



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Tjaikofskisvej 3
Postnr./by: 7400 Herning
BBR-nr.: 657-144495-001
Energimærkning nr.: 200043457
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Bjarne Christensen
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 varmekonsum	Energimærke
Udgift inkl. moms og afgifter: 633.780 kr./år Forbrug: 1.136.076 kWh fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 30-04-2009 - 30-04-2010 Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.	Lavt forbrug A B C D E F G Højt forbrug

Besparelsesforslag
Energikonsulentens 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	Tilbagebetalingstid
1 Efterisolering af varmekonfigurationsrør i krybekælderen	22.710 kWh fjernvarme	9.400 kr.	38.500 kr.	4,1 år
2 Udskift ventilationsanlæggene for de 3 klassefløje	56.940 kWh el 87.470 kWh fjernvarme	141.500 kr.	1.250.000 kr.	8,8 år
3 Udskift pumpen for gulvvarmen i bygn. 2	406 kWh el	800 kr.	4.500 kr.	6,0 år
4 Udskift pumpen for varmen i mellemgangene	445 kWh el	900 kr.	5.500 kr.	6,7 år
5 Udskift pumpen for gulvvarmen i bygn. 1	354 kWh el	700 kr.	4.500 kr.	6,9 år
6 Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 100 mm	7.050 kWh fjernvarme	3.000 kr.	90.000 kr.	30,9 år



Energimærkning nr.: 200043457
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Bjarne Christensen
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	Tilbagebetalingstid
7 Montering af 360 m ² solceller i taget	54.657 kWh el	101.200 kr.	1.620.000 kr.	16,0 år
8 Udskift pumpen for varmen i omklædningsrummene	354 kWh el	700 kr.	5.500 kr.	8,4 år

Bemærk:

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

Det kan forekomme at et forslag sparer penge, men ikke energi – fx hvis dyr el erstattes med billigere fjernvarme eller hvis udgifter til vand reduceres.

Konsulenten har skønnet den nødvendige investering til hvert forslag. Det vil sige udgifter til materialer og håndværkere samt, hvis det er skønnet nødvendigt, arkitekt/ingeniør, byggeplads og andre følgeomkostninger

De angivne tilbagebetalingstider er beregnet som simpel tilbagebetalingstid, uden hensyn til renteudgifter og andre låneomkostninger.

Den samlede besparelse ved at gennemføre flere forslag er ikke nødvendigvis summen af besparelserne ved de enkelte forslag. Det er fx ikke tilfældet hvis man både får en mere effektiv varmekilde og bedre isolering.

Samlet besparelse – her og nu

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

• Samlet besparelse på varme	48.329	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	209.339	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	257.668	kr./år
• Investeringsbehov	3.018.500	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.



Energimærkning nr.: 200043457
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S



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

Til sammenligning:

For nyt byggeri er Bygningsreglementets minimumskrav i øjeblikket karakteren B.

Hvis en bygning opnår karakteren A1 eller A2 betegnes den ifølge Bygningsreglementet som et lavenergihus

Energiforbedring ved ombygning og renovering

Ved ombygning og renovering er det som regel særlig attraktivt at gennemføre energiforbedringer – både af økonomiske og praktiske grunde.

Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med ombygning og renovering. Læs mere i Bygningsreglementet (www.ebst.dk/br08.dk). Reglerne findes i kapitel 7.3 og 7.4. Eksempler på energiforbedring som kan eller skal gennemføres i forbindelse med ombygning eller renovering:

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
9 Efterisolering af etageadskillelse mod ingeniørgange	8.100 kWh fjernvarme	3.400 kr.
10 Indvendig isolering af lette ydervægge ved gymnastik	18.460 kWh fjernvarme	7.700 kr.
11 Montering af bevægelsesmeldere i biblioteket	601 kWh el -320 kWh fjernvarme	1.000 kr.
12 Udskift pumperne for eftervarmeffladerne til gymnastik	382 kWh el	800 kr.
13 Udskift pumperne for eftervarmeffladerne til festsalen	226 kWh el	500 kr.
14 Udskift pumpen for ventilationsvarmeffladerne til gymnastiksalene	161 kWh el	300 kr.
15 Udskiftning af 2-lags termoruder i forbindelsesgangen	16.940 kWh fjernvarme	7.000 kr.
16 Montering af bevægelsessensorer på gangarealer	1.140 kWh el -610 kWh fjernvarme	1.900 kr.
17 Montering af solfanger, vakuumrør og beholder til brugsvand	-94 kWh el 3.320 kWh fjernvarme	1.200 kr.
18 Udskift pumperne for eftervarmeffladerne til bygn. 3	164 kWh el	400 kr.
19 Udskift pumperne for eftervarmeffladerne til bygn. 2	164 kWh el	400 kr.
20 Udskift pumperne for eftervarmeffladerne til bygn. 2	164 kWh el	400 kr.



Energimærkning nr.: 200043457
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S



Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
21 Montering af bevægelsesmeldere i undervisningslokaler	8.682 kWh el -4.620 kWh fjernvarme	14.200 kr.
22 Udskiftning af kældervinduer med 1 lag glas	2.900 kWh fjernvarme	1.200 kr.
23 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i krybekælderen	3.210 kWh fjernvarme	1.400 kr.
24 Udvendig efterisolering af flade tag med 150 mm	9.920 kWh fjernvarme	4.100 kr.
25 Udskiftning af vinduer og yderdøre med 2-lags termoruder i klassefløje	352 kWh el 304.760 kWh fjernvarme	126.400 kr.
26 Montering af bevægelsesmeldere på kontorer	1.521 kWh el -810 kWh fjernvarme	2.500 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen er i energimærkningen benævnt: Herning Kommune. Sag nr. 33 Sønderagerskolen.

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

Ejendommen er en kommunal bygning, der anvendes til skole. Ejendommen omfatter bygning 001 på ejendomsnummer 144495. Bygningen er i 1 etage og er beliggende på Tjaikofskisvej 3, 7400 Herning.

Bygning 001 er opført i år 1969 og ombygget/renoveret i år 2000.

Den ugentlige brugstid er oplyst til ca. 45 timer, svarende til en daglig brugstid fra kl. 7.00 til 16.00 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 0,7 kWh/m² på grund en ventileret luftmængde på 2,4 l/sm² i gymnastiksalene.

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.



Energimærkning nr.: 200043457
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S



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 12.340 m².

Energimærket omfatter en bygning

Der foretages månedlige aflæsninger af forbrug.

Det beregnede fjernvarmeforbrug er på 1.208.800 kWh pr. år mod det graddagekorrigerede oplyste fjernvarmeforbrug på 1.136.076 kWh pr. år. Forskellen er på 72.724 kWh, svarende til 6,4 %.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Tag over fløj 1, 2 og 3 består af ca. 100 mm beton, 75 mm ekspanderet polystyren og tagpap. Taget vurderes efterisoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktionen overholder BR08 krav til mindste varmeisolering.

Det flade tag over gymnastikfløjen og samlingssalen er opbygget af 120 mm leca tagplader, 60 mm ekspanderet polystyren og tagpap. Taget vurderes efterisoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktionen overholder BR08 krav til mindste varmeisolering.

Det flade built-up tag over forbindelsesgangen er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktionen overholder ikke BR08 krav til mindste varmeisolering.

Tag over undervisningslokaler i tilbygningen fra år 2000 er opbygget som et fladt tag med 250 mm isolering. Konstruktionen overholder BR08 krav til mindste varmeisolering.



Energimærkning nr.: 200043457
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S



Tag over depoter og gange i tilbygningen fra år 2000 og toiletter ved forbindelsesgang er opbygget som et fladt tag med 220 mm isolering.
Konstruktionerne på tilbygningerne overholder BR08 krav til mindste varmeisolering.

Forslag 24: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 150 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.

• Ydervægge

Status: Øst- og vestfacaderne i fløj 1, 2 og 3 består hovedsageligt af vinduespartier. Mellem disse partier er ydervæggen opbygget som en hulmur bestående af ca. 80 mm beton, 50 mm ekspanderet polystyren og 80 mm beton. Ydervæggen er gennembrudt af betonsøjler for hver 1,2 m.
Konstruktionen overholder ikke BR08 krav til mindste varmeisolering.

Gavle på klassefløje, tunge ydervægge på gymnastiksalsfløjen og samlingssalen antages opbygget af beton, isoleret med 75 mm mineraluld ud fra almindelig byggeskik på opførelsestidspunktet.
Konstruktionen overholder ikke BR08 krav til mindste varmeisolering.

På gymnastikfløj og samlingssal er den lette ydervæg over vinduesbåndet isoleret med 75 mm mineraluld. Dette gennembrudes af en betonsøjle for hver 3,6 m.
Konstruktionen overholder ikke BR08 krav til mindste varmeisolering.

I forbindelsesgangen er væg mod skur antaget udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld.
Konstruktionen overholder ikke BR08 krav til mindste varmeisolering.

Med undtagelse af depoter ved forbindelsesgangen er ydervæggene på tilbygningerne fra år 2000 udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 195 mm mineraluld.
Konstruktionen overholder BR08 krav til mindste varmeisolering.

Ydervægge i depoter fra år 2000 er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 145 mm mineraluld.
Konstruktionen overholder BR08 krav til mindste varmeisolering.

Kælderydervægge er opbygget af henholdsvis 400 mm beton, 100 mm letklinkerbeton og 100 mm beton og 400 mm beton indvendigt isoleret med 50 mm træbeton.
Konstruktionerne overholder ikke BR08 krav til mindste varmeisolering.



Energimærkning nr.: 200043457
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S



Kælderydervægge mod jord under bygningen og ingeniørgange er udført som 30 cm beton. Kældervæggene er uisolerede.
Konstruktionen overholder ikke BR08 krav til mindste varmeisolering.

Forslag 6: 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 10: Indvendig isolering af lette ydervægge ved gymnastik med 100 mm mineraluld.

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: I fløj 1, 2 og 3 er vinduerne hovedsageligt monteret med 2-lags termoruder i trærammer med fyldninger. Fyldninger vurderes uisolerede. Enkelte vinduer er udskiftet til vinduer med energiruder. Mod øst er der monteret lameller til solafskærmning. Gavlpartier i klassefløje er monteret med energiruder, mens vinduer i kældre vurderes monteret med 1 lag glas.

I gymnastiksalsfløjen er vinduerne monteret med 2-lags termoruder.

I forbindelsesgangen er vinduerne mod nord og sydvinduerne mellem fløj 3 og depoter monteret med to-lags termoruder i trærammer. Enkelte steder er der dog nye dørpartier med energiruder.

De resterende vinduer i mellemgangen er monteret med energiruder med solafskærmning i glasset.

Vinduerne i tilbygningerne er monteret med energiruder med solafskærmning i glasset. Kun vinduer monteret med lavenergiruder overholder BR08 krav til mindste varmeisolering.

Forslag 15: Udskiftning af 2-lags termoruder i vinduer og yderdøre i forbindelsesgangen til energiruder med U-værdi mindre end $1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 22: Udskiftning af kældervinduer med 1 lag glas til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

Forslag 25: Udskiftning af vinduer og yderdøre med 2-lags termoruder og/eller uisolerede fyldninger i klassefløje til vinduer med energiruder og isolerede fyldninger. Ruderne skal være med varm kant og U-værdi mindre end $1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.



Energimærkning nr.: 200043457
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S



• Gulve og terrændæk

Status: Kældergulve under klassefløje består af henholdsvis 150 mm beton, 200 mm singels og 100 mm beton og 100 mm beton med 200 mm singels som kapillarbrydende lag. Konstruktionerne overholder ikke BR08 krav til mindste varmeisolering.

Terrændæk i klassefløje og oprindelige toiletter ved forbindelsesgangen antages opbygget som terrændækket i gymnastikfløjen. Konstruktionen overholder ikke BR08 krav til mindste varmeisolering.

Gulv mod ingeniørgang i fløj 2 antages opbygget af 150 mm beton og 100 mm træbeton. Konstruktionen overholder ikke BR08 krav til mindste varmeisolering.

Terrændæk i kælder under gymnastiksal og mellemgang består af 100 mm beton, isoleret med 40 mm ekspanderet polystyren og et kapillarbrydende lag af 200 mm singels. Gulvbelægningen er vinyl på støbeasfalt. Konstruktionen overholder BR08 krav til mindste varmeisolering.

Med undtagelse af gymnastiksale består terrændæk i gymnastikfløjen af 100 mm beton, 40 mm ekspanderet polystyren og 200 mm singels. Konstruktionen overholder ikke BR08 krav til mindste varmeisolering.

I gymnastiksalene er terrændæk opbygget af 200 mm singels, 100 mm beton og strøgulve med 20 mm mineraluld mellem strøerne. Konstruktionen overholder ikke BR08 krav til mindste varmeisolering.

Terrændæk i forbindelsesgangen er nedefra opbygget af 200 mm singels, 100 mm beton, 40 mm ekspanderet polystyren, 80 mm beton med gulvvarmeslanger og herover betonfliser. Konstruktionen overholder ikke BR08 krav til mindste varmeisolering.

Gulv over ingeniørgang i forbindelsesgang er nedefra opbygget af 180 mm beton, 40 mm polystyren, 80 mm beton med gulvvarmeslanger og herover betonfliser. Konstruktionen overholder ikke BR08 krav til mindste varmeisolering.

I tilbygningerne fra år 2000 består terrændæk af 80 mm beton, 150 mm ekspanderet polystyren og 50 mm sand. I gangarealer er der endvidere lagt gulvvarmeslanger i betonlaget. Konstruktionerne overholder BR08 krav til mindste varmeisolering.

Forslag 9: Efterisolering af etageadskillelse mod ingeniørgangene af tung dæk med 150 mm opklæbet mineraluld på underside af eksisterende isolering. Alternativt kan isoleringsplader fastgøres mekanisk med specialplug.



Energimærkning nr.: 200043457
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S



Ventilation

• Ventilation

Status: De 3 klassefløje ventileres ved 3 stk. balanceret ventilationsanlæg. Aggregatet er fabr. Glenco. Aggregatet er med væskekoblet batterier og vandvarmevlade. Den samlede luftmængde for anlæggene er vurderet til 28.000 m³/h. Driftstiden for anlægget er oplyst til 45 timer om ugen. Ventilationsanlægget for fløj 1 betjener ligeledes festsalen. Festsalen er ventilationsopvarmet.

Gymnastiksalene og omklædningsrummene hertil ventileres ved et balanceret ventilationsanlæg. Aggregatet er fabr. NB Ventilation. Aggregatet er med krydsveksler og vandvarmevlade. Luftmængden for anlægget er vurderet til 5.250 m³/h. Driftstiden for anlægget er oplyst til 20 timer om ugen. Gymnastiksalene er ventilationsopvarmet.

Den nye tilbygning ventileres ved et balanceret ventilationsanlæg. Aggregatet er fabr. Danvent. Aggregatet er med krydsveksler og vandvarmevlade. Luftmængden for anlægget er vurderet til 1.800 m³/h. Driftstiden for anlægget er oplyst til 45 timer om ugen.

Der er naturlig ventilation i kælderen i form af oplukkelige vinduer.

Der er naturlig ventilation i resten af bygningen i form af oplukkelige vinduer. Det antages, at det naturlige luftskifte i bygningen er ca. 1 gang i timen.

Forslag 2: Udskift ventilationsanlæggene for de 3 klassefløje til 3 stk. anlæg med roterende veksler. I tilbudet er indeholdt evt. konstruktionsmæssige ombygninger af teknikrummene.

Varme

• Varmeanlæg

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

• Varmt vand

Status: I energimærkningen er der forudsat et årligt varmtvandsforbrug på 44 liter pr. m² svarende til 533 m³. Varmtvandsforbruget er vurderet ud fra et årligt vandforbrug på 1.776 m³.

Varmt brugsvand for hovedparten af skolen produceres via ringennemstrømningsvandvarmer, fabrikat APV. Vekslerne er monteret i fløj 1.

Varmt brugsvand for tilbygning produceres via en gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Elge.



Energimærkning nr.: 200043457
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S



Der er cirkulation på det varme brugsvand. Pumperne monteret på det varme vand er fabrikat Grundfos type UP 10-37F på 240 watt, UPS 25-80 på 245 watt og UP 20-15 på 75 watt.

Brugsvandsrør og cirkulationsledning i krybekælderen er udført som DN 25 stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Forslag 23: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i krybekælderen 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-strengsanlæg.

Varmefordelingsrør i krybekælderen er udført som DN 50 stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Ventilationen i gymnastiksalen er monteret med 2 stk. eftervarmeblader. Pumperne for eftervarmebladerne er af fabr. Grundfos type UPS 25-60 og UPS 25-40 på henholdsvis 90 og 60 watt.

Pumpen for ventilationsvarmebladen til gymnastiksalene er fabr. Grundfos type UPS 25-40 på 60 watt.

Pumpen for varmen i omklædningsrummene til gymnastiksalene er fabr. Grundfos type UPS 25-60 på 90 watt.

Ventilationen i bygn. 3 er monteret med eftervarmeblade. Pumpen for eftervarmebladerne er af fabr. Grundfos type UPS 32-55 på henholdsvis 140 watt.

Ventilationen i festsalen er monteret med eftervarmeblade. Pumpen for eftervarmebladerne er af fabr. Grundfos type UPS 25-40 på henholdsvis 80 watt.

Pumpen for varmen i mellemgangen er fabr. Grundfos type UPS 32-55 på 175 watt.

Ventilationen i bygn. 2 er monteret med eftervarmeblade. Pumpen for eftervarmebladerne er af fabr. Grundfos type UPS 32-55 på henholdsvis 140 watt.

Pumpen for varmen i bygning 2 er fabr. Grundfos type UPE 25-80 på 250 watt.

Pumpen for gulvvarmen i bygning 2 er fabr. Grundfos type UPS 25-60 på 100 watt.



Energimærkning nr.: 200043457
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S



Ventilationen i bygn. 1 er monteret med eftervarmevlade. Pumpen for eftervarmevladerne er af fabr. Grundfos type UPS 32-55 på henholdsvis 140 watt.

Pumpen for varmen i bygning 1 er fabr. Grundfos type UPE 25-80 på 250 watt.

Pumpen for gulvvarmen i bygning 1 er fabr. Grundfos type UPS 25-60 på 90 watt.

Hovedpumpen i den nye tilbygning er fabr. Grundfos type UPE 40-80 på 250 watt.

Pumpen for varmen i den nye tilbygning er fabr. Grundfos type UPE 25-60 på 100 watt.

Pumpen for varmen i den nye tilbygning er fabr. Grundfos type UPE 25-40 på 60 watt.

Pumpen for gulvvarmen i den nye tilbygning er fabr. Grundfos type UPE 25-60 på 100 watt.

- Forslag 1: Efterisolering af varmfordelingsrør i krybekælderen med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.
- Forslag 3: Udskift pumpen for gulvvarmen i bygn. 2 til en automatisk regulerende.
- Forslag 4: Udskift pumpen for varmen i mellemgangene til en automatisk regulerende.
- Forslag 5: Udskift pumpen for gulvvarmen i bygn. 1 til en automatisk regulerende.
- Forslag 8: Udskift pumpen for varmen i omklædningsrummene til en automatisk regulerende.
- Forslag 12: Udskift pumperne for eftervarmevladerne til gymnastik til en automatisk regulerende.
- Forslag 13: Udskift pumpen for eftervarmevladerne til festsalen til en automatisk regulerende.
- Forslag 14: Udskift pumpen for eftervarmevladerne til gymnastiksalene til en automatisk regulerende.
- Forslag 18: Udskift pumpen for eftervarmevladerne til bygn. 3 til en automatisk regulerende.
- Forslag 19 og 20: Udskift pumpen for eftervarmevladerne til bygn. 2 til en automatisk regulerende.

- **Automatik**

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.

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



Energimærkning nr.: 200043457
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S



Ud over andet automatik i de enkelte rum er der monteret automatik, der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum.

Vedvarende energi

• Solceller

Forslag 7: Montering af solceller. Det anbefales, at der monteres solceller af typen monokrystalinsk silicium eller polykrystalinsk silicium med et areal på 360 m² svarende til ca. 50 kWp.

• 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

Forslag 17: Montering af solfanger på taget som vakuumrør (Piperør) med 1 lag dækglass og solvarmebeholder, der placeres i teknikrum. Beholder skal være med en kapacitet på 50 liter pr. kvm solfanger, dog minimum 200 liter. Beholder forsynes med fjernvarme til opvarmning af brugsvand i kolde perioder.

EI

• Belysning

Status: Belysningen i kældre består af glødepærer, 1- og 2-rørs armaturer med HF og energisparepærer.
Kun i trappeskakter er der monteret bevægelsesmelder. Resterende del af belysningen styres manuelt.

Belysningen i størstedelen af undervisningslokalerne består af 1- og 2-rørsarmaturer med og uden HF. Belysningen styres manuelt.

I undervisningslokalerne i de nye tilbygninger består belysningen af kompaktrør og lysstofrør med HF. Belysningen styres af bevægelsesmeldere og dagslyssensorer.

Belysningen i gangarealer i klassefløje og gymnastiksalsfløj består af en blanding af 1- og 2-rørs armaturer med og uden HF, kompaktrør, energisparepærer og enkelte glødepærer. Belysning i gangarealer i gymnastiksalsfløjen, Fløj 1 og 1. salen i fløj 3 er styret af bevægelsesmeldere. I stueetagen af fløj 3 er der ikke bevægelsesmeldere. Det antages at dette også gælder for fløj 2.



Energimærkning nr.: 200043457
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S



Belysningsanlæg i forbindelsesgange består af energisparepærer og kompaktrør. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

I gymnastiksale består belysningen af 2-rørs armaturer med HF. Der er monteret bevægelsesmeldere og dagslysstyring.

I omklædningslokaler til gymnastiksalene styres belysningen af bevægelsesmeldere. Belysningsanlægget består af 2-rørsarmaturer med HF og sparepærer.

På 1. salen i gymnastiksalsfløjen, med undtagelse af teknikrummet, består belysningsanlægget af energisparepærer og 1-rørs armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

I teknikrum i gymnastikfløjen består belysningen af glødepærer og styres manuelt.

Belysningsanlægget i samlingsalen består af 1- og 2-rørs armaturer uden HF. Belysningen styres manuelt.

I biblioteket består belysningsanlægget af 1-rørs armaturer med HF. Belysningen styres manuelt.

Belysningen i depoter består hovedsageligt af en blanding af 1- og 2-rørs armaturer med og uden HF. Der er dog også glødepærer og energisparepærer. Belysningen styres manuelt.

I bogdepot i fløj 1 styres belysningen af bevægelsesmeldere. Belysningen står af 1-rørs armaturer med HF.

Belysningsanlæg på toiletter består af glødepærer og energisparepærer. På halvdelen af toiletterne styres belysningen af bevægelsessensorer.

Belysningen i kontorer, tandklinik osv. antages at være som i undervisningslokaler uden bevægelsesmelder.

- Forslag 11: Montering af 5 stk. bevægelsesmeldere i biblioteket, til styring af belysningen.
- Forslag 16: Montering af 12 stk. bevægelsesmeldere til styring af belysningen i gangarealer i klassefløje og gymnastiksalsfløj.
- Forslag 21: Montering af 128 stk. bevægelsesmeldere i undervisningslokaler til styring af belysningen.
- Forslag 26: Montering af 31 stk. bevægelsesmeldere til styring af lys på kontorer.



Energimærkning nr.: 200043457
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S



Vand

- **Toiletter**

Status: Toiletterne er 2-skyls.

- **Armaturer**

Status: Armaturer er 1-grebs- eller 2-grebs armaturer.



Energimærkning nr.: 200043457
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Grontmij | Carl Bro A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1969
- **År for væsentlig renovering:** 2000
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 9922 m²
- **Opvarmet areal:** 12227 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

I BBR-ejermeddelelsen er ejendommens erhvervsareal angivet til 9.922 m². Ejendommens opvarmede areal er opmålt til 12.227 m², heraf er 2.311 m² kælder, der ikke indgår i BBR-erhvervsarealet. hermed er der overensstemmelse mellem BBR-arealet og det opmålte areal.

Energipriser

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

Fjernvarme:	0,41 kr. pr. kWh
El:	1,85 kr. pr. kWh
Fast afgift:	193.050,50 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200043457
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Bjarne Christensen
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.



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.: 200043457
Gyldigt 5 år fra: 22-12-2010
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S

Læs mere

www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Bjarne Christensen	Firma:	Grontmij Carl Bro A/S
Adresse:	Sofiendalsvej 94 9200 Aalborg SV	Telefon:	98799800
E-mail:	bjc@gmcb.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	23-09-2010

Energikonsulent nr.: 250577

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