



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Vestergade 7
 Postnr./by: 8500 Grenaa
 BBR-nr.: 707-059052
 Energimærkning nr.: 200033846
 Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010
 Energikonsulent: Per Mortensen
 Programversion: EK-Pro, Be06 version 4 Firma: Brix & Kamp A/S



Energimærkning oplyser om bygningens energiforbrug og om muligheder for at reducere forbruget. 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 varmekonsum

- Udgift inkl. moms og afgifter: 834158 kr./år
- Forbrug: 1307 MWh fjernvarme
- Oplyst for perioden: 12/12/08 - 11/12/09
 MWh fjernvarme: 12/12/08 - 11/12/09

Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenterne, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år, rent temperaturmæssigt.

Energimærke

Lavt forbrug



Højt forbrug

Besparelsesforslag

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

Besparelsesforslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering	Tilbagebetalingstid
1 De eksisterende Grundfos type UPS varmekonfigurationspumper udskiftes.	3715 kWh el	7430 kr.	22500 kr.	3 år
2 Udskiftning af cirkulationspumperne på brugsvandsanlægget.	1773 kWh el	3550 kr.	24000 kr.	6.8 år
3 Udskiftning af vandklosetter med enkeltskyl til nye med dobbeltskyl. Isætning af vandbegrænsere og nye perlatorer i håndvaskarmaturerne.	115 m ³ vand	4025 kr.	47590 kr.	11.8 år
4 GL. BIBLIOTEK: Hulmurene isoleres med indblæst mineraluldsgrenulat.	18 MWh Fjernvarme	8230 kr.	142200 kr.	17.3 år
5 BYGNING F: Væggene i den uopvarmede kælder mod opvarmede kælderlokaler og mod lokalerne i mellembygningen isoleres med 200 mm mineraluld.	3.8 MWh Fjernvarme	1670 kr.	52900 kr.	31.7 år

Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug. Der er taget hensyn til den faktiske anvendelse af bygningen, herunder driftstider mv. for installationer og for bygningen som helhed.



Energimærkning nr.: 200033846
 Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010
 Energikonsulent: Per Mortensen

Firma: Brix & Kamp A/S

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

Så meget udgør den samlede besparelse, hvis man gennemfører alle forslag nævnt ovenfor:

• Samlet besparelse på varme:	9900	kr./år
• Samlet besparelse på el:	11000	kr./år
• Samlet besparelse på vand:	4000	kr./år
• Besparelser i alt:	24900	kr./år
• Investeringsbehov:	289190	kr.

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 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:

Besparelsesforslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.
6 De eksisterende Grundfos type UPE varmfordelingspumper	1873 kWh el	3750 kr.



Energimærkning nr.: 200033846
 Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010
 Energikonsulent: Per Mortensen

Firma: Brix & Kamp A/S

udskiftes.		
7 BYGNING B og C: Ydervæggene isoleres med 200 mm mineraluld indvendigt.	145 MWh Fjernvarme , 171 kWh el	64990 kr.
8 BYGNING E: Ydervæggene i parterreetagen mod syd isoleres med 200 mm mineraluld indvendigt.	2.1 MWh Fjernvarme	910 kr.
9 GL. BIBLIOTEK: Det flade tag isoleres op til 350 mm mineraluld.	3.3 MWh Fjernvarme	1460 kr.
10 BYGNING B: Skunkene og lofterne isoleres op til 350 mm mineraluld.	15 MWh Fjernvarme	6720 kr.
11 BYGNING B, HJEMMEKUNDSKAB: Udskiftning af aggregatet på ventilationsanlægget.	0.8 MWh Fjernvarme , 291 kWh el	950 kr.
12 BYGNING F: Loftet i den uopvarmede kælder isoleres med 200 mm mineraluld.	11 MWh Fjernvarme	4740 kr.
13 BYGNING E: Kælderydervæggen mod jord i mellembygningen mod vest isoleres udvendigt med 200 mm mineraluld. Kældervæggen mod uodgravet i isoleres med 200 mm mineraluld.	4.8 MWh Fjernvarme	2130 kr.
14 SVØMMEHAL, TEKNIKRUM: Montering af fugtfølør og frekvensomformer på ventilationsanlægget.	0.3 MWh Fjernvarme , 262 kWh el	670 kr.
15 BYGNING D: Loftet isoleres med yderligere 150 mm mineraluld.	8.1 MWh Fjernvarme	3620 kr.
16 BYGNING A: Loftet isoleres op til 350 mm mineraluld.	7.3 MWh Fjernvarme	3250 kr.
17 BYGNING E, mellembygningen: Det flade tag isoleres op til 350 mm mineraluld.	4.1 MWh Fjernvarme	1820 kr.
18 BYGNING F: De lette ydervægge mod nord isoleres med op til 225 mm mineraluld indvendigt.	1.4 MWh Fjernvarme	620 kr.
19 BYGNING E: De lette ydervægge i mellembygningen mod vest isoleres med op til 225 mm mineraluld indvendigt.	0.5 MWh Fjernvarme	220 kr.
20 Vinduer, ovenlys og døre med termoruder eller med et lag glas udskiftes til nye med 2-lags lavenergiruder med varm kant.	121 MWh Fjernvarme , 69 kWh el	54030 kr.
21 GL. BIBLIOTEK: Kælderydervæggen mod jord isoleres udvendigt med 200 mm mineraluld. Kældervæggen mod uodgravet isoleres med 200 mm mineraluld.	4.8 MWh Fjernvarme	2160 kr.
22 BYGNING B: Kælderydervæggene mod jord isoleres udvendigt med 200 mm mineraluld. Kældervæggen mod uodgravet i bygning C isoleres med 200 mm mineraluld.	6.4 MWh Fjernvarme	2850 kr.
23 BYGNING F: Kælderydervæggene mod jord omkring den opvarmede kælder isoleres udvendigt med 200 mm mineraluld.	3.8 MWh Fjernvarme	1690 kr.
24 PAVILLON: De lette ydervægge isoleres med op til 225 mm	0.4 MWh Fjernvarme	200 kr.



Energimærkning nr.: 200033846

Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010

Energikonsulent: Per Mortensen

Firma: Brix & Kamp A/S

mineraluld udvendigt.		
25 GL. BIBLIOTEK: Stuegulvet mod terræn ophugges. Der isoleres med 250 mm polystyren. Der etableres nyt gulv.	4.7 MWh Fjernvarme	2080 kr.
26 BYGNING E, biblioteket: Loftet isoleres op til 350 mm mineraluld.	5.5 MWh Fjernvarme	2460 kr.
27 BYGNING C: Det flade tag isoleres op til 350 mm mineraluld.	0.8 MWh Fjernvarme	370 kr.
28 BYGNING B og C: Gulvet i parterreetagen i bygning B og stuegulvet i bygning C ophugges. Der isoleres med 250 mm polystyren. Der etableres nyt gulv.	12 MWh Fjernvarme	5290 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

1. KONKLUSION:

Ejendommens beregnede energimærke skønnes rimeligt i forhold til bygningens og installationernes alder og stand. Energooptimerende forslag nævnt i afsnittet "Besparelsesforslag" er rentable og bør gennemføres. Herudover kan de forslag, der er nævnt i afsnittet "Energiforbedring ved ombygning og renovering", med fordel udføres i forbindelse med alm. vedligehold, udskiftning og renovering.

2. VEDVARENDE ENERGI:

Der er taget stilling til installation af vedvarende energi i bygningen i form af jordvarme og solvarme. Vedr. jordvarme er forslaget ikke rentabelt, da anskaffelsesomkostningerne er meget høje. Samtidig kræver det et stort areal til jordvarmeslangerne.

Vedr. solvarme er forslaget ligeledes ikke rentabelt pga. den relativt høje anskaffelsespris.

Generelt for bygningen vurderes det at være for stor en omkostning ift. den besparelse, der følger med installationen. Grunden hertil er de fordelagtige priser på fjernvarmen.

3. BYGNINGSBESKRIVELSE:

Ejendommen i energimærket er Vestre Skole i Grenå og består af:

Bygning A, som er med parterre og stueetage og er opført i 1999,

bygning B, som er med parterre (kælder) og 3 etager og er opført før 1957,

bygning C, som er i 2 etager og opført i 1959,

bygning D, som er med parterre og stueetage og opført i 1982,

bygning E, som er med parterre og 1 etage og opført før 1966 og i 2006,

svømmehallen, som er i 1 etage og opført i 1966,

gymnastiksbygningen, som er med kælder og med 1 og 3 etager,

pavillonen, som er i 1 etage og opført i 1983 og

den gamle biblioteksbygning, som er med kælder, stueetage og udnyttet tagetage og er opført i 1930.

Der er endvidere en nyere sekskantet bygning med pyramidetag, som anvendes til omklædning m.v. i forbindelse med svømmehallen.

Parterreetagerne er den nederste etage og kan i nogle af bygningerne betegnes som kælder. Gulvet i parterreetagen er i plan med terræn i mindst en af facaderne.

Brugstiden er sat til at være fra 8.00 til 17.00. Brugstiden er derfor 45 timer om ugen.

4. FORUDSÆTNINGER:

Energimærket er udført efter Håndbog for Energikonsulenter 2008, version 3.



Energimærkning nr.: 200033846

Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010

Energikonsulent: Per Mortensen

Firma: Brix & Kamp A/S

Bygningsdata er fra opmålinger ved besigtigelsen og fra det udleverede tegningsmateriale. Der er ikke snit- og facadetegninger af bygning A og pyramiden. I andre bygninger er snittegningerne uden konstruktionsoplysninger. Konstruktionerne er derfor skønnet ud fra erfaringer og ud fra lovgivningskrav på opførelsestidspunktet.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af konstruktionerne.

Det kan anbefales, at der udføres en termografisk undersøgelse af ydermurene og tagene for at få det fulde overblik over isoleringstilstanden.

5. FORBRUG:

Varme:

Oplyst graddage korregeret forbrug:

Fjernvarme: 1307 MWh.

Beregnet forbrug i energimærket:

Fjernvarme: 1471 MWh.

Der er en mindre forskel på det beregnede varmeforbrug og det oplyste korregerede forbrug. Hovedårsagen er antageligt, at varme- og ventilationsanlæggene er centralt styret, og at temperaturen på skolen nedsættes tidligere end den skønnede daglige brugstid.

Vand:

Oplyst forbrug: 1.804 m³/år

Vandforbruget for ejendommen er ud fra det oplyste vandforbrug udregnet til 0,16 m³/m²/år, hvilket er mindre end de 0,26 m³/m²/år, der er oplyst som landsgennemsnit i førnævnte håndbog.

6. KOMMENTAR TIL BBR-MEDDELELSEN:

Det udregnede opvarmede areal er mindre end arealet i henhold til BBR-meddelelsen. En af årsagerne hertil er, at det meste af kælderen under gymnastiksalen ikke er opvarmet. Arealet indgår i BBR-meddelelsen, men ikke i det opvarmede areal. En anden årsag til forskellen i arealerne er, at arealerne i BBR-meddelelsen tilsyneladende er rundet op.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Tag og loft

Status:

BYGNING A:

Taget er tækket med tagpap. Taget er 2-delt med 2 parallelle gitterspær og med et rytterovenlys i midten. Der var ikke adgang til loftet. Det antages, at loftet er isoleret med 200 mm mineraluld.

BYGNING B:

Tagbelægningen er skifer, som på den ene tagside er med påklæbet tagpap. I den ældste del af bygningen tættest ved Vestergade er den øverste etage en art manzardetage. Loftet er isoleret med 200 mm mineraluld. I den øvrige del af bygningen er spærerne hanebåndsspær. Skråvæggene er ifølge tegningerne isoleret med 100, 150 og 200 mm mineraluld. Skunkene er ifølge tegningerne isoleret med 100 mm mineraluld. Loftet over hanebåndet er isoleret med 200 mm mineraluld.



Energimærkning nr.: 200033846

Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010

Energikonsulent: Per Mortensen

Firma: Brix & Kamp A/S

mm mineraluld. Taget på udbygningen i vestfacaden til den udvendige trappe er fladt og tækket med tagpap og er ifølge tegningerne isoleret med 250 mm mineraluld. Ifølge tegningerne fra 2005 er lofterne på 1. sal underbeklædte og isoleret med 50 mm mineraluld.

BYGNING C:

Taget er tækket med tagpap. Spærene er hanebåndsspær, hvor hanebåndet er understøttet af en bjælke-stolpekonstruktion. Loftet er isoleret med 300 mm mineraluld. Ifølge tegningerne fra 2005 er lofterne på 1. sal underbeklædte og isoleret med 50 mm mineraluld. Taget i mellembygningen mellem bygning B og C er fladt og tækket med tagpap og er antageligt isoleret.

BYGNING D:

Tagbelægningen er skifer. Taget er 2 delt med 2 parallelle gitterspær og med et rytterovenlys i midten. Loftet er ifølge tegningerne isoleret med 200 mm mineraluld.

Taget på mellembygningen mellem bygning B og D er fladt og tækket med tagpap.

Mellembygningen er opbygget med en søjle-bjælkekonstruktion i stål som bærende del. Taget er ifølge tegningerne opbygget med tagkassetter som bærende del. Oven på tagkassetterne er der ifølge tegningerne isoleret med min. 75 mm kileskåret mineraluld. Der foreligger ikke oplysninger om isoleringen i tagkassetterne.

BYGNING E:

Tagbelægningen er skifer. Tagkonstruktionen på biblioteksbygningen er en bjælkekonstruktion, som er understøttet af langsgående træbjælker, som hviler af på træsøjler. Loftet er ifølge tegningerne isoleret med 225 mm mineraluld. Taget over bygningen fra 2006 er gitterspær med skrålofter i stueetagen. Loftet er ifølge tegningerne isoleret med 250 mm mineraluld. Taget over mellembygningen mellem svømmehallen og gymnastiksalen er fladt og tækket med tagpap. Taget i mellembygningen over tilbygningen fra 2006 er fladt og er ifølge tegningerne isoleret med 200 mm mineraluld. Det øvrige tag i mellembygningen er ifølge tegningerne isoleret med 100 mm mineraluld.

BYGNING F:

Tagbelægningen er skifer. Der var ikke adgang til loftet. Loftet er ifølge tegningerne isoleret med 100 mm mineraluld. Det antages, at loftet ligesom de andre lofter er efterisoleret.

PAVILLON:

Tagbelægningen er bølgeeternitplader. Spærene er gitterspær. Loftet er isoleret med 200 mm mineraluld.

PYRAMIDEN:

Taget er tækket med tagpap. Loftet er antageligt isoleret.

SVØMMEHAL:

Taget er tækket med tagpap. Spærene er gitterspær. Loftet er isoleret med 300 mm mineraluld.

GL. BIBLIOTEK:

Tagbelægningen er tegltagsten på den del af bygningen, som er med udnyttet tageteage. Spærene er hanebåndsspær, som er underbeklædt fra tagfod til tagkip. Der er ifølge tegningerne isoleret med 210 mm mineraluld. Der er fladt tag, tækket med tagpap i den vestlig del af bygningen. Der er ingen oplysninger om, hvor meget det flade tag er isoleret med.

Forslag 9:

GL. BIBLIOTEK:

Det flade tag isoleres, således at den samlede isoleringstykkelse bliver på 350 mm mineraluld. Tagbelægningen og tagpladerne fjernes. Det kontrolleres, om dampspærren er intakt. Der



Energimærkning nr.: 200033846

Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010

Energikonsulent: Per Mortensen

Firma: Brix & Kamp A/S

opklodses oven på træbjælkerne, således at der er plads til at isolere med en samlet isoleringstykkelse på 350 mm mineraluld, og til at der minimum er 50 mm luft over isoleringen til ventilation. Der påsømmes 1" brædder, og der udlægges ny tagpapbelægning. Bygningsreglementets krav om udluftning af tagkonstruktionen skal overholdes.

Forslag 10: BYGNING B:
Skunkene og lofterne isoleres, således at den samlede isoleringstykkelse bliver på 350 mm mineraluld. Det kontrolleres, at dampspærren er intakt. Gangbroerne på lofterne hæves.

Forslag 15: BYGNING D:
Loftet isoleres med yderligere 150 mm mineraluld. Det kontrolleres, at dampspærren er intakt. Gangbroerne på loftet hæves.

Forslag 16: BYGNING A:
Loftet isoleres, således at den samlede isoleringstykkelse bliver på 350 mm mineraluld. Det kontrolleres, at dampspærren er intakt. Gangbroerne hæves.

Forslag 17: BYGNING E, mellembygningen:
Det flade tag isoleres, således at den samlede isoleringstykkelse bliver på 350 mm mineraluld. Tagbelægningen og tagpladerne fjernes. Det kontrolleres, om dampspærren er intakt. Der opklodses oven på træbjælkerne, således at der er plads til at isolere med en samlet isoleringstykkelse på 350 mm mineraluld, og til at der minimum er 50 mm luft over isoleringen til ventilation. Der påsømmes 1" brædder, og der udlægges ny tagpapbelægning. Bygningsreglementets krav om udluftning af tagkonstruktionen skal overholdes.

Forslag 26: BYGNING E, biblioteket:
Loftet isoleres, således at den samlede isoleringstykkelse bliver på 350 mm mineraluld. Det kontrolleres, at dampspærren er intakt. Gangbroen på loftet hæves.

Forslag 27: BYGNING C:
Det flade tag mellem bygning B og C isoleres, således at den samlede isoleringstykkelse bliver på 350 mm mineraluld. Tagbelægningen og tagpladerne fjernes. Det kontrolleres, om dampspærren er intakt. Der opklodses oven på træbjælkerne, således at der er plads til at isolere med en samlet isoleringstykkelse på 350 mm mineraluld, og til at der minimum er 50 mm luft over isoleringen til ventilation. Der påsømmes 1" brædder, og der udlægges ny tagpapbelægning. Bygningsreglementets krav om udluftning af tagkonstruktionen skal overholdes.

• Ydervægge

Status: BYGNING A:
Ydervæggene er teglstensmure, som antageligt er hule mure, som antageligt er isoleret med 125 mm mineraluld.

BYGNING B:
Ydervæggene er ifølge tegningerne massive teglstensmure, som ikke er isoleret. Der er ifølge tegningerne radiatornicher under vinduerne.
Ydervæggene i vestfacaden i parterreetagen er øverst massive teglstensmure og nederst betonvægge, som ifølge tegningerne er beklædt indvendigt med forsatsvægge. Der er ikke



Energimærkning nr.: 200033846

Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010

Energikonsulent: Per Mortensen

Firma: Brix & Kamp A/S

angivet nogen isolering i forsatsvæggene, men det må antages, at væggene er isoleret med min. 50 mm mineraluld.

BYGNING C:

Ydervæggene er ifølge tegningerne massive teglstensmure, som ikke er isoleret. Der er ifølge tegningerne radiatornicher under vinduerne.

BYGNING D:

Ydervæggene er ifølge tegningerne teglstenshulmure. Hulmurene er ifølge tegningerne isoleret med 125 mm mineraluld.

BYGNING E:

Ydervæggene på biblioteksbygningen er ifølge tegningerne teglstenshulmure. Hulmurene er ifølge tegningerne isoleret. Hulmurene er antageligt isoleret med mineraluldsgranulat. Ydervæggene på bygningen fra 2006 er ifølge tegningerne teglstenshulmure. Hulmurene er ifølge tegningerne isoleret med 125 mm mineraluld. Ydervæggene mod vest i mellembygningen mellem svømmehallen og gymnastiksalen er en let konstruktion, som antageligt er isoleret.

BYGNING F:

Ydervæggene er ifølge tegningerne teglstenshulmure. Hulmurene er ifølge tegningerne isoleret med lecanødder.

PAVILLON:

Ydervæggene er dels teglstenshulmure, som ifølge tegningerne er hulmursisoleret og dels træbeklædte lette ydervægge. Der foreligger ikke oplysninger om isoleringen af de lette ydervægge.

PYRAMIDEN:

Ydervæggene er lette ydervægge, som antageligt er isoleret.

SVØMMEHAL:

Ydervægskonstruktionen kan ikke ses på snittegningerne. Da svømmehallen ifølge tegningerne er bygget samtidig med bygning F, gymnastiksalen, antages det, at ydervægskonstruktionen i svømmehallen er som i gymnastiksalen.

GL. BIBLIOTEK:

Ydervæggene er ifølge tegningerne teglstenshulmure. Hulmurene er antageligt ikke isoleret.

Forslag 4:

GL. BIBLIOTEK:

Hulmurene isoleres med indblæst mineraluldsgranulat.

Forslag 5:

BYGNING F:

Kældervæggene mod opvarmede kælderlokaler og mod lokalerne i mellembygningen isoleres med 200 mm mineraluld i en let stålkonstruktion, som afsluttes med 13 mm gipsplade. Først skal indvendigt puds på væggene fjernes. Der indbygges dampspærre på den varme side af isoleringen.

Forslag 7:

BYGNING B og C:

Ydervæggene, bortset fra ydervæggene mod vest i parterreetagen i bygning B, isoleres med 200 mm mineraluld indvendigt. Isoleringen indbygges i en let stålkonstruktion. Inden isoleringen skal beklædninger, tapet, maling og indvendigt puds på ydervæggene fjernes. Den lette stålkonstruktion afsluttes med dampspærre og en godkendt beklædning. Varmeanlægget



Energimærkning nr.: 200033846

Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010

Energikonsulent: Per Mortensen

Firma: Brix & Kamp A/S

inkl. radiatorer flyttes.

- Forslag 8:** BYGNING E:
Ydervæggene i parterreetagen mod syd isoleres med 200 mm mineraluld indvendigt. Isoleringen indbygges i en let stålkonstruktion. Inden isoleringen skal beklædninger, tapet, maling og indvendigt puds på ydervæggene fjernes. Den lette stålkonstruktion afsluttes med dampspærre og en godkendt beklædning. Varmeanlægget inkl. radiatorer flyttes.
- Forslag 18:** BYGNING F:
De lette ydervægge mod nord isoleres med op til 225 mm mineraluld indvendigt. Den indvendige beklædning og dampspærren fjernes. Der påføres indvendigt på ydervæggene, således at der plads til isoleringen. Efter isoleringen afsluttes der med en godkendt beklædning. Der indbygges dampspærre på den indvendige side af isoleringen.
- Forslag 19:** BYGNING E:
De lette ydervægge i mellembygningen mellem svømmehallen og bygning F mod vest isoleres med op til 225 mm mineraluld. Den indvendige beklædning og dampspærren fjernes. Der påføres indvendigt på ydervæggene, således at der plads til isoleringen. Efter isoleringen afsluttes der med en godkendt beklædning. Der indbygges dampspærre på den indvendige side af isoleringen.
- Forslag 24:** PAVILLON:
De lette ydervægge isoleres med op til 225 mm mineraluld udvendigt. Den udvendige beklædning og evt. vindpap fjernes. Der påføres udvendigt på ydervæggene, således at der plads til isoleringen. Der etableres ventileret vindpap og til sidst monteres den udvendige beklædning.
- Vinduer, døre, ovenlys mv.
- Status:** EJENDOMMEN:
Vinduerne, ovenlysene og dørene er enten af træ, træ/alu eller alu, som er monteret enten med 1 lag glas, dobbelte termoruder, termo-, energi- eller koblede ruder.
- Forslag 20:** EJENDOMMEN:
Vinduer, tagvinduer og døre monteret med termoruder eller med et lag glas udskiftes til nye partier monteret med 2-lags lavenergiruder med varm kant.
- Gulve og terrændæk
- Status:** BYGNING A:
Gulvet i parterreetagen er antageligt terrændæk i beton og er antageligt isoleret.
- BYGNING B:
Gulvet i parterreetagen er ifølge tegningerne i beton og er ikke isoleret. Ifølge tegningerne er betongulvet ikke selvbærende, selvom ydervæggene er piloteret.
- BYGNING C:
Gulvet i stueetagen er ifølge den oprindelige snittegning fra 1959 terrændæk i beton og er isoleret med 10 cm klinkerbeton.



Energimærkning nr.: 200033846

Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010

Energikonsulent: Per Mortensen

Firma: Brix & Kamp A/S

BYGNING D:

Gulvet i parterreetagen er ifølge tegningerne terrændæk i beton og er isoleret med 75 mm mineraluld.

BYGNING E:

Gulvet i parterreetagen i biblioteksbygningen er ifølge tegningerne terrændæk i beton. Der er ifølge tegningerne trægulve med spånplader på strøer oven på betonen. Der er ifølge tegningerne isoleret med 75 mm mineraluld imellem strøerne. Gulvet i bygningen fra 2006 er ifølge tegningerne terrændæk i beton og er isoleret med 225 mm trædefast isolering. Gulvet i stueetagen i mellembygningen mellem svømmehallen og gymnastiksalen ligger ifølge tegningerne dels over en kælder med et teknikrum og dels over en krybekælder. Der foreligger ikke oplysninger om isoleringen af krybekælderloftet.

BYGNING F:

Gulvene over den uopvarmede kælder er ifølge tegningerne trægulve på strøer. Etageadskillelsen er et jernbetondæk. Der er ifølge tegningerne isoleret med 50 mm mineraluld imellem strøerne.

PAVILLON:

Gulvene er terrændæk i beton, som ifølge tegningerne er isoleret. Isoleringstykkelsen kan på tegningerne måles til 70 mm.

PYRAMIDEN:

Gulvene er terrændæk i beton, som antageligt er isoleret.

SVØMMEHAL:

Gulvet under svømmebassinet og teknikgangene er ifølge tegningerne terrændæk i jernbeton, som er isoleret under betonen. Der er ikke angivet nogen isoleringstykkelse.

GL. BIBLIOTEK:

Den del af gulvene, som ikke ligger over kælderen, er antageligt terrændæk i beton og er antageligt ikke isoleret.

Forslag 12: BYGNING F:
Løftet i den uopvarmede kælder isoleres med 200 mm mineraluld.

Forslag 25: GL. BIBLIOTEK:
Det foreslås at fjerne gulvkonstruktionen i stuegulvet mod terræn og opbygge en ny gulvkonstruktion som terrændæk med armeret betonklaplag udstøbt på 250 mm polystyrenplader.

Forslag 28: BYGNING B og C:
Det foreslås at fjerne gulvkonstruktionen i parterreetagen og stuegulvet i stueetagen i bygning C og opbygge en ny gulvkonstruktion som terrændæk med armeret betonklaplag udstøbt på 250 mm polystyrenplader.

• Kælder

Status: BYGNING A:
Der er parterreetage, hvor parterregulvet i hele vestfacaden, østfacaden og sydgavlen er i plan med terræn.



Energimærkning nr.: 200033846

Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010

Energikonsulent: Per Mortensen

Firma: Brix & Kamp A/S

BYGNING B:

Der er parterreetage, hvor parterregulvet i næsten hele vestfacaden er i plan med terræn. Kælderydervæggene i østfacaden og nordgavlen er i beton mod jorden og er ifølge tegningerne ikke isoleret.

BYGNING C:

Der er ingen kælder.

BYGNING D:

Der er delvis parterreetage. Parterregulvet i veststfacaden er i plan med terræn. Parterregulvet i østfacaden er ind til mellemgangen mellem bygning B og D i plan med terræn. Ydervægge i parterreetagen, som støder mod jorden under uopgravede stuegulve, er ifølge tegningerne hulmure, som indvendigt er opført af 110 mm teglsten, med hulmur isoleret med 125 mm mineraluld og udvendigt med 300 mm betonstøtemur.

BYGNING E:

Der er parterreetage i biblioteksbygningen. Parterregulvet i sydfacaden er i plan med terræn. Der er ikke kælder under tilbygningen fra 2006. Ydervægge i parterreetagen, som støder mod jorden under uopgravede stuegulve, er ifølge tegningerne betonvægge, som ikke er isoleret.

BYGNING F:

Der er fuld kælder under bygningen. Depotrummene i kælderen er uopvarmet. Kælderydervæggene i den opvarmede del af kælderen er i beton og er ifølge tegningerne ikke isoleret. Kældergulvet i den opvarmede del af kælderen er ifølge tegningerne terrændæk i beton og er ikke isoleret.

PAVILLON:

Der er ingen kælder.

SVØMMEHAL:

Der er teknikgange rundt omkring svømmebassinet.

PYRAMIDEN:

Der er ingen kælder.

GL. BIBLIOTEK:

Der er delvis kælder under bygningen. Kælderen forekommer fugtig. Kælderydervæggene og kældervægge mod uudgravede områder under stuegulvene er i beton og er ifølge tegningerne ikke isoleret. Kældergulvet er terrændæk i beton og er antageligt ikke isoleret.

Forslag 13:

BYGNING E:

Kælderydervæggen mod jord i mellembygningen mod vest isoleres udvendigt med 200 mm mineraluld. Det anbefales at fugtbeskytte kælderydervæggen udvendigt inden isoleringen. Kældervæggen i parterreetagen mod uudgravet under stuegulvet i bygningen fra 2006 isoleres med 200 mm mineraluld i en let stålkonstruktion, som afsluttes med 13 mm gipsplade. Først skal indvendigt puds på væggene fjernes. Der indbygges dampspærre på den varme side af isoleringen.

Forslag 21:

GL. BIBLIOTEK:

Kælderydervæggen mod jord isoleres udvendigt med 200 mm mineraluld. Det anbefales at fugtbeskytte kælderydervæggen udvendigt inden isoleringen. Kældervæggen mod uudgravet under stuegulvet isoleres med 200 mm mineraluld i en let stålkonstruktion, som afsluttes med 13 mm gipsplade. Først skal indvendigt puds på væggene fjernes. Der indbygges dampspærre



Energimærkning nr.: 200033846

Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010

Energikonsulent: Per Mortensen

Firma: Brix & Kamp A/S

på den varme side af isoleringen.

Forslag 22: BYGNING B:
Kælderydervæggene mod jord isoleres udvendigt med 200 mm mineraluld. Det anbefales at fugtbeskytte kælderydervæggene udvendigt inden isoleringen. Den indvendige kældervæg mod udgravet under stuegulvet i bygning C isoleres med 200 mm mineraluld i en let stålkonstruktion, som afsluttes med 13 mm gipsplade. Først skal indvendigt puds på væggene fjernes. Der indbygges dampspærre på den varme side af isoleringen.

Forslag 23: BYGNING F:
Kælderydervæggene mod jord omkring den opvarmede kælder isoleres udvendigt med 200 mm mineraluld. Det anbefales at fugtbeskytte kælderydervæggene udvendigt inden isoleringen.

Ventilation

• Ventilation

Status: BYGNING A OG B:
Der er i nogle undervisningslokaler monteret ventilationsanlæg af fabrikat Airmaster. Styringen af disse anlæg sker med bevægelsesmeldere.

BYGNING B OG C:
Der er delvist anvendt varmeblæsere ved gulv og udsugning i vægge af typen Comfort 100. Den tekniske servicechef oplyser, at systemet ikke anvendes, da det er dyrt i drift. Lokalerne med Comfort 100 behandles som værende naturligt ventileret.

BYGNING B, HJEMMEKUNDSKAB:
Der er monteret et ældre mekanisk ventilationsanlæg, der ventilerer hjemmekundskabslokalerne. Aggregatet er med krydsvarmeveksler med vandbåret varmeplade og styres fra lokalerne.

BYGNING C, LOFT:
Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg, der ventilerer tandlægelokalerne. Aggregatet er med krydsvarmeveksler og med vandbåret varmeplade.

BYGNING D, VENTILATIONSNUM OVER KOPIRUM:
Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg, der ventilerer lærerværelset og forberedelseslokalet. Aggregatet er med krydsvarmeveksler og med automatisk bypass. Aggregatet er uden varmeplade.

BYGNING E, TEKNIKRUM E104:
Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg, der ventilerer kælderen. Aggregatet er med krydsvekslervarmeveksler og med vandbåret varmeplade.

BYGNING E, LOFTRUM:
Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg, der ventilerer køkkenet og musik-, depot- lyd- og multirummet i stueetagen. Aggregatet er med krydsvekslervarmeveksler og med vandbåret varmeplade.

PYRAMIDEN, LOFTRUM:
Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg, der ventilerer bade- og omklædningsrummene. Aggregatet er med krydsvarmeveksler og med vandbåret varmeplade.



Energimærkning nr.: 200033846

Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010

Energikonsulent: Per Mortensen

Firma: Brix & Kamp A/S

SVØMMEHAL, TEKNIKRUM:

Der er monteret et ældre mekanisk ventilationsanlæg, der ventilerer omklædningsrummet. Aggregatet er med krydsvarmeveksler og med vandbåret varmefflade.

Der er monteret et ældre mekanisk ventilationsanlæg, der ventilerer gymnastiksalen. Aggregatet er med rotorveksler og med vandbåret varmefflade.

Ventilationsanlæg, der ventilerer svømmehallen, er ikke medtaget i dette energimærke (procesanlæg).

EJENDOMMEN:

Der er naturlig ventilation i alle øvrige lokaler og birum i form af oplukkelige vinduer.

Forslag 11: BYGNING B, HJEMMEKUNDSKAB:
Udskiftning af aggregatet på ventilationsanlægget. Aggregatet skal være med effektiv varmegenvinding og lavenergi ventilator.

Forslag 14: SVØMMEHAL, TEKNIKRUM:
Montering af fugtføler og frekvensomformer på ventilationsanlægget som ventilerer omklædningsrummet ved gymnastiksalen.

Varme

• Varmeanlæg

Status: EJENDOMMEN:
Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som et direkte fjernvarmeanlæg med fjernvarmefald i fordelingsnettet.

• Varmt vand

Status: BYGNING A, TEKNIKRUM VED A118:
Det varme brugsvand produceres via en isoleret gennemstrømningsvandvarmer af ukendt fabrikat.
På cirkulationsledningen er der monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 100 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-60.

BYGNING B, TEKNIKRUM B105:
Det varme brugsvand produceres via en isoleret gennemstrømningsvandvarmer af fabrikat Alfa Laval.
På cirkulationsledningen er der monteret en pumpe uden trinregulering med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 20-15.

BYGNING E, TEKNIKRUM E104:
På cirkulationsledningen er der monteret en pumpe uden trinregulering med en effekt på 50 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 20-07.

SVØMMEHAL, TEKNIKRUM:

Det varme brugsvand produceres i en isoleret gennemstrømningsvandvarmer af ukendt fabrikat.

På cirkulationsledningen er der monteret en pumpe uden trinregulering med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 20-15.

Veksleren til bassin vandet er ikke medtaget i energimærket (procesanlæg).



Energimærkning nr.: 200033846

Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010

Energikonsulent: Per Mortensen

Firma: Brix & Kamp A/S

GL. BIBLIOTEK:

Det varme brugsvand produceres i en 100 l varmtvandsbeholder.
Der er ingen cirkulation af det varme brugsvand.

PAVILLON:

Det varme brugsvand produceres i en 60 l præisoleret vandvarmer af fabrikat Metro.
På cirkulationsledningen er der monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en effekt på 20 W. Pumpen er af fabrikat Vortex BW2.

Forslag 2:

EJENDOMMEN:

Udskiftning af eksisterende brugsvandscirkulationspumper (UP og UPE) med nye lavenergipumper med rustfri pumpehus samt evt. montering af termostatiske cirkulationsventiler.

• Fordelingssystem

Status:

EJENDOMMEN:

Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i de opvarmede rum.
Varmefordelingsrørene er udført som et to-strengt anlæg. Der er desuden delvis gulvvarme i bygning A og E.

BYGNING A, TEKNIKRUM VED A118:

På varmfordelingsanlægget er der monteret en automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 250 W af fabrikat Grundfos UPE 32-180.

BYGNING A, MELLEMGANG A102:

På gulvvarmeanlægget er der monteret to ældre pumper uden trinregulering med en effekt på 25 W. Pumperne er af fabrikat Vortex BW 152 T.

BYGNING B, TEKNIKRUM B105:

På varmfordelingsanlægget er der monteret følgende pumper:

- 1 stk. automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 445 W af fabrikat Grundfos UPE 40-120,
- 2 stk. automatisk trinstyret pumper med en effekt på 250 W af fabrikat Grundfos UPE 25-80.

BYGNING E, TEKNIKRUM E104:

På varmfordelingsanlægget er der monteret følgende pumper:

- 1 stk. pumpe med trinregulering med en effekt på 45 W af fabrikat Grundfos UPS 25-40,
- 1 stk. automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 445 W af fabrikat Grundfos UPE 40-120.

BYGNING E, LOFTRUM:

På varmerørene til varmforsyning af ventilationsanlæggets varmeblade er der monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-60.

PYRAMIDEN, LOFTRUM:

På varmerørene til varmforsyning af ventilationsanlæggets varmeblade er der monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 100 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-60.

PAVILLON:

På varmerørene er der monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 80 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40.



Energimærkning nr.: 200033846

Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010

Energikonsulent: Per Mortensen

Firma: Brix & Kamp A/S

SVØMMEHAL, TEKNIKRUM:

På varmfordelingsanlægget er der monteret en automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 250 W af fabrikat Grundfos UPE 32-80. Pumperne, der varmforsyrer ventilationsanlægget, der ventilerer svømmehallen, er ikke medtaget i dette energimærke (procesanlæg).

• Automatik

Status:

EJENDOMMEN:

Til regulering af varme- og ventilationsanlæggene er der monteret automatik for central styring, som styrer udekompenseringen og natsænkningen. Den gl. biblioteksbygning er ikke tilsluttet CTS-anlægget.

Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorerne til regulering af korrekt rumtemperatur.

• Pumper varme

Forslag 1:

EJENDOMMEN:

Udskiftning af eksisterende Grundfos type UPS varmfordelingspumper med nye lavenergipumper.

Forslag 6:

EJENDOMMEN:

Udskiftning af de eksisterende Grundfos type UPE varmfordelingspumper med nye lavenergipumper.

EI

• Belysning

Status:

BYGNING A:

Der er anvendt belysning med lysstofrør med højfrekvente forkoblinger. Der er i de fleste undervisningslokaler og birum anvendt bevægelsesmeldere og delvis dagslysstyring.

BYGNING B:

Der er hovedsagligt anvendt belysning med lysstofrør med højfrekvente forkoblinger og konventionelle forkoblinger. Der er også anvendt kompakte lysstofrør. Der er i flere undervisningslokaler og birum anvendt bevægelsesmeldere.

BYGNING C:

Der er hovedsagligt anvendt belysning med lysstofrør med højfrekvente forkoblinger. Der er også anvendt lysstofrør med konventionelle forkoblinger og kompakte lysstofrør. Der er i flere undervisningslokaler og birum anvendt bevægelsesmeldere og delvis dagslysstyring.

BYGNING D:

Der er hovedsagligt anvendt belysning med lysstofrør med konventionelle forkoblinger. Der er også anvendt lysstofrør med højfrekvente forkoblinger. Der er i nogle lokaler og birum anvendt bevægelsesmeldere.

BYGNING E:

Der er hovedsagligt anvendt belysning med lysstofrør med højfrekvente forkoblinger. Der er også anvendt kompakte lysstofrør og lysstofrør med konventionelle forkoblinger. Der er i flere undervisningslokaler og birum anvendt bevægelsesmeldere.

BYGNING F:



Energimærkning nr.: 200033846

Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010

Energikonsulent: Per Mortensen

Firma: Brix & Kamp A/S

Der er anvendt belysning med lysstofrør med konventionelle forkoblinger og sparepære. Der er bevægelsesmeldere i gymnastiksalen.

PAVILLON:

Der er anvendt belysning med lysstofrør med konventionelle forkoblinger. Der er ikke monteret bevægelsesmeldere.

GL. BIBLIOTEK:

Der er anvendt belysning med lysstofrør med konventionelle forkoblinger. Der er ikke monteret bevægelsesmeldere.

PYRAMIDEN:

Der er anvendt belysning med lysstofrør med konventionelle forkoblinger. Der er anvendt bevægelsesmeldere.

SVØMMEHAL:

Der er anvendt belysning med lysstofrør med konventionelle forkoblinger. Der er anvendt bevægelsesmeldere.

Vand

• Vand

Status:

EJENDOMMEN:

De fleste vandklosetter er med dobbeltskyl. Nogle vandklosetter er med indbygget ecoBETA (sparefunktion). Få vandklosetter er med enkeltskyl. Badearmaturerne er med termostatløber og med individuelle trykknapper. Håndvaskarmaturerne er hovedsagligt uden sparefunktion.

Forslag 3:

EJENDOMMEN:

Udskiftning af vandklosetter med enkeltskyl til nye med dobbeltskyl. Isætning af vandbegrænsere og nye perlatorer i håndvaskarmaturerne.

Bygningsbeskrivelse

• Opførelsesår:	1937
• År for væsentlig renovering:	2006
• Varme:	Fjernvarme (MWh)
• Supplerende opvarmning:	Ingen
• Boligareal i følge BBR:	0 m ²
• Erhvervsareal ifølge BBR:	12477 m ²
• Opvarmet areal:	11925 m ²



Energimærkning nr.: 200033846
Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010
Energikonsulent: Per Mortensen

Firma: Brix & Kamp A/S



- Anvendelse ifølge BBR:

420 | Undervisning

- Kommentar til BBR-oplysninger:

Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:

Varme: 445 kr./MWh
Fast afgift på varme: 239250 kr./år
El: 2 kr./kWh
Vand: 35 kr./m³



Energimærkning nr.: 200033846
Gyldigt 5 år fra: 11-07-2010
Energikonsulent: Per Mortensen

Firma: Brix & Kamp 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 bygninger skal sælger eller udlejer fremlægge en ikke over 5 år gammel energimærkning. Ejendomme, som er større end 1000 m², samt alle offentlige ejendomme 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.



Yderligere oplysninger

Forbehold for priser

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig vurdering af løsningerne 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.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent: Per Mortensen
Adresse: Nørregade 27 9800 Hjørring
E-mail: pm@brikkamp.dk

Firma: Brix & Kamp A/S
Telefon: 98 92 28 88
Dato for bygningsgennemgang: 29-06-2010

Energikonsulent nr.: 250720

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