Energimærkning

Energimærkning for følgende ejendom:



Adresse:	Frederiksborgvej 4
Postnr./by:	3650 Ølstykke
BBR-nr.:	240-009978-001
Energimærkning nr.:	200044046
Gyldigt 5 år fra:	07-01-2011
Energikonsulent:	Peter Svendsen
Programversion:	Energy08, Be06 version 4

Firma: GH-Energi & Rådgivning ApS

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:** 1.069.199 kr./år
- **Forbrug:** 3.933,78 GJ 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	Kælder under hal: Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	269 kWh el 2,73 GJ fjernvarme	1.400 kr.	600 kr.	0,4 år
2	Bygning J: Montering af CO2- eller urstyring på ventilationsanlæg	31.234 kWh el 590,94 GJ fjernvarme	243.000 kr.	125.000 kr.	0,5 år
3	Centralt fyrrum: Isolering af varmefordelingsrør	4,14 GJ fjernvarme	1.400 kr.	700 kr.	0,5 år
4	Isolering af cirkulationspumper til brugsvand	1.238 kWh el 5,00 GJ fjernvarme	3.900 kr.	3.000 kr.	0,8 år
5	Montering af termostatventiler i opvarmede rum under hallen	-1 kWh el 3,13 GJ fjernvarme	1.000 kr.	3.000 kr.	3,0 år



Energimærkning nr.: 200044046
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2011
Energikonsulent: Peter Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage-betalingstid
6	Bygning G: Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder	33,81 GJ fjernvarme	10.700 kr.	168.000 kr.	15,7 år
7	Bygning C-G: Udskiftning af gamle rør til LED-rør	45.522 kWh el -86,98 GJ fjernvarme	54.500 kr.	327.500 kr.	6,0 år
8	Bygning J: Udskiftning af lysstofrør til LED-rør	6.431 kWh el -12,12 GJ fjernvarme	7.800 kr.	47.000 kr.	6,1 år
9	Kantinen: Udskiftning af gamle rør til LED-rør	2.327 kWh el -4,39 GJ fjernvarme	2.900 kr.	17.000 kr.	6,1 år
10	Hallen: Udskiftning af gamle rør til LED-rør	5.507 kWh el -10,36 GJ fjernvarme	6.700 kr.	50.500 kr.	7,6 år
11	Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	176 kWh el 1,80 GJ fjernvarme	900 kr.	5.300 kr.	5,9 år
12	Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 100 mm	14,21 GJ fjernvarme	4.500 kr.	120.000 kr.	26,7 år
13	Udskiftning af ruder i vinduerne	433,78 GJ fjernvarme	137.100 kr.	2.004.000 kr.	14,6 år
14	Centralt fyrrum: Efterisolering af varmefordelingsrør	4,60 GJ fjernvarme	1.500 kr.	10.900 kr.	7,5 år
15	Halle: Efterisolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder	19,57 GJ fjernvarme	6.200 kr.	203.200 kr.	32,9 år
16	Isolering af væg mod uopvarmet kælderrum, under hallen, med 100 mm.	5,68 GJ fjernvarme	1.800 kr.	30.000 kr.	16,7 år
17	Udvendig efterisolering af fladt tag med 250 mm.	4,14 GJ fjernvarme	1.400 kr.	45.600 kr.	34,9 år
18	Indvendig efterisolering af sandwich-ydervæg med 200 mm isolering.	138,88 GJ fjernvarme	43.900 kr.	1.548.000 kr.	35,3 år
19	Efterisolering af lette ydervægge med 250 mm.	18,35 GJ fjernvarme	5.800 kr.	228.600 kr.	39,4 år



Energimærkning nr.: 200044046
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2011
Energikonsulent: Peter Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

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**	371.925	kr./år
• **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning**	163.857	kr./år
• **Samlet besparelse på vand**	0	kr./år
• **Besparelser i alt**	535.782	kr./år
• **Investeringsbehov**	4.937.725	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

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



Energimærkning nr.: 200044046
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2011
Energikonsulent: Peter Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

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
20	Udskiftning af ruder i yderdøre	51,04 GJ fjernvarme	16.200 kr.
21	Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm.	26,73 GJ fjernvarme	8.500 kr.
22	Bygning E: montering af nyt ventilationsanlæg	3.771 kWh el 155,11 GJ fjernvarme	55.900 kr.
23	Bygning G: montering af nyt ventilationsanlæg	3.771 kWh el 155,11 GJ fjernvarme	55.900 kr.
24	Bygning D: Nyt ventilationsanlæg	6.927 kWh el 284,42 GJ fjernvarme	102.400 kr.
25	Montering af 20 m² solceller i taget	1.813 kWh el	3.300 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen er opført i 1966, der er tilbygget flere bygninger siden hen, senest i 2009.
BBR bygning nr 1 = Hallen, opført 1967
BBR bygning nr 2 = C+D+E+F+G, opført 1966
BBR bygning nr 5 = H, opført 1979
BBR bygning nr 6 = J, opført 1979
BBR bygning nr 8 = K, opført 1993
BBR bygning nr 10 = L, opført 2009

Hele ejendommen anvendes som skole.

Der kan udføres flere gode energiøkonomiske rentable forbedringer på bygningerne.
Ved forslag til forbedringer af konstruktioner anbefales det generelt at foretage en destruktiv undersøgelse for at fastlægge isoleringstykkelse og planlægge arbejdets udførelse.
Der er ikke fortaget boreprøve i bygningen, for bestemmelse af isoleringstykkelserne i ydermurene, grundet fyldestgørende tegningsmateriale.
Som grundlag for opmåling af bygningerne er anvendt tegningsmateriale og kontrolmål af bygningens ydre mål taget på stedet, gavlen på bygning D.



Energimærkning nr.: 200044046
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2011
Energikonsulent: Peter Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

Til gennemgangen har følgende tegninger været til disposition:
Plantegninger
Facadetegninger
Snittegninger

Der er anvendt BBR-meddelelse af 31.10.2010.

Der var adgang til alle relevante rum. Der var ikke adgang til racerklubbens kælderrum, rummet er skønnet uopvarmet.
Der føres ikke driftsjournal på ejendommen. Det anbefales at påbegynde dette arbejde således at det bliver muligt at observere og følge energiforbruget meget nøje. Herved bliver det også muligt at gribe ind i tide såfremt der opstår utilsigtede forbrugsstigninger. Det er ikke ualmindeligt at der ad denne vej kan opnås energibesparelser. Det kan anbefales at opsætte data-loggere på energimålerne for på den måde at kunne følge forbruget meget nøjagtige og derved opdage utilsigtet forbrug.
Der er oplyst et forbrug på 3933,78 GJ (graddage korrigeret), mens det beregnede forbrug er på 3886,55 GJ. Dette giver en afvigelse på ca 1 %.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Skråvægge i tagetagen på bygning J er isoleret med 200 mm mineraluld.
Lodrette skunkvægge i bygning J er isoleret med 200 mm mineraluld.
Loft mod uopvarmet skunk i bygning J er isoleret med 200 mm mineraluld.
Skunklemme til uopvarmet tagrum er isolerede med ca. 50 mm og tætsluttende.
Det flade tag på mellem gangene er isoleret med 100 mm mineraluld.
Det flade tag på kantinen er isoleret med 200 mm mineraluld.
Loft mod uopvarmet tagrum er generelt isoleret med 300 mm mineraluld.
Loft mod uopvarmet tagrum over hallen er isoleret med 250 mm mineraluld.
Loftslem til uopvarmet tagrum i hallen er uisoleret og ikke tætsluttende.
Loftslemme til uopvarmet tagrum er isolerede med ca. 20 mm og tætsluttende.

Forslag 17: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 250 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.
Isoleringen vil give en mere jævn temperatur i lokalerne, og vil mindske temperatur



Energimærkning nr.: 200044046
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2011
Energikonsulent: Peter Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

lagdelinger. Det kan generelt anbefales at isolere tagkonstruktioner mest muligt, da varmen hovedsageligt forsvinder ud denne vej.

Forslag 21: 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 hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i loftsrummet skal også tillægges overslagsprisen.

- **Ydervægge**

Status: Facadeydervægge er udført som sandwichmur, af 150 mm betonvæg med 50 mm mineraluld og udvendig 75 mm betonskal.
Dele af facade ydervæggen, samt mellem gangene, er udført som letvæg med ca. 100 mm stolpeskelet og ca. 75 mm isolering.
Gavlydervægge er udført som ca. 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt af en halvstens teglmur og indvendigt af letbeton. Hulrummet er ud fra tegningsmateriale vurderet isoleret med 75 mm mineraluld.
Ydervægge på bygning K er udført som hulmur. Vægge består udvendigt af en halvstens teglmur og indvendigt af letbeton. Hulrummet er isoleret med 100 mm mineraluld.
Dele af ydervæggen på bygning K, er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld.
På kantinen er der let ydervæg med 120 - 145 mm isolering. Ydervæggens isolering er skønnet at svare til kravene i bygningsreglementet på opførelsestidspunktet.
Ydervæggen på pavillion bygningen (L) er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 175 mm mineraluld.
Væg mod uopvarmet gang til pavillion er udført som let væg med indvendig pladebeklædning. Væg er isoleret med 150 mm mineraluld.
Væg mod uopvarmet kælder under hallen består af 30 cm massiv teglvæg.
Kælderydervægge i hallen mod jord er udført som 30 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.

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

Forslag 16: Isolering af uisoleret væg mod uopvarmet rum med 100 mm mineraluld. Isolering udføres på bagside af teglvæg og fastholdes med tråd.



Energimærkning nr.: 200044046
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2011
Energikonsulent: Peter Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

Forslag 18: Montering af indvendig isoleringsvæg på sandwich-ydervæg med 200 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen. Isoleringen vil bidrage til et bedre indeklima, idet kuldenedfald vil mindskes.

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.

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Skolens døre og vinduer er hovedsageligt monteret med 2 lags termoruder. Vinduerne i kantinen er dog monteret med energiruder.

Forslag 13: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant. Forslaget vil mindske følelsen af træk fra vinduerne, og derved bidrage til et bedre indeklima.

Forslag 20: 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: Etageadskillelse mod uopvarmet kælder under hallen består af beton med strøgulve. Mellem strøer er isoleret med 50 mm mineraluld.
Etageadskillelse mod uopvarmet kælder under bygning G består af letbeton med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er uisoleret.
Terrændæk under bygning A, B, C, D, E, F, G samt opvarmet del af kældres gulve, er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm letklinker under betonen, i henhold til kravene på opførelsestidspunktet.
Terrændæk under bygning J, H og K er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 250 mm letklinker under betonen, i henhold til kravene på opførelsestidspunktet.
Gulv under pavillon mod det fri består af bjælkelag med 250 mm mineraluld mellem bjælker. Gulve er udført i træ med slidlag.

Forslag 6: Bygning G: Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af letbeton 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.



Energimærkning nr.: 200044046
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2011
Energikonsulent: Peter Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

Forslag 15: Hallen: 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 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.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er naturlig ventilation i alle bygninger i form af oplukkelige vinduer. Bygningen er vurderet lettere utæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er delvist intakte.
Hallen:
Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer hele stueetagen i bygningen. Anlægget er med krydsvarmegenvinding og varmeflade, aggregatet er placeret på loftet.
Bygning C:
Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg, Air-Master, der ventilerer hele bygningen. Anlægget er med krydsvarmegenvinding og varmeflade.
Bygning D:
Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer hele bygningen. Anlægget er uden genvinding og varmeflade, aggregatet er placeret på loftet.
Bygning E:
Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer hele bygningen. Anlægget er uden genvinding og varmeflade, aggregatet er placeret på loftet.
Bygning F:
Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg, Air-Master, der ventilerer hele bygningen. Anlægget er med krydsvarmegenvinding og varmeflade, aggregatet er placeret på loftet.
Bygning G:
Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer hele bygningen. Anlægget er uden genvinding og varmeflade, aggregatet er placeret på loftet.
Bygning J:
Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer hele bygningen undtagen EDB lokalet. Anlægget er uden genvinding og varmeflade, aggregatet er placeret på loftet. Anlægget er uden styring og kører i døgndrift.
Bygning J:
Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer EDB lokalet. Anlægget er med krydsvarmegenvinding og varmeflade, aggregatet er placeret på loftet.
Bygning L:



Energimærkning nr.: 200044046
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2011
Energikonsulent: Peter Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg, Air-Master, der ventilerer hele bygningen. Anlægget er med krydsvarmegenvinding og varmeflade, aggregatet er placeret på loftet.

Forslag 2: Bygning J: Montering af CO2 eller urstyring på ventilationsanlæg, da anlægget kører i døgn drift, vil der være en hel del at spare, ved fx bare at montere CO2styring.

Forslag 22: Bygning E: Det anbefales at få monteret et nyt ventilationsanlæg, anlægget skal være med varmegenvinding.

Forslag 23: Bygning G: Det anbefales at få monteret et nyt ventilationsanlæg, anlægget skal være med varmegenvinding.

Forslag 24: Bygning D: montering af nyt ventilationsanlæg, med varmeveksler og varmeflade.

Varme

- **Varmeanlæg**

Status: Bygningen opvarmes med blokvarme, E-on har gas kedler placeret på skolen, hvorfra de levere fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.

- **Varmt vand**

Status: Hallen: Varmt brugsvand produceres i en 1000 L varmtvandsbeholder.
Bygning C: Varmt brugsvand produceres i en 300 L varmtvandsbeholder.
Bygning D: Varmt brugsvand produceres i en 160 L varmtvandsbeholder.
Bygning E: Varmt brugsvand produceres i en 300 L varmtvandsbeholder.
Bygning F: Varmt brugsvand produceres i en 200 L varmtvandsbeholder.
Alle er isoleret med 75 mm skumisolering.
Uden for fyringssæsonen opvarmes beholderne med en el-patron.
Brugsvandsrør og cirkulationsledning i kælder under hallen er udført som 3/4" stålrør.
Rørene er isoleret med 30 mm isolering.
En mindre del af rørene er uisolerede.
Tilslutningsrør til varmtvandsbeholderne er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 50 mm isolering.
Brugsvandsrør og cirkulationsledning ført i opvarmede arealer er udført som 1/2" stålrør, isoleret med 30 mm isolering.
På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret pumper:
Hallen, Grundfos type UPE 50-120 på 1000 W.
Bygning D, Grundfos type Alpha 2 på 45 W.
Bygning C, Grundfos type UPE 25-60 på 100 W.
Bygning E, Grundfos type UPE 25-60 på 100 W.



Energimærkning nr.: 200044046
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2011
Energikonsulent: Peter Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

Det vurderes at pumper er dimensioneret efter det varmt vands behov der er i de enkelte bygninger, og det er derfor ikke rentabelt af udskifte pumperne.
Pumperne er uisolerede.
På tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er monteret en ladekredspumpe uden trinregulering med en effekt på 100 W. ladekredspumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-60 180.

Forslag 1: Kælder under hal: Isolering af uisolerede brugsvandsrør og cirkulationsledning med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 4: Isolering af uisolerede pumper med 50 mm præfabrikeret kappe.

Forslag 11: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

- **Fordelingssystem**

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør i centralt fyrrum er udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. En mindre del af rørene i fyrrummet er uisolerede.
Varmefordelingsrør i jord er udført som 65 mm præisolerede stålrør.
Centralt varmeanlæg:
På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-80 180.
Der er også monteret to automatiske modulerende pumper, hver med en effekt på 100 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-60 180.
Bygning C:
På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-80 180.
Bygning D:
På varmefordelingsanlægget er monteret to automatisk modulerende pumper, hver med en effekt på 250 W. Pumperne er af fabrikat Grundfos UPE 25-80 180.
Bygning E:
På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-80 180.
Bygning F:
På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-80 180.
Der er også monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-40.
Til varmefladen på ventilationen er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-40.



Energimærkning nr.: 200044046
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2011
Energikonsulent: Peter Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

Bygning G:
På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-80 180.

Forslag 3: Centralt fyrrum: Isolering af uisolerede varmefordelingsrør med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 14: Centralt fyrrum: Efterisolering af varmefordelingsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

- **Automatik**

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur, dog mangler termostatiske ventiler på ca 6 styk radiatorer i kælderen under hallen.
Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.
Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum.

Forslag 5: På radiatorer uden termostatiske reguleringsventiler monteres termostatiske fremløbsventiler til regulering af korrekt rumtemperatur. Det drejer sig om ca 6 radiatorer i de opvarmede rum under hallen.

Vedvarende energi

- **Solceller**

Forslag 25: Montering af solceller på taget. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystalinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 20 m², indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystallinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystallinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.
Udover at have en strømbesparende effekt, har solceller også en positiv effekt på personer der betragter bygningen udefra, som vil konstatere at der er tale om en kommune med tanke på miljøet.
Solceller er en vigtig leverandør af grøn energi, og er muligheden for at den enkelte kommune selv kan gøre en indsats mod det stigende CO2 udslip.

- **Varmepumper**

Status: Det vurderes ikke rentabelt at anvende varmepumper.

- **Solvarme**

Status: Det vurderes ikke rentabelt at installere et solvarme anlæg.



Energimærkning nr.: 200044046
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2011
Energikonsulent: Peter Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

El

- **Belysning**

Status: Hallen:
Belysningsanlæggene består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.
Bygning C, D, E, F, G:
Belysningsanlæggene består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger, i bygning D er er flere kraftige halogenlamper. Belysningen styres manuelt. Der er ingen dagslysstyring.
Kantinen:
Belysningsanlæggene består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres manuelt. Der er ingen dagslysstyring.
Bygning J:
Belysningsanlæggene består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger samt flere kraftige halogenlamper. Belysningen styres manuelt. Der er ingen dagslysstyring.

Generel anbefaling:
Vælg altid de mest energibesparende lyskilder. Lysstofrør bør altid vælges med elektronisk, højfrekvent forkobling, da de udover at være energibesparende samtidigt giver et bedre lys. Alternativt findes der LED lysstofrør, som halverer strømforbruget. Konventionelle glødepærer bør udskiftes til energisparepærer og halogenspots bør udskiftes til LED spots hvis det er muligt. Udover at have en strømbesparende effekt er levetiden også markant højere på de energibesparende pærer, LED spots samt højfrekvente lysstofrør, hvilket giver mindre arbejde med eftersyn og udskiftning.

Forslag 7: Bygning C-G: De gammeldags almindelige lysstofrør, kan nemt udskiftes til LED rør.

Forslag 8: Bygning J: De gammeldags almindelige lysstofrør, kan nemt udskiftes til LED rør.

Forslag 9: Kantinen: De gammeldags almindelige lysstofrør, kan nemt udskiftes til LED rør.

Forslag 10: De gammeldags almindelige lysstofrør, kan nemt udskiftes til LED rør.

Vand

- **Toiletter**

Status: Hovedparten af toiletterne er med 2 skyls funktion, enkelte er dog af den gammeldags type med 1 skyl, det anbefales udskifte de resterende toiletter, men vurderes ikke rentabelt medmindre toiletterne løber.



Energimærkning nr.: 200044046
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2011
Energikonsulent: Peter Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1967
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 8695 m²
- **Opvarmet areal:** 8695 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

De er BBR oplyste arealer passer fint overens med de opmålte.

Energipriser

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

Fjernvarme:	316,00 kr. pr. GJ
El:	1,80 kr. pr. kWh
Fast afgift:	3.019,68 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200044046
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2011
Energikonsulent: Peter Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

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.

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:

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



Energimærkning nr.: 200044046
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2011
Energikonsulent: Peter Svendsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

Læs mere
www.sparenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Peter Svendsen	**Firma:**	GH-Energi & Rådgivning ApS
Adresse:	Taastrup Hovedgade 121 2630 Taastrup	**Telefon:**	72441151
E-mail:	gh@gh-energi.dk	**Dato for bygnings-gennemgang:**	30-11-2010
Energikonsulent nr.:	250816		

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