilslutning til eksisterende kanaler. Eksisterende kanalsystem og armaturer forudsættes bibeholdt.



Energimærkning nr.: 200028226
Gyldigt 5 år fra: 18-02-2010
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Moe & Brødsgaard A/S

Varme

- **Varmeanlæg**

Status: Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlæggene er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.
Der er 3 fjernvarmestik, et i byg 1 rum 110 der forsyner bygning 1 og bygning 4, 2 i byg 2, et i rum 154 der forsyner dele af byg 2 og byg 3 samt et i rum 163 der forsyner den resterende del af byg 2.

- **Varmt vand**

Status: Tilslutningsrør til varmtvandsvekslere er udført som isoleret stålrør.
Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som isoleret stålrør.
Der er etableret 3 anlæg til produktion af varmt brugsvand.
I rum 154 er etableret en 500 l varmtvandsbeholder fab. Ajva type 4, der er isoleret svarende til 30 mm mineraluld. Styrreventilen er fab. Clorius type v4.10.
I rum 163 er etableret en brugsvandsveksler med styreventil af fab. Danfoss type AVTB 20-60. Veksleren er med isoleringskappe.
I rum 113 er etableret en brugsvandsveksler af fab. Pacilac med elektrisk styreventil. Veksleren er uisoleret.
For cirkulation af varmt brugsvand er der etableret 3 stk. cirkulationspumper.
I rum 154 er fab. Smedegaard type Vario 10 på 105 W.
I rum 163 er fab. Grundfos type UP 20-07 på 70 W.
I rum 110 er fab. Grundfos type UP 20-07 på 80 W.

Forslag 6: Etablering af isoleringskappe på brugsvandsveksler i rum 113.

Forslag 10: Montering af nye automatisk modulerende cirkulationspumper på brugsvandsanlæggene. Det vurderes at pumperne kan udskiftes til pumper med lavere effekt.

- **Fordelingssystem**

Status: Den primære opvarmning af bygningerne sker via radiatorer i alle opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Der er gulvvarme i byg 3.
Byg alle: Varmefordelingsrør er hovedsagligt udført som isoleret stålrør dog er der anvendt PEX rør i gulvvarmeanlægget.
I alle teknikrum forekommer uisoleret rørstræk og ventiler.
Byg 3: På blandesløjfen til gulvvarme er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 110 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Magna 25-100.
Byg 3: På blandesløjfe til ribberør under tagvinduer er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 50 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Alpha Pro 25-60.
Byg 2: På blandesløjfe M1 er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 80 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPS 25-40



Energimærkning nr.: 200028226
Gyldigt 5 år fra: 18-02-2010
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Moe & Brødsgaard A/S

Byg 2: På blandesløjfe M2 er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 360 W. Pumpen er af fabrikat Smedegaard.
Byg 2: På blandesløjfe M3 er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 360 W. Pumpen er af fabrikat Smedegaard type SG 5-125-4
Byg 2: På blandesløjfe M4 er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 360 W. Pumpen er af fabrikat Smedegaard type SG 5-125-4
Byg 2: På blandesløjfe P7 er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 360 W. Pumpen er af fabrikat Smedegaard type SG 5-125-4
Byg 2, rum 163: På blandesløjfe M1 er monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 80 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPS 25-40
Byg 2 rum 163: På blandesløjfe M2 er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Alpha+ 25-40.
Byg 1: På varmefordelingsanlægget er monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 300 W. Pumpen er af fabrikat Smedegaard SG 6-125-4.
Der er monteret 2 af ovennævnte pumper, hvoraf den ene er i 100% reserve for den anden, der er således kun én pumpe i drift af gangen.
Byg 1: På blandesløjfen til ventilationsanlæg for auditorium er monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 80 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPS 25-40
Byg 2: På blandesløjfen til ventilationsanlæg for overetagen er monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 80 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPS 25-40
Byg 2: På blandesløjfe til ventilationsanlæg for køkkenet er monteret en cirkulationspumpe med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikt Smedegaarden type SG CM-50
Byg 2: På blandesløjfe til ventilationsanlæg for kantinen er monteret en cirkulationspumpe med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikt Smedegaarden type SG W75 4-3

Forslag 2: Byg 1: Udskiftning af cirkulationspumper på varmeanlægget, til selvregulerende pumpe. Der er i forslaget regnet med udgifter til tilpasning af rørinstallationerne, da pumperne ikke bør udskiftes "ukritisk", men derimod bør der regnes på, hvilket pumpebehov der er. Det er således vores vurdering, at eksisterende pumper er overdimensioneret.
I overslaget er endvidere regnet med, at der kun monteres én pumpe og, at overflydige rørinstallationer og uisoleret afspæringsventiler fjernes, samt at nødvendige afspæringsventiler isoleres med standard isoleringskapper.

Forslag 3: Byg alle: Isolering af uisolerede rørstræk, ventiler, flanger og mandhul til varmtvandsbeholder, i teknikrum. Returledninger fra blandesløjfer til hovedstik er ikke medregnet, da disse ikke giver en økonomisk besparelse, p.g.a. at der afregnes pr. m³ fjernvarmevand.
Anvend standard isoleringskapper på ventiler og flanger, for let drift og vedligeholdelse.



Energimærkning nr.: 200028226
Gyldigt 5 år fra: 18-02-2010
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Moe & Brødsgaard A/S

Forslag 5: Byg 2: Udskiftning af cirkulationspumper på blandesløjfe M2 M3 M4 og P7, til selvregulerende pumper. Der er i forslaget regnet med udgifter til tilpasning af rørinstallationerne, da pumperne ikke bør udskiftes "ukritisk", men derimod bør der regnes på, hvilket pumpebehov der er. Det er således vores vurdering, at eksisterende pumper er overdimensioneret.

Forslag 7: Byg 2: M1 Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på blandesløjfen.

Forslag 8: Byg 2, rum 163: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på blandesløjfe M1. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt.

Forslag 9: Montering af nye automatisk modulerende cirkulationspumper på blandesløjfer for ventilationsanlæg til auditorium i bygning 1 samt til køkken, kantine og over etagen i bygning 2. Det vurderes at pumperne kan udskiftes til pumper med lavere effekt.

- **Automatik**

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring af de enkelte blandesløjfer. Automatik er hovedsagligt af fab.Honeywel type MCr 50 og type Aquatrol W964E, med der forefindes også automatik af fab Landis & Gyr, nu Siemens, samt Danfoss Comfort på nyer blandesløjfer. Et enkelt automatikanlæg er af fab. Nordjysk Energiteknik.
Der forefindes i alt 15 automatikanlæg.
På mange motorventiler er desuden monteret returtemperatur styring for, at sikre optimal afkøling af fjernvarmevandet.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

El

- **Belysning**

Status: Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består hovedsagligt af 3x14 W armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
I kantinen består belysningsanlægget af store loftarmatur med kompaktrør som lyskilde.
I køkkenet består grundbelysningen af 2x36 W lysstofsrør med konventionelle forkoblinger.
I Auditoriumet er etableret belysningsanlæg med 15 kuglearmatur med glødepærer og lysdæmpningsanlæg samt 12 stk 2x36 W Lysstofsarmatur.
Belysningen i gangarealer består af armaturer med almindelige glødelamper. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.



Energimærkning nr.: 200028226
Gyldigt 5 år fra: 18-02-2010
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Moe & Brødsgaard A/S

Forslag 1: Forslaget omfatter udskiftning af glødepærer i kuglearmatur til kompaktrør der kan lysdæmpes. Med i overslaget er medregnet udskiftning af lysdæmper, til en lysdæmper der kan dæmpe kompaktrør der er beregnet til dæmpning.
Med i overslaget er indregnet, at kompaktrør har en væsentligt længer levetid end glødepærer, og at lokalet er i brug ca. 50% af skolens åbningstid.



Energimærkning nr.: 200028226
Gyldigt 5 år fra: 18-02-2010
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Moe & Brødsgaard A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1929
- **År for væsentlig renovering:** 1968
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 8096 m²
- **Opvarmet areal:** 8725 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Oplysningerne i BBR-meddelelsen er ikke i overensstemmelse med de på stedet konstateret forhold. Bl.a. er bygningen opført i 2007 ikke angivet i BBR-meddelelsen, og i meddelelsen er angivet en bygning 4, som vi ikke har kunnet identificere.
Der er uoverensstemmelse mellem det i BBR-meddelelsen angivet erhvervsareal og det på stedet registreret areal.
Bl.a. er opførelsen af en Aula i 2008 ikke er angivet i BBR-meddelelsen.
For en god ordens skyld skal vi henlede opmærksomheden på, at det er bygningsejeren der er ansvarlig for, at de i BBR-meddelelsen angivet oplysninger er korrekte.

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m³
Fjernvarme:	13,44 kr. pr. m³
El:	1,75 kr. pr. kWh
Fast afgift:	110.060,24 kr. pr. år

Energimærkning



Energimærkning nr.: 200028226
Gyldigt 5 år fra: 18-02-2010
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Moe & Brødsgaard 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 energimærkning, der ikke må være over 5 år gammel. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Ejendomme, som er større end 1000 m2, skal energimærkes hvert 5. år.

Energimærkning foretages af et certificeret firma eller en beskikket konsulent.
Ordningen administreres af Fællessekretariatet for Eftersyns- og Mærkningsordningerne (FEM-sekretariatet, www.femsek.dk) på vegne af Energistyrelsen.

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. Hvis dette ikke fører til en afklaring, kan man sende en skriftlig klage til Energistyrelsen. Klager vedrørende energimærkninger kan indbringes af ejere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder herunder ejerforeninger og andelsforeninger samt købere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder.

Læs mere

www.sparenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Keld B. Sørensen	**Firma:**	Moe & Brødsgaard A/S
Adresse:	Tørringvej 7 2610 Rødovre	**Telefon:**	98121911
E-mail:	kbs@moe.dk	**Dato for bygnings-gennemgang:**	16-11-2009
Energikonsulent nr.:	103021		

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