



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Brorsønsvej 4	
Postnr./by:	7400 Herning	
BBR-nr.:	657-242829-001	
Energimærkning nr.:	200046272	
Gyldigt 7 år fra:	01-03-2011	
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 varmeforbrug	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> Udgift inkl. moms og afgifter: 913.317 kr./år Forbrug: 1.985.212 kWh fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 31-12-2009 - 31-12-2010 <p>Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.</p>	<p>Lavt forbrug</p> <p>Højt forbrug</p>

Besparesforslag

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 Isoler pex- rør i ingeniørgangen	4.170 kWh fjernvarme	1.900 kr.	2.400 kr.	1,3 år
2 Isolering af hule ydervægge ved indblæsning af granulat	106 kWh el 48.510 kWh fjernvarme	22.100 kr.	209.600 kr.	9,5 år
3 Udskift pumpen for ventilationen på skolen	1.939 kWh el	3.800 kr.	12.500 kr.	3,3 år
4 Montering af bevægelsessensor i idrætshallerne	2.114 kWh el -1.130 kWh fjernvarme	3.700 kr.	12.000 kr.	3,3 år
5 Udskift ventilationsaggregatet til undervisningslokalerne, festsalen mm. ved HF	24.149 kWh el 47.760 kWh fjernvarme	68.600 kr.	500.000 kr.	7,3 år



Energimærkning nr.: 200046272
Gyldigt 7 år fra: 01-03-2011
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
6	Udskift ventilationsaggregatet til folkeskoledelen	18.807 kWh el 37.190 kWh fjernvarme	53.500 kr.	400.000 kr.	7,5 år
7	Udskift pumpen for gulvvarmen på skolen	1.299 kWh el	2.600 kr.	10.000 kr.	3,9 år
8	Udskift pumpen for varmeanlægget mrk. VA02	1.195 kWh el	2.400 kr.	10.000 kr.	4,3 år
9	Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 100 mm mineraluld	619 kWh el 163.640 kWh fjernvarme	74.900 kr.	1.484.400 kr.	19,8 år
10	Efterisolering af varmfordelingsrør i ingeniørgang	35.990 kWh fjernvarme	16.200 kr.	87.500 kr.	5,4 år
11	Udskift ventilationsaggregaterne til gymnastiksalene	9.266 kWh el 40.610 kWh fjernvarme	36.400 kr.	400.000 kr.	11,0 år
12	Montering af termostatventiler på de resterende radiatorer	11 kWh el 1.580 kWh fjernvarme	800 kr.	4.500 kr.	6,1 år
13	Montering af bevægelsessensor i de resterende undervisningslokaler	147 kWh el -80 kWh fjernvarme	300 kr.	1.800 kr.	7,0 år
14	Udskift det oprindelige ventilationsaggregat til tandklinikken	814 kWh el 3.420 kWh fjernvarme	3.200 kr.	45.000 kr.	14,4 år
15	Efterisolering af pex- rør i ingeniørgangen	640 kWh fjernvarme	300 kr.	2.100 kr.	7,3 år
16	Montering af 360 m ² solceller i taget	54.657 kWh el	106.600 kr.	1.620.000 kr.	15,2 år
17	Montering af solfanger, vakuumsønder og beholder til brugsvand	-100 kWh el 10.160 kWh fjernvarme	4.400 kr.	75.000 kr.	17,1 år
18	Udskift pumpen for varmeanlægget mrk. VA06	519 kWh el	1.100 kr.	10.000 kr.	9,9 år
19	Udskift pumperne for den oprindelige ventilation ved HF og VUC	1.437 kWh el	2.900 kr.	28.000 kr.	10,0 år



Energimærkning nr.: 200046272
Gyldigt 7 år fra: 01-03-2011
Energikonsulent: Bjarne Christensen
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	177.039	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	228.249	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	405.288	kr./år
• Investeringsbehov	4.914.750	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.: 200046272
Gyldigt 7 år fra: 01-03-2011
Energikonsulent: Bjarne Christensen
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
20 Udskift pumpen for ventilationen i tandklinikken	225 kWh el	500 kr.
21 Udskift pumpen for varmen i den store pavillon	260 kWh el	600 kr.
22 Udskiftning af 2-lags termoruder til energiruder i vinduer og døre	1.260 kWh el 401.080 kWh fjernvarme	183.000 kr.
23 Udskift pumpen for varmeanlægget mrk. VA01	169 kWh el	400 kr.
24 Udskiftning af 1-skyls toiletter (pr. stk.)	3,50 m ³ koldt brugsvand	200 kr.
25 Udskift pumpen for varmeanlægget mrk. GV01	105 kWh el	300 kr.
26 Udskift pumperne for varmeanlægget mrk. VA01 og VA04	210 kWh el	500 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen er i energimærkningen benævnt: Herning Kommune. Sag nr. 67 Brændgårdskolen og VUC og HF i Herning.

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

Ejendommen er en kommunal bygning, der anvendes til folkeskole samt til VUC og HF. Ejendommen omfatter bygning 001 på ejendomsnummer 242829, bygning 001 på ejendomsnummer 044709 samt bygning 001 og 009 på ejendomsnummer 013080. Bygningerne er i 1-3 etager og er beliggende på Brorsonsvej 2-4 og A I Holms Vej 93, 7400 Herning

Bygning 001 på ejendomsnummer 242829 er opført i år 1962.

Bygning 001 på ejendomsnummer 044709 er opført i år 1971.

Bygning 001 på ejendomsnummer 013080 er opført i år 1962 og ombygget/renoveret i 1979.

Bygning 009 på ejendomsnummer 013080 er opført i år 1988.

Den ugentlige brugstid er oplyst til ca. 55 timer, svarende til en daglig brugstid fra kl. 7.00 til 18.00 i 5 dage om ugen. Endvidere er der i energimærkningen regnet med en gennemsnitlig rumtemperatur på 20 grader hele året.



Energimærkning nr.: 200046272
Gyldigt 7 år fra: 01-03-2011
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S



Der er foretaget et tillæg til energirammen på 7,5 kWh/m² på grund af bygningens brugstid på 55 timer om ugen.

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 19.183 m².

Energimærket omfatter 4 bygninger.

Der foretages månedlige aflæsninger af forbrug.

Det beregnede fjernvarmeforbrug er på 1.833.400 kWh pr. år mod det graddagekorrigerede oplyste fjernvarmeforbrug på 1.985.212 kWh pr. år. Forskellen er på 151.812 kWh, svarende til 7,6 %.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Det oprindelige flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktionen overholder ikke kravene til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2010.

Det flade tag over tandklinikken (built-up tag) er isoleret med 175 mm mineraluld. Der er vurderet at taget over tandklinikken er efterisoleret med gennemsnitlig 75 mm isoleing ved tagrenoveringen. Konstruktionen overholder ikke kravene til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2010.



Energimærkning nr.: 200046272
Gyldigt 7 år fra: 01-03-2011
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S



Det flade tag ved kemifløjnen under HF og VUC er isoleret med 350 mm mineraluld. Konstruktionen overholder kravene til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2010.

Det flade tag over idrætshallen (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktionen overholder kravene til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2010.

Det flade tag over den lille pavillon er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktionen overholder ikke kravene til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2010.

Det flade tag over den store pavillon er isoleret med 175 mm mineraluld. Konstruktionen overholder ikke kravene til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2010.

• Ydervægge

Status: Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm beton. Kælderydervæggene uisolerede. Konstruktionen overholder ikke kravene til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008.

Ydervægge i den oprindelige bygning er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 75 mm mineraluld. Ved de destruktive undersøgelser er der fundet at en del isolering er undladt ved opførelsen, og dermed er en del af ydervæggene uisolerede. Der anbefales at hele klimaskærmen termofotograferes, således at de uisolerede områder kan lokaliseres. Der er til energimærket vurderet at 10 % af ydervæggene er uisolerede. Konstruktionen overholder ikke kravene til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2010.

De tunge ydervægge ved idrætshallen er udført som ca. 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt af en halvstens teglmur og indvendigt af letbeton. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld. Konstruktionen overholder kravene til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2010.

De lette ydervægge ved idrætshallen er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 125 mm mineraluld.



Energimærkning nr.: 200046272
Gyldigt 7 år fra: 01-03-2011
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S

Ydervægge i pavillonerne er udført som ca. 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt af en halvstens teglmur og indvendigt af letbeton. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld.

Konstruktionen overholder ikke kravene til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2010.

Forslag 2: Isolering af uisolerede hulmure med mineraluldsgranulat. Inden isoleringsarbejdet påbegyndes bør godkendt isolatør vurdere, om ydervægge er velegnet til isolering. Visse ydervægge egner sig ikke til hulmursisolering, da der kan opstå fugtproblemer og afskalning af facaden.

Forslag 9: 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.

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Vinduer og dørene er generelt monteret med 2 lags termoruder og er med trækarm. Punkteret termoruder er løbende skiftet til lav energiruder. Konstruktionen overholder ikke kravene til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2010.

Forslag 22: Udskiftning af 2-lags termoruder i vinduer og døre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1 W/m² K. Energiruderne skal være med varm kant.

• Gulve og terrændæk

Status: Det oprindelige terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm letklinketbetonen.

Terrændæk i idrætshallen er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 75 mm pladebatts mellem strøerne og 150 mm letklinker under betonen. Konstruktionen overholder kravene til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2008. Det er ikke økonomisk rentabelt at udskifte terrændækket.

Terrændæk i pavillonerne er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm mineraluld under betonen. Konstruktionen overholder kravene til mindste varmeisolering i Bygningsreglementet 2010.



Energimærkning nr.: 200046272
Gyldigt 7 år fra: 01-03-2011
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Grontmij | Carl Bro A/S

Ventilation

• Ventilation

Status: Folkeskoledelen af bygningen ventileres ved et balanceret ventilationsanlæg. Ventilatorerne er fabr. E. Klink. Anlægget er monteret med i alt 12 stk. ventilatorer, 6 stk. til indblæsning og 6 stk. til udsugning. Aggregatet er med væskekoblede batterier og vandvarmevlade. Luftmængden for anlægget er vurderet til 10.750 m³/h. Driftstiden for anlægget er oplyst til 55 timer om ugen. Ventilationen sker ved indblæsning fra kabinetter i lokalerne.

Tandklinikken ventileres ved 2 stk. centrale balancerede ventilationsanlæg samt et decentralt ventilationsaggregat. Den ene anlæg er oprindelig og ventilerer de tilbageværende kabinetter i tandklinikbygningen. Aggregatet er med recirkulation og vandvarmevlade. Friskluftmængden for anlægget i opvarmningsperioden er vurderet til 375 m³/h. Driftstiden for anlægget er oplyst til 55 timer om ugen.

Det andet centrale anlæg ventilerer selve tandklinikken. Aggregatet er med krydsveksler og vandvarmevlade. Luftmængden for anlægget er vurderet til 125 m³/h. Driftstiden for anlægget er oplyst til 55 timer om ugen.

Det decentrale anlæg ventilerer kantinen i tandklinikken. Aggregatet er fabr. Airmaster II type 300. Aggregatet er med modstrømsvarmeveksler og vandvarmevlade. Luftmængden for anlægget er vurderet til 75 m³/h. Driftstiden for anlæggene er oplyst til 55 timer om ugen.

Undervisningslokalerne, festsalen mm. ved HF ventileres ved et balanceret ventilationsanlæg. Ventilatorerne er fabr. E. Klink. Anlægget er monteret med i alt 19 stk. ventilatorer, 10 stk. til indblæsning og 9 stk. til udsugning. Aggregatet er med væskekoblede batterier og vandvarmevlade. Luftmængden for anlægget er vurderet til 13.750 m³/h. Driftstiden for anlægget er oplyst til 55 timer om ugen. Ventilationen sker ved indblæsning fra kabinetter i lokalerne.

Gymnastiksalene ventileres ved balancerede ventilationsanlæg. Der er et anlæg pr. gymnastiksal, i alt 4 anlæg. Ventilatorerne er fabr. E. Klink. Anlæggene er monteret med i alt 8 stk. ventilatorer, 4 stk. til indblæsning og 4 stk. til udsugning. Anlæggene er med recirkulation og vandvarmevlade. Den samlede luftmængde for anlæggene er vurderet til 4.200 m³/h. Driftstiden for anlæggene er oplyst til 55 timer om ugen. Gymnastiksalen er ventilationsopvarmet.

Kemifløjten og kantinen ventileres ved et balanceret ventilationsanlæg. Ventilationsaggregatet er fabr. Swegon. Anlægget er med roterende veksler og vandvarmevlade. Luftmængden for anlægget er vurderet til 3.900 m³/h. Driftstiden for anlægget er oplyst til 55 timer om ugen.



Energimærkning nr.: 200046272
Gyldigt 7 år fra: 01-03-2011
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: Grontmij | Carl Bro A/S

Køkkenet ventileres ved et balanceret ventilationsanlæg. Ventilationsaggregatet er fabr. Swegon type GOLD 31. Anlægget er med roterende veksler og vandvarmevlade. Anlægget grundventilerer køkkenet, derudover er anlægget procesventilation for køkkenet. Grundluftmængden for anlæggene er vurderet til 375 m³/h. Driftstiden for anlægget er oplyst til 55 timer om ugen.

EDB lokalet ved HF og VUC ventileres ved et balanceret ventilationsanlæg. Ventilationsaggregatet er fabr. Exhausto. Anlægget er med krydsveksler og vandvarmevlade. Luftmængden for anlægget er vurderet til 375 m³/h. Driftstiden for anlægget er sat til 55 timer om ugen i energimærket. Det er oplyst, at anlægget ikke er i drift.

Den store pavillon ved HF og VUC ventileres ved et balanceret ventilationsanlæg. Ventilationsaggregatet er fabr. Stratos ventilation. Anlægget er med roterende veksler og vandvarmevlade. Luftmængden for anlægget er vurderet til 375 m³/h. Driftstiden for anlægget er oplyst til 55 timer om ugen.

Omklædningsrummene er monteret med fugtstyret udsugning. Udsugningsventilatorerne er af fabr. Exhausto. Driftstiden for anlæggene er vurderet til 25 timer om ugen.

Der er naturlig ventilation i resten af bygningen i form af oplukkelige vinduer. Herunder kælderen, gangarealer og depoter.

Forslag 5: Ventilationsaggregatet til undervisningslokalerne, festsalen mm. ved HF udskiftes til et nyt aggregat med roterende veksler. Antallet af ventilatorer reduceres fra 19 stk. til 2 stk. I overslagsprisen er der medregnet diverse bygningsarbejder i kælderen. Ved en eventuel udskiftning af ventilationsaggregatet skal det afklares med bygningsmyndighederne, om hele ventilationsanlægget skal bringes i overensstemmelse med DS 428 3. udgave. (Norm for brandtekniske foranstaltninger ved ventilationsanlæg). Eventuelle omkostninger til dette er ikke indeholdt i overslagsprisen.

Forslag 6: Ventilationsaggregatet til folkeskoledelen udskiftes til et nyt aggregat med roterende veksler. Antallet af ventilatorer reduceres fra 12 stk. til 2 stk. I overslagsprisen er der medregnet diverse bygningsarbejder i kælderen. Ved en eventuel udskiftning af ventilationsaggregatet skal det afklares med bygningsmyndighederne, om hele ventilationsanlægget skal bringes i overensstemmelse med DS 428 3. udgave. (Norm for brandtekniske foranstaltninger ved ventilationsanlæg). Eventuelle omkostninger til dette er ikke indeholdt i overslagsprisen.

Forslag 11: Ventilationsaggregaterne til gymnastiksalene udskiftes til nye aggregater med roterende veksler. I overslagsprisen er der medregnet diverse bygningsarbejder i kælderen. Samtidigt monteres strålevarme i gymnastiksalene. Stålevameanlægget er medtaget i overslagsprisen.



Energimærkning nr.: 200046272
Gyldigt 7 år fra: 01-03-2011
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S

Ved en eventuel udskiftning af ventilationsaggregatet skal det afklares med bygningsmyndighederne, om hele ventilationsanlægget skal bringes i overensstemmelse med DS 428 3. udgave. (Norm for brandtekniske foranstaltninger ved ventilationsanlæg). Eventuelle omkostninger til dette er ikke indeholdt i overslagsprisen.

- Forslag 14: Det oprindelige ventilationsaggregatet til tandklinikken udskiftes til et nyt aggregat med roterende veksler.
- Ved en eventuel udskiftning af ventilationsaggregatet skal det afklares med bygningsmyndighederne, om hele ventilationsanlægget skal bringes i overensstemmelse med DS 428 3. udgave. (Norm for brandtekniske foranstaltninger ved ventilationsanlæg). Eventuelle omkostninger til dette er ikke indeholdt i overslagsprisen.

Varme

• Varmt vand

Status: I energimærkningen er der forudsat et årligt varmtvandsforbrug på 60 liter pr. m² svarende til 1.150 m³. Varmtvandsforbruget er vurderet ud fra et årligt vandforbrug på 2.606 m³.

Det varme brugsvand produceres decentralt i bygningen. Til tandklinikken i en 100 liters varmtvandsbeholder af fabr. Völund. Til folkeskoledelen i en 1.000 liters varmtvandsbeholder isoleret med 30 mm. Til kantinen og køkkenet i en veksler af typen Termix 20. Til den lille pavillon i en veksler af typen Termix 24. Til den store pavillon i en veksler af typen Termix 20. Til den resterende del af HF og VUC, herunder omklædningsrummene i 2 stk. pladevekslere isoleret med 60 mm PUR.

Der er cirkulation på det varme brugsvand. Der er i alt monteret 6 stk. pumper til brugsvandscirkulation. Alle pumper er af fabr Grundfos. Pumperne regnes i drift 75 timer om ugen.

Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som DN 25 stålør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Rørende er placeret i kælderne, ingeniørgange og krybekælder.

Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder og vekslere er udført som DN 25 stålør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

• Fordelingssystem

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

I ingeniørgangen er der monteret 28 mm pex rør. En del af rørene er uisolerede, resten er isoleret med 13 mm.



Energimærkning nr.: 200046272
Gyldigt 7 år fra: 01-03-2011
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Grontmij | Carl Bro A/S

Resten af varmfordelingsrør i ingeniørgangen er udført som DN 65 stålør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

Pumpen for ventilationen på skolen er fabr. Grundfos type UPS 50-120 på 980 watt.

Varmeanlægget på skolen er udstyret med i alt 7 stk. pumper. Alle pumperne er fabr. Grundfos og typerne er UP 50-60, UPS 50-60, UPE 25-80, UM 36-20 og UP 36-50 på henholdsvis 240, 430, 250, 25 og 25 watt.

Pumpen for gulvvarmen på skolen er fabr. Grundfos type UPC 65-60 på 475 watt.

Pumpen for ventilationen i tandklinikken er fabr. Grundfos type UPS 50-120 på 980 watt.

Den oprindelige ventilation ved HF og VUC er udstyret med i alt 4 stk. pumper. Alle pumperne er fabr. Grundfos og typerne er UP 36-50 og UPS 25-55 på henholdsvis 160 og 120 watt.

Den oprindelige ventilation ved HF og VUC er udstyret med i alt 4 stk. pumper. Alle pumperne er fabr. Grundfos og typerne er UP 36-50 og UPS 25-55 på henholdsvis 160 og 120 watt.

Hovedpumpen i det ene teknikrum ved HF og VUC er fabr. Grundfos type Magna 65-60 på 450 watt.

Pumpe for varmen i oprindelige radiatorer ved HF og VUC (anlæg 1) er fabr. Grundfos type UPE 32-120 på 400 watt.

Pumpe for varmen i stueetagen i mellembygningen ved HF og VUC (anlæg 2) er fabr. Grundfos type Magna 32-120 på 430 watt.

Pumpe for varmen i stueetagen i vestfløjen ved HF og VUC (anlæg 3) er fabr. Grundfos type UPE 32-120 på 400 watt.

Pumpe for varmen i kælderen i sydfløjen ved HF og VUC (anlæg 4) er fabr. Grundfos type UPE 32-120 på 400 watt.

Pumpe for varmen i stueetagen i sydfløjen ved HF og VUC (anlæg 5) er fabr. Grundfos type UPE 32-120 på 400 watt.

Pumpe for varmen på 1. sal i vestfløjen ved HF og VUC (anlæg 6) er fabr. Grundfos type UPE 32-120 på 400 watt.



Energimærkning nr.: 200046272
Gyldigt 7 år fra: 01-03-2011
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S



Gulvvarmen ved HF og VUC er monteret med i alt 4 stk. pumper. Pumperne er fabr. Grundfos type UPE 40-120 på 500 watt.

Pumpen for ventilationen i festsalen, kemifløjten mm. ved HF og VUC er fabr. Grundfos type UPE 25-60 på 100 watt.

Pumpen for ventilationen i køkkenet ved HF og VUC er fabr. Grundfos type UPE 25-40 på 60 watt.

Hovedpumpen i teknikrummet ved kemifløjten ved HF og VUC er fabr. Grundfos type UPE 40-120 på 500 watt.

I teknikrummet ved kemifløjten ved HF og VUC er varmen monteret med i alt 5 stk. pumper. Pumperne er fabr. Grundfos type Magna 32-120 og UPE 32-120 på henholdsvis 435 og 400 watt.

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

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

Pumpen for varmen i den store pavillon er fabr. Grundfos type UMC 32-30 på 140 watt.

Forslag 1: Isolerer pex- rør i ingeniørgangen med 50 mm mineraluld.

Forslag 3: Udskift pumpen for ventilationen på skolen til en automatisk regulerende.

Forslag 7: Udskift pumpen for gulvvarmen på skolen til en automatisk regulerende.

Forslag 8: Udskift pumpen for varmeanlægget mrk. VA02 til en automatisk regulerende. Samtidigt tilsluttes pumpen varmeautomatikken således pumpen kun er i drift når der er behov.

Forslag 10: Efterisolering af varmfordelingsrør i ingeniørgang med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 15: Efterisolerer pex- rør i ingeniørgangen med 40 mm mineraluld.

Forslag 18: Udskift pumpen for varmeanlægget mrk. VA06 til en automatisk regulerende.

Forslag 19: Udskift pumperne for den oprindelige ventilation ved HF og VUC til automatisk regulerende.

Forslag 20: Udskift pumpen for ventilationen i tandklinikken til en automatisk regulerende.

Forslag 21: Udskift pumpen for varmen i den store pavillon til en automatisk regulerende.



Energimærkning nr.: 200046272
Gyldigt 7 år fra: 01-03-2011
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro A/S

- Forslag 23: Udskift pumpen for varmeanlægget mrk. VA01 til en automatisk regulerende.
- Forslag 25: Udskift pumpen for varmeanlægget mrk. GV01 til en automatisk regulerende.
- Forslag 26: Udskift pumperne for varmeanlægget mrk. VA01 og VA04 til automatisk regulerende pumper.

- **Automatik**

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

Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. I enkelte depoter er radiatorene dog monteret med manuelle reguleringsventiler.

- Forslag 12: Montering af termostatventiler på radiatorene med manuelle reguleringsventiler.

Vedvarende energi

- **Solceller**

Forslag 16: 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 vakuumbør (Piperør) med 1 lag dækglas og solvarmebeholder, der placeres i teknikrummet ved omklædningsrummene. 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: I bygningens undervisningslokaler, herunder faglokaler er belysningen hovedsageligt armaturer med lysstofrør med konventionelle forkoblinger eller lamper med kompaktrør. I enkelte lokaler med renoveret belysning er armaturene med højfrekvente forkoblinger.



Energimærkning nr.: 200046272
Gyldigt 7 år fra: 01-03-2011
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Grontmij | Carl Bro A/S

Belysningen i halvdelen af undervisningslokalerne er monteret med bevægelsessensor. Resten er manuelt betjent. Belysningen er generelt uden dagslysstyring, dog er belysningen i skolekøkkenet og få andre lokaler monteret med dagslysstyring.

I tandklinikken er belysningen armaturer med lysstofrør med konventionelle forkoblinger eller armaturer med lysstofrør med højfrekvente forkoblinger. Belysningen i tandklinikken er manuelt betjent og uden dagslysstyring.

I festsalen er belysningen hovedsageligt lamper monteret med sparepærer. Belysningen i festsalen er manuelt betjent og uden dagslysstyring.

Forslag 4: Montering af bevægelsessensor i idrætshallerne

Forslag 13: Montering af bevægelsessensor i et undervisningslokale.

Vand

- **Toiletter**

Status: Der er 1-skyls toiletter i bygningen.

Forslag 24: 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.



Energimærkning nr.: 200046272
Gyldigt 7 år fra: 01-03-2011
Energikonsulent: Bjarne Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Grontmij | Carl Bro A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1962
- **År for væsentlig renovering:** 1979
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 15710 m²
- **Opvarmet areal:** 19183 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

I BBR-ejermeddelelsen er ejendommens erhvervsareal angivet til 15.710 m². Ejendommens opvarmede areal er opmålt til 19.183 m², heraf er 1.238 m² kælder, der ikke indgår i BBR- erhvervsarealet. Endvidere er pavillonen med et areal på 821 ikke medregnet i BBR-arealet. Tillægges kælderarealet og arealet for pavillonen BBR-arealet er der stort set overensstemmelse mellem arealerne

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	38,60 kr. pr. m ³
Fjernvarme:	0,45 kr. pr. kWh
El:	1,95 kr. pr. kWh
Fast afgift:	305.193,50 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200046272
Gyldigt 7 år fra: 01-03-2011
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.: 200046272
Gyldigt 7 år fra: 01-03-2011
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:	20-01-2011

Energikonsulent nr.: 250577

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