Energimærkning

Energimærkning for følgende ejendom:



Adresse: Markedspladsen 4
Postnr./by: 7490 Aulum
BBR-nr.: 657-902607-001
Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro 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:** 619.593 kr./år
- **Forbrug:** 537.990 kWh fjernvarme
- **Oplyst for perioden:**

Fjernvarme: 02-12-2008 - 02-12-2009

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	Montering af bevægelsesmeldere i faglokaler.	6.165 kWh el -3.440 kWh fjernvarme	9.000 kr.	30.000 kr.	3,3 år
2	Indvendig isolering af ydervægge i kælder ved sløjd.	11 kWh el 3.990 kWh fjernvarme	2.900 kr.	47.100 kr.	16,7 år
3	Udskiftning af pumpe på varmeanlæg i teknikrum i Østergadefløj.	518 kWh el	1.000 kr.	4.500 kr.	4,7 år
4	Montering af bevægelsesmeldere i klasseværelser.	8.651 kWh el -4.840 kWh fjernvarme	12.700 kr.	60.000 kr.	4,8 år
5	Udskiftning af pumper på varmeanlæg i teknikrum i Søndergadefløj.	1.540 kWh el	2.900 kr.	14.000 kr.	4,9 år



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage-betalingstid
6	Isolering af varmerør på primærsiden i teknikrum.	-8 kWh el 4.500 kWh fjernvarme	3.200 kr.	16.700 kr.	5,3 år
7	Isolering af uisolerede brugsvandsrør og cirkulationsledning i skolekøkken.	-1 kWh el 80 kWh fjernvarme	54 kr.	400 kr.	6,5 år
8	Udskiftning af pumpe på varmeanlæg i teknikrum i Vestergadefløj.	341 kWh el	700 kr.	4.500 kr.	7,1 år
9	Montering af bevægelsesmeldere i kontorer.	1.878 kWh el -1.050 kWh fjernvarme	2.800 kr.	20.000 kr.	7,3 år
10	Isolering af hule ydervægge i den oprindelige del af bygningen ved indblæsning af granulat samt montering af isolerede forsatsvægge eller tilsvarende udvendig isolering.	102 kWh el 35.900 kWh fjernvarme	25.400 kr.	766.000 kr.	30,3 år
11	Udskiftning af pumpe på varmeanlæg i teknikrum under Natur/Teknik.	492 kWh el	1.000 kr.	7.000 kr.	7,7 år
12	Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg.	316 kWh el	600 kr.	4.500 kr.	7,7 år
13	Efterisolering af skråvægge med 150 mm i forbindelse med tagrenovering.	6 kWh el 2.190 kWh fjernvarme	1.600 kr.	28.000 kr.	18,1 år
14	Isolering og efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholdere og gennemstrømningsvandvarmere i teknikrum.	-2 kWh el 950 kWh fjernvarme	700 kr.	6.100 kr.	9,1 år
15	Montering af 360 m² solceller i taget.	43.964 kWh el	81.400 kr.	1.620.000 kr.	19,9 år



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

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**	26.950	kr./år
• **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning**	118.289	kr./år
• **Samlet besparelse på vand**	0	kr./år
• **Besparelser i alt**	145.239	kr./år
• **Investeringsbehov**	2.628.556	kr. inkl. moms

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



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

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
16	Efterisolering af skunke med 150 mm.	15 kWh el 5.290 kWh fjernvarme	3.800 kr.
17	Montering af ny cirkulationspumpe på blandesløjfe til ventilationsanlæg, der betjener Bistro og billedkunst.	215 kWh el	400 kr.
18	Isolering af rør til ventilationsvarmeflade i køkken.	80 kWh fjernvarme	56 kr.
19	Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer og døre.	41 kWh el 28.560 kWh fjernvarme	20.100 kr.
20	Indvendig isolering af kældervæg mod jord.	27 kWh el 9.600 kWh fjernvarme	6.800 kr.
21	Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum over oprindelig del af Vestergadefløjen med 200 mm.	11 kWh el 4.000 kWh fjernvarme	2.900 kr.
22	Udvendig efterisolering af fladt tag på Søndegadefløjen med 250 mm.	18 kWh el 6.540 kWh fjernvarme	4.700 kr.
23	Udvendig efterisolering af fladt tag på tidligere cykelskur med 250 mm.	3 kWh el 1.200 kWh fjernvarme	900 kr.
24	Udvendig efterisolering af fladt tag ved fysik med 250 mm.	5 kWh el 1.690 kWh fjernvarme	1.200 kr.
25	Udvendig efterisolering af fladt tag på Østergadefløjen med 250 mm.	68 kWh el 23.960 kWh fjernvarme	16.900 kr.
26	Udskiftning af ventilationsaggregat til billedkunst og bistro.	1.428 kWh el 3.690 kWh fjernvarme	5.300 kr.



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
27	Indvendig isolering af ydervægge mod uopvarmet rum.	2 kWh el 780 kWh fjernvarme	600 kr.
28	Udskiftning af 1-skyls toiletter (pr. stk.).	3,50 m³ koldt brugsvand	200 kr.
29	Indvendig efterisolering af ydervægge i Nørregadefløjen.	119 kWh el 41.870 kWh fjernvarme	29.600 kr.
30	Montering af ventilationsaggregat med varmegenvinding til skolekøkken.	103 kWh el 6.080 kWh fjernvarme	4.500 kr.
31	Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm i tilbygningen fra 2004 samt dele af bygningen fra 1970.	13 kWh el 4.730 kWh fjernvarme	3.400 kr.
32	Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum over Fysik/Vestergadefløjen med 200 mm.	31 kWh el 11.110 kWh fjernvarme	7.900 kr.
33	Udskiftning af 2-lags termoruder i tagvinduer.	2.290 kWh fjernvarme	1.700 kr.
34	Efterisolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder.	13 kWh el 4.740 kWh fjernvarme	3.400 kr.
35	Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum over Nørregadefløjen med 200 mm.	22 kWh el 7.940 kWh fjernvarme	5.600 kr.
36	Indvendig isolering af ydervægge mod cykelkælder.	4 kWh el 1.360 kWh fjernvarme	1.000 kr.
37	Indvendig efterisolering af ydervægge i Vestergadefløjen.	3 kWh el 1.160 kWh fjernvarme	900 kr.
38	Efterisolering af lette ydervægge i tagetagen i den oprindelige del af bygningen med 250 mm.	1 kWh el 290 kWh fjernvarme	300 kr.



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen er i energimærkningen benævnt: Herning Kommune. Sag nr. 52 Aulum Byskole.

Energimærket er udarbejdet efter retningslinier i Håndbog for Energikonsulenter 2008 af 1. oktober 2009, version 3.

Bygningen er kommunalt ejet og anvendes til folkeskole. Energimærket omfatter bygning 001 på ejendomsnummer 902607. Bygningen er i 1 etage og er beliggende på Markedspladsen 4, 7490 Aulum.

Bygning 001 er opført i år 1922 og den seneste registrerede tilbygning er i 2004. Der er ved besigtigelsen konstateret, at der er udført flere tilbygninger i de mellemliggende år.

Den ugentlige brugstid er oplyst til ca. 50 timer, svarende til en daglig brugstid fra kl. 7.00 til 17.00 i 5 dage om ugen. Endvidere er der i energimærkningen regnet med en gennemsnitlig rumtemperatur på 20 grader hele året.

Der er foretaget et tillæg til energirammen på 4,0 kWh/m² på grund af bygningens brugstid på 50 timer om ugen og en ventileret luftmængde på mere end 1,2 l/s m² i dele af bygningerne.

Der er indhentet bygningstegninger med plan, snit og facade. Tegningerne er kontrolleret ved opmåling på stedet, og tegningerne er sammen med bygningsgennemgangen lagt til grund for energimærkningen.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af klimaskærmen. Ved utilgængelige konstruktioner er isoleringstykkelsen vurderet på baggrund af tidstypiske byggeskikke og krav samt til bygningens isoleringsniveau i øvrigt.

Enhedspriser i energimærkets besparelsesforslag er vejledende og kan kun opnås i forbindelse med udførelse af større arbejder. Det anbefales at indhente mindst 2 tilbud.

Ejendommens vand-, varme- og elforbrug er oplyst som kopi af afregning fra forsyningsselskaberne. Kopier er udleveret af bygningsejer.

Isoleringsgraden på vand- og varmeledninger overholder ikke den nuværende isoleringsstandard i DS 452.

Det opvarmede areal er opmålt til 6.544 m².

Energimærket omfatter 1 bygning.

Der foretages månedlige aflæsninger.

Det beregnede fjernvarmeforbrug er på 550.930 kWh pr. år mod det graddagekorrigerede oplyste fjernvarmeforbrug på 537.990 kWh pr. år. Forskellen er på 12.940 kWh, svarende til 2 %.



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status:

Loft mod uopvarmet tagrum i tilbygningen fra 2004 samt over dele af bygningen fra 1970 er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktionen overholder kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Det flade tag i Søndergadefløjen er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Det flade tag ved fysik er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Det flade tag på det tidligere cykelskur er skønnet isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Lofter mod uopvarmet tagrum over Nørregadefløjen er isoleret med 50 mm molergranulat og 150 mm mineraluld. Konstruktionen overholder kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Det flade tag i Østergadefløjen er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Lofter mod uopvarmet tagrum over Fysik/Vestergadefløjen er forudsat isoleret med ca. 180 mm mineraluld. Konstruktionen overholder kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Lofter mod uopvarmet tagrum over oprindelig del af Vestergadefløjen er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktionen overholder kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Skråvægge i tagetagen er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Loft mod uopvarmet skunk er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Lodrette skunkvægge er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

Forslag 13: Efterisolering af skråvægge med 150 mm i forbindelse med renovering af tagetage eller udskiftning af taget. Inden efterisolering sættes igang skal tykkelsen af den eksisterende isolering undersøges.

Forslag 16: Efterisolering af skunke med 150 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 21: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum over oprindelig del af Vestergadefløjen med 200 mm. Inden efterisolering sættes igang skal tykkelsen af den eksisterende isolering undersøges.

Forslag 22: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag på Søndergadefløjen med 250 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag).

Forslag 23: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag på det tidligere cykelskur med 250 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Inden efterisolering sættes igang skal tykkelsen af den eksisterende isolering undersøges.

Forslag 24: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag ved fysik med 250 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag).

Forslag 25: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag på Østergadefløjen med 250 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag).

Forslag 31: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm i tilbygningen fra 2004 samt dele af bygningen fra 1970.

Forslag 32: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum over Fysik/Vestergadefløjen med 200 mm. Inden efterisolering sættes igang skal tykkelsen af den eksisterende isolering undersøges.

Forslag 35: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum over Nørregadefløjen med 200 mm. Inden efterisolering sættes igang skal tykkelsen af den eksisterende isolering undersøges.



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

- **Ydervægge**

Status:

Ydervægge i tagetagen i den oprindelige del af bygningen er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld.

Ydervægge i tilbygningen fra 2004 er udført som 35 cm hulmure med for- og bagmur i tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld. Konstruktionen overholder kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Ydervægge i Søndergadefløjen er udført som 30 cm hulmure med for- og bagmur i tegl. Hulrummet er isoleret med 75 mm mineraluld. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Ydervægge i Østergadefløjen er udført som 35 cm hulmure med for- og bagmur i tegl. Hulrummet er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktionen overholder kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Ydervægge i Nørregadefløjen er udført som 30 cm hulmure med for- og bagmur i tegl. Ydervæggen er efterisoleret med mineraluldsgranulat lambda-klasse 45. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Ydervægge i Vestergadefløjen er udført som 30 cm hulmure med formur i tegl og bagmur i leca. Hulrummet er isoleret med ca. 40 mm mineraluld. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Ydervægge i de oprindelige dele af bygningen fra 1920'erne er vurderet opbygget som 30 cm hulmur med for- og bagmur i tegl og med faste bindere. Ydervæggene er vurderet uisolerede. Konstruktionerne overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Kælderydervægge mod jord er udført som 40 cm beton. Kældervæggene uisoleret. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Ydervægge mod uopvarmet rum på sløjdgang er udført i 200 mm beton og 150 mm leca. Væggene er uisolerede. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Ydervægge i kælder på sløjdgang er udført i 200 mm beton og 150 mm leca. Væggene er uisolerede. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

Ydervægge mod cykelkælder er udført i 110 mm tegl og 350 mm beton. Væggene er udvendigt isolerede med 50 mm trykfast isolering. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Forslag 2: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på ydervæg i kælder ved sløjd 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 10: Isolering af uisolerede hulmure i den oprindelige del af bygningen med mineraluldsgranulat samt en ind- eller udvendig efterisolering med 150 mm mineraluld. Inden isoleringsarbejdet påbegyndes bør godkendt isolatør vurdere, om ydervægge er velegnet til isolering.

Forslag 27: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på ydervæg mod uopvarmet rum 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 29: Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure i Nørregadefløjen med 150 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning.

Forslag 36: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på ydervæg mod cykelkælder 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 37: Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure i Vestergadefløjen med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning.

Forslag 38: Fjernelse af eksisterende beklædning og isolering og montering af indvendig isoleringsvæg på lette ydermure i tagetagen i den oprindelige del af bygningen 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.



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Rytterlys i Søndergadefløjen er udført med 2-lags termoruder i aluminiumsramme. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008. Det er ikke økonomisk rentabelt at udskifte glasset, da investeringen vil have en tilbagebetalingstid på over 50 år.

Faste ovenlys er monteret med 2-lags termorude/acryl. Konstruktionerne overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008. Det er ikke økonomisk rentabelt at udskifte faste ovenlys, da investeringen har en tilbagebetalingstid på over 100 år.

Oplukkelige tagvinduer er udført som Velux. Vinduerne er monteret med 2 lags termoruder. Konstruktionerne overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.
Den største andel af vinduer og døre er udført med 2-lags energiruder i plastrammer. Konstruktionerne overholder kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Dele af vinduer og døre er monteret med 2-lags termoruder i forskellige typer rammer. Konstruktionerne overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Forslag 19: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer og døre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1 W/m²K. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 33: Udskiftning af 2 lags termoruder i tagvinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1 W/m²K. Energiruderne skal være med varm kant.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Terrændæk i tilbygningen fra 2004 er udført i beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm Sundolitt under betonen. Konstruktionen overholder kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Terrændæk i Søndergadefløjen er udført i beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm polystyren under betonen. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008. Det er ikke økonomisk rentabelt at efterisolere terrændækket.

Dæk mod det fri i Østergadefløjen er udført i beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm mineraluld under betonen afsluttet med plader. Konstruktionen overholder kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

Terrændæk i Østergadefløjen er udført i beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm polystyren under betonen. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008. Det er ikke økonomisk rentabelt at efterisolere terrændækket.

Terrændæk i det tidligere cykelskur er forudsat udført i beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm polystyren under betonen. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008. Det er ikke økonomisk rentabelt at efterisolere terrændækket.

Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af beton med strøgulve. Mellem strøer er isoleret med 50 mm mineraluld. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Terrændæk i Fysik/Vestergadefløjen er udført i 110 mm leca. Gulvet er uisoleret. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008. Det er ikke økonomisk rentabelt at efterisolere terrændækket.

Terrændæk i Nørregadefløjen er forudsat udført i beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktionen overholder ikke kravet til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008. Det er ikke økonomisk rentabelt at efterisolere terrændækket.

Forslag 34: 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.

- **Kælder**

Forslag 20: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 100 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er monteret et nyt mekanisk ventilationsanlæg, der ventilerer fysiklokalet. Aggregatet er fabrikat Exhausto type VEX 3.5 og udstyret med krydsvarmeveksler og vandvarmeflade. Anlægget er et VAV-anlæg. Der er forudsat en gennemsnitligt luftmængde i driftperioden på 1.000 m³/h. Aggregatet er placeret i uopvarmet tagrum.

Der er monteret et nyt mekanisk ventilationsanlæg, der ventilerer den sydlige del af Søndergadefløjen. Aggregatet er fabrikat Exhausto type VEX 3.5 og udstyret med krydsvarmeveksler og vandvarmeflade. Anlægget er et VAV-anlæg. Der er forudsat en gennemsnitligt luftmængde i driftperioden på 1.500 m³/h. Aggregatet er placeret i uopvarmet tagrum.

I fællessalen i Søndergadefløjen er der monteret mekanisk udsugning via tagventilator i fabrikat Exhausto type DTH 315-4. Der er oplyst en luftmængde på 3.000 m³/h.

I skolekøkken er der monteret mekanisk udsugning og indblæsning uden varmegenvinding. Anlægget er udstyret med mulighed for forceret drift ved manuelt tryk. Der er forudsat en gennemsnitlig luftmængde i brugstiden på 700 m³/h. Der er monteret vandvarmeflade.

Der er monteret et ældre mekanisk ventilationsanlæg, der ventilerer den bistro og billedkunst 1. Aggregatet er fabrikat Genvex og udstyret med krydsvarmeveksler og vandvarmeflade. Anlægget er et VAV-anlæg. Der er forudsat en gennemsnitlig luftmængde i driftperioden på 1.500 m³/h. Aggregatet er placeret i uopvarmet kælderrum.

Den øvrige del af skolen er primært naturligt ventileret. I dele af klasseværelserne er der installeret manuelt styret udsugning, der anvendes i tilfælde af højt udluftningsbehov. Der er desuden monteret mekanisk udsugning fra toiletter.

Forslag 26: Eksisterende aggregat, der betjener bistro og billedkunst 1 udskiftes til nyt aggregat med modstrømsvarmeveksler.

Forslag 30: Der monteres ventilationsaggregat med modstrømsvarmeveksler til betjening af skolekøkken.

Varme

- **Varmeanlæg**

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



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

- **Varmt vand**

Status: Der er monteret følgende vekslere og beholdere til varmtvandsproduktion i bygningen:

Teknikrum, Østergadefløj: Termix One.
Skolekøkken: Termix BV-unit.
Omklædningsrum: Termix 20, dobbelt.
Teknikrum, Vestergade: Redan Spiralveksler, isoleret 20 mm PUR.
Teknikrum under Natur/Teknik: 300 liter varmtvandsbeholder, isoleret 45 mm.
Teknikrum, Søndergadefløj: 300 liter varmtvandsbeholder, isoleret 30 mm.

Tilslutningsrør til varmtvandsbeholdere og vandvarmere er udført i dimensioner varierende fra 3/4" stålrør til 1" stålrør. Rørene er isoleret med 15 mm - 30 mm isolering, desuden er dele af rørstrækningerne uisolerede.

Brugsvandsrør og cirkulationsledninger er udført i dimensioner varierende fra 3/4" stålrør til 1" stålrør. Rørene er isoleret med 15 mm - 30 mm isolering, desuden er dele af rørstrækningerne i skolekøkken uisolerede.

Der er cirkulation på det varme brugsvand i dele af bygningen. Der er monteret følgende pumper til cirkulation af det varme brugsvand:

Teknikrum, Østergadefløj: Grundfos UP 20-07 N, 50 W
Skolekøkken: Grundfos UP 15-14B, 25 W
Teknikrum, Vestergade: Grundfos UP 15-14B, 25 W

Der er monteret urstyring af pumperne via CTS.

Forslag 7: Isolering af uisolerede brugsvandsrør og cirkulationsledninger i skolekøkken med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 14: Isolering og efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholdere og gennemstrømningsvandvarmere i teknikrum til en samlet isoleringstykkelse på 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

- **Fordelingssystem**

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.

Der er i alt 7 teknikrum med energimålere i bygningen.

Varmefordelingsrør i teknikrum er udført i dimensioner varierende fra 3/4" stålrør til 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 15 mm - 30 mm isolering, desuden er dele af rørstrækningerne uisolerede.

Varmefordelingsrør er udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisoleret.
På varmefordelingsanlægget er der monteret følgende pumper:

Teknikrum, Østergadefløj: Grundfos UPS 20-60, 125 W (3-trins pumpe).
Teknikrum, Nørregadefløj: Grundfos Magna 32-100, 180 W (Automatisk modulerende pumpe).
Omklædningsrum: Grundfos UPS 25-40 (3-trins pumpe).
Teknikrum, Vestergade: Grundfos UPS 25-60, 90 W (3-trins pumpe).
Teknikrum under Natur/Teknik: Grundfos UPS 25-80, 190 W (3-trins pumpe).
Teknikrum, Søndergadefløj: 2 stk. Grundfos UPS 25-80, 245 E (3-trins pumpe).
Ventilationsvarmeflader i tagrum: 3 stk. Grundfos Alpha 2 25-40 (Automatisk modulerende pumper).
Ventilationsvarmeflader i kælder: Grundfos UPS 25-40 (3-trins pumpe).

Forslag 3: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg i teknikrum i Østergadefløj. Det vurderes, at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt.

Forslag 5: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg i teknikrum i søndergadefløj. Det vurderes, at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt.

Forslag 6: Isolering og efterisolering af varmefordelingsrør på primærsiden i teknikrum til en samlet isoleringstykkelse på 50 mm isolering.

Forslag 8: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg i teknikrum i Vestergadefløj. Det vurderes, at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt.

Forslag 11: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg i teknikrum under Natur/Teknik. Det vurderes, at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt.



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

Forslag 12: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg i omklædningsrum. Det vurderes, at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt.

Forslag 17: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på blandesløjfe til ventilationsanlæg, der betjener Bistro og billedkunst. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt.

Forslag 18: Isolering af uisolerede varmefordelingsrør til ventilationsvarmeflade i køkken med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

- **Automatik**

Status: Til styring af korrekt rumtemperatur er monteret automatiske rumfølere i størstedelen af de opvarmede rum. I de øvrige rum er der monteret termostatiske ventiler på radiatorer.

Til regulering af varmeanlæg er monteret CTS-automatik for central styring.

Ud over andet automatik er monteret ur for natsænkning af rumtemperatur.

Vedvarende energi

- **Solceller**

Forslag 15: Montering af solceller på sydvendte tagflader. Det anbefales, at der monteres solceller af typen monokrystalinsk silicium eller polykrystalinsk silicium med et areal på 360 m² svarende til ca. 50 kWp. Solcellerne indbygges i tagbelægningen, så cellerne fremstår mest diskret.

- **Varmepumper**

Status: Ved en eventuel installation af varmepumper skal bygningens varmeanlæg ombygges til lavtemperaturanlæg; bl.a. kan varmeafgivelsen ske ved gulvvarme. En ombygning til lavtemperaturanlæg vil være meget omkostningstung, hvorfor installation af varmepumper ikke vil være økonomisk rentabel.

- **Solvarme**

Status: Bygningen er ikke forsynet med solfangere. Det er ikke økonomisk rentabelt at forsyne bygningen med solfangere på grund af et forholdsvis lavt forbrug af varmt brugsvand, da omklædningsrum sjældent benyttes. Det varmebrugsvand produceres desuden flere forskellige steder i bygningen, hvorfor det vil kræve flere nye varmtvandsbeholdere eller en ombygning af fordelingssystemet til varmt vand.



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

El

- **Belysning**

Status: Der er monteret følgende belysningsanlæg i bygningen:

-Klasslokaler: Kombination af ældre armaturer med lysstofrør og konventionelle forkoblinger og nyere armaturer med HF-forkoblinger og lysstofrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

-Faglokaler: Ældre armaturer med lysstofrør og konventionelle forkoblinger samt enkelte armaturer med glødepærer. Det anbefales, at glødepærer udskiftes til energisparepærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

-Gymnastiksal: Ældre armaturer med lysstofrør og konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

-Omklædningsrum: Ældre armaturer med lysstofrør og konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

-Kontorer: Kombination af ældre armaturer med lysstofrør og konventionelle forkoblinger og nyere armaturer med HF-forkoblinger og lysstofrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

-Lærerværelse: Kombination af ældre armaturer med lysstofrør og konventionelle forkoblinger og nyere armaturer med HF-forkoblinger og kompaktlysstofrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

-Bibliotek: Nyere armaturer med HF-forkoblinger og lysstofrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

-Gange/fællesrum/trapper: Kombination af ældre armaturer med lysstofrør og konventionelle forkoblinger og nyere armaturer med HF-forkoblinger og lysstofrør eller kompaktlysstofrør. Der er monteret bevægelsesmeldere i enkelte gangarealer.

-Depoter/teknikrum: Ældre armaturer med lysstofrør og konventionelle forkoblinger. Der er monteret bevægelsesmeldere i enkelte depoter.

-Toiletter: Kombination af armaturer med lysstofrør med konventionelle forkoblinger samt armaturer med energisparepærer eller glødepærer. Det anbefales, at glødepærer udskiftes til energisparepærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Forslag 1: Montering af bevægelsesmeldere på belysningsanlæggene i faglokaler

Forslag 4: Montering af bevægelsesmeldere på belysningsanlæggene i klasseværelser.



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

Forslag 9: Montering af bevægelsesmeldere på belysningsanlæggene i kontorer.

Vand

- **Toiletter**

Status: Der er monteret 1-skyls toiletter i bygningen.

Forslag 28: Udskiftning af 1-skyls toiletter, pr. stk. med vandbesparende 2-skyls toiletter. Til beregning af rentabiliteten er der regnet med 5 skyl dagligt pr. toilet i 200 dage om året og et vandforbrug pr. skyl på hhv. 8 l og 4,5 l for 1- og 2-skyls toiletter.

- **Armaturer**

Status: Der er monteret 2-grebs armaturer på håndvaske. På brusere i omklædningsrum til gymnastiksal er der monteret termostatstyrede brusere.



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1922
- **År for væsentlig renovering:** 2004
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 6226 m²
- **Opvarmet areal:** 6544 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det opvarmede areal er målt til 6.544 m². BBR-erhvervsarealet er opgivet til 6.226 m². Afvigelsen mellem arealerne er 318 m², svarende til 5 % og kan skyldes usikkerheder forbundet med opgørelse af arealerne.

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	40,00 kr. pr. m³
Fjernvarme:	0,70 kr. pr. kWh
El:	1,85 kr. pr. kWh
Fast afgift:	236.634,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro 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 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



Energimærkning nr.: 200041267
Gyldigt 5 år fra: 17-11-2010
Energikonsulent: Henrik Errebo Schou Rasmussen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro A/S

Læs mere
www.sparenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Henrik Errebo Schou Rasmussen	**Firma:**	Grontmij | Carl Bro A/S
Adresse:	Rolighedsvej 30 7400 Herning	**Telefon:**	97121833
E-mail:	henrikerreboschou.rasmussen@grontmij-carlbro.dk	**Dato for bygnings-gennemgang:**	03-11-2010
Energikonsulent nr.:	250576		

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