Energimærkning

Energimærkning for følgende ejendom:



Adresse:	Dyrehavevej 116
Postnr./by:	6000 Kolding
BBR-nr.:	621-35207 -001
Energimærkning nr.:	200025100
Gyldigt 5 år fra:	08-12-2009
Energikonsulent:	Helge B. Larsen
Programversion:	Energy08, Be06 version 4

Firma: Grontmij | Carl Bro as

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

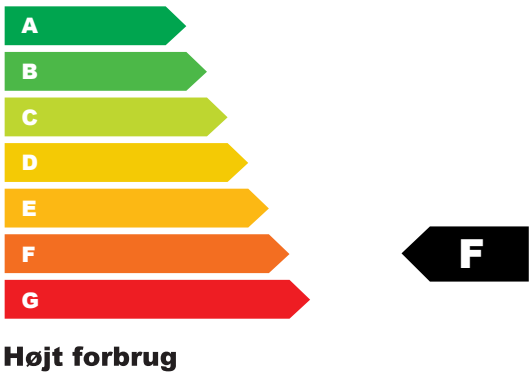
- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 581.363 kr./år
- **Forbrug:** 951,80 MWh fjernvarme
- **Oplyst for perioden:**

Fjernvarme: 01-01-2008 - 31-12-2008

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	Bygning A, N, O - Isolering af uisoleret rør til varmt brugsvand	3.540 kWh fjernvarme	1.800 kr.	2.900 kr.	1,6 år
2	Udskiftning af ældre WC	225,00 m³ koldt brugsvand	9.400 kr.	45.000 kr.	4,8 år
3	Bygning N - Efterisolering af tag med 350 mm.	8.060 kWh fjernvarme	4.000 kr.	50.600 kr.	12,8 år
4	Bygning A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, N, O, P - Lysstyring med bevægelsescensorer	47.461 kWh el -24.090 kWh fjernvarme	66.600 kr.	218.000 kr.	3,3 år
5	Bygning M - fjernelse af eksist. varmeaggregater og montage af nyt ventilation og varmeanlæg	92.181 kWh el 97.680 kWh fjernvarme	200.000 kr.	1.500.000 kr.	7,5 år



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage-betalingstid
6	Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	1.401 kWh el 10.390 kWh fjernvarme	7.500 kr.	28.000 kr.	3,8 år
7	Bygning A, B, E, M, O - Efterisolering af tag med 200 mm	115.120 kWh fjernvarme	56.500 kr.	2.094.700 kr.	37,1 år
8	Solfangeranlæg	-444 kWh el 149.110 kWh fjernvarme	72.400 kr.	1.348.000 kr.	18,6 år
9	Udskiftning af ventilationsanlæg i bygning H, K, L	19.031 kWh el 85.590 kWh fjernvarme	73.400 kr.	1.465.500 kr.	20,0 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.



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

Samlet besparelse – her og nu

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

- **Samlet besparelse på varme** 213.081 kr./år
- **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** 263.391 kr./år
- **Besparelser i alt** 476.473 kr./år
- **Investeringsbehov** 6.752.604 kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

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

Til sammenligning:
For nyt byggeri er Bygningsreglementets minimumskrav i øjeblikket karakteren B.
Hvis en bygning opnår karakteren A1 eller A2 betegnes den ifølge Bygningsreglementet som et lavenergihus

Energiforbedring ved ombygning og renovering

Ved ombygning og renovering er det som regel særlig attraktivt at gennemføre energiforbedringer – både af økonomiske og praktiske grunde.
Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med ombygning og 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
10	Bygning A, B - Isolering af hule ydervægge ved indblæsning af granulat samt montering af isolerede forsatsvægge eller tilsvarende udvendig isolering.	26.320 kWh fjernvarme	12.900 kr.
11	Bygning A, B, D, E, F, M, N, O - Efterisolering af massive ydervægge med 200 mm	214.570 kWh fjernvarme	105.200 kr.
12	Bygning A, I, J, K, N, O, P - Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	3.870 kWh el	6.400 kr.
13	Bygning N - Montering af forsatsrude(2 lags energirude) på vinduer med 1 lag glas	660 kWh fjernvarme	400 kr.



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
14	Bygning A, B, D - Efterisolering af massive kældervægge med 200 mm	9.680 kWh fjernvarme	4.800 kr.
15	Bygning A, K, M - Udskiftning af uisoleret yderdør	6.090 kWh fjernvarme	3.000 kr.
16	Bygning C, D, F, L - Efterisolering af tag med 150 mm	18.570 kWh fjernvarme	9.100 kr.
17	H - Udvendig efterisolering af flade tag med 200 mm.	470 kWh fjernvarme	300 kr.
18	Bygning L - Udskiftning af vinduer med 1 lag glas	1.480 kWh fjernvarme	800 kr.
19	Efterisolering af rør og ledninger	14.570 kWh fjernvarme	7.200 kr.
20	Bygning N - Udskiftning af 1 lag glas med forsatsrude/rammer til energiruder i vinduer	260 kWh fjernvarme	200 kr.
21	Bygning K - Efterisolering af lette ydervægge med 250 mm.	1.580 kWh fjernvarme	800 kr.
22	Bygning A, B, H, K, L, O - Indvendig efter/-isolering af kælderydervæg mod jord med 200 mm.	23.150 kWh fjernvarme	11.400 kr.
23	Bygning A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, N, O - Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer	133.470 kWh fjernvarme	65.500 kr.
24	Bygning G, mellemgang til bygn J - Udvendig efterisolering af flade tag med 150 mm	2.390 kWh fjernvarme	1.200 kr.
25	Bygning K - Efterisolering af tag med 250 mm.	9.630 kWh fjernvarme	4.800 kr.
26	Bygning E, H, O - Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i terrassedør	1.060 kWh fjernvarme	600 kr.
27	Bygning A, B, C, D, K, L, N, O - Udførelse af nyt kældergulv	81.780 kWh fjernvarme	40.100 kr.
28	Bygning A, B, D, K, L, N, O - Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i yderdøre	2.930 kWh fjernvarme	1.500 kr.
29	Bygning N - Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 100 mm	2.030 kWh fjernvarme	1.000 kr.
30	Bygning N - Udskiftning af yderdøre med 2 lags termorude	160 kWh fjernvarme	78 kr.



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
31	Bygning C, D, E, F, G, J, K, L, P - Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge op til kravene i gældende bygningsreglement, BR08	12.730 kWh fjernvarme	6.300 kr.
32	Bygning E, F, G, H, M - Udførelse af nyt terrændæk	34.330 kWh fjernvarme	16.900 kr.
33	Bygning G - Udskiftning af ovenlys med 2 lags termorude	620 kWh fjernvarme	400 kr.
34	Bygning P - Efterisolering af lette ydervægge med 250 mm.	390 kWh fjernvarme	200 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Sags nr. 14.8654.02
UC Syd (Kolding Pædagogseminarium), Kolding

Energimærket er udarbejdet efter retningslinjerne i håndbog for Energikonsulenter 2008, med efterfølgende opdateringer.

I.h.t. aftale måtte der udføres destruktive prøver.

Som udgangspunkt er v&s prisbøger brugt som grundlag for beregningen af priserne af besparelsesforslagene. Enkelte forslag er dog beregnet ud fra erfaringstal fra lignende renoveringer.

Baggrunden for energimærkningen er en besigtigelse af ejendommen, tegninger samt byggeskik på byggetidspunktet.
Ejendommen energimærkes efter retningslinjerne for bygninger for handel, service og offentlige bygninger.

Ejendommen består af følgende bygninger:
Bygning 1 (A, B), Dyrehavevej 116, fra 1956. Væsentlig om-/tilbygning i 2007 (bygning I)
Bygning 2 (E), Dyrehavevej 116, fra 1958.
Bygning 3 (F, G, D), Dyrehavevej 116, fra 1962. Væsentlig om-/tilbygning i 2002 (bygning P)
Bygning 4 (L, M), Dyrehavevej 116, fra 1968.
Bygning 6 (C), Dyrehavevej 116, fra 1976.
Bygning 7 (J), Dyrehavevej 116, fra 2000.
Bygning 9 (N), Dyrehavevej 124, fra 1947.
Bygning 10 (K), Dyrehavevej 116, fra 1972.
Bygning 11 (O), Dyrehavevej 126, fra 1949.
Bygning 12 (H), Dyrehavevej 116, fra 1993. Glasoverdækket kantineområde

Bogstaverne i parenteserne angiver bygningerne på den foreliggede bygningsoversigt.



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

Dette energimærke omfatter alle ovenstående bygninger med et samlet opvarmet areal på 9635 m2.

Det oplyste forbrug stammer fra året 2008.
Forbruget til hårde hvidevarer er ikke inkl. i beregningerne. Såfremt der foretages udskiftninger af hårde hvidevarer anbefales det at købe apparater der er mærket med A, A+ eller A++. Det bør overvejes allerede nu at udskifte de ældste modeller.
Efter hvad pedelen påpegede, så skulle gulvvarmen i bygning L taget ud af drift, dog kørte dette på besigtigelsesdagen.
Der er ikke ført driftsjournaler med jævnlige aflæsninger af målere og driftstilstande.
Det beregnede forbrug er noget højere end det oplyste forbrug. Det kan skyldes at ejendommen har et stort varmetilskud fra computere, skærme m.v. samt at ikke alle rum er opvarmet til 20 grader som programmet forudsætter - f.eks. kælder-, trappe- og gangområder.
Der er nogle anlæg på gavlen af bygning A, som bruges til kølig af serverrum og køkkenet. Da det er proces køl, er det ikke medregnet i energimærkningen.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Bygning A, B, O, M - taget er isoleret med 50 mm mineraluld.
Bygning C, D, F - taget er isoleret med 100 mm mineraluld.
Bygning E - taget er anslået isoleret med 50 mm mineraluld.
Bygning G - det flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm mineraluld.
Bygning H - vandrenden er isoleret med 75 mm mineraluld, mens glastaget består af termoruder.
Bygning I - det flade tag (built-up tag) er isoleret med 250 mm mineraluld.
Bygning J (mellemgang) - det flade tag (built-up tag) er isoleret med 125 mm mineraluld.
Bygning J - det flade tag (built-up tag) er nogle steder isoleret med 300 mm mineraluld, mens andre steder er isoleret med 200mm mineraluld.
Bygning K - taget er isoleret med 115 mm mineraluld.
Bygning L - taget er isoleret med 125 mm mineraluld.
Bygning N - taget er antaget uisoleret.
Bygning P - taget er isoleret med 250 mm mineraluld.

Forslag 3: Bygning N - Efterisolering af det eksisterende tag med 250-300 mm isolering.

Forslag 7: Bygning A, B, E, O - Efterisolering af det eksisterende tag med 200 mm isolering.

Bygning M - Udvendig efterisolering af det eksisterende tag med 200 mm isolering. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

ventilationsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng. Inden efterisoleringen påbegyndes, skal der udføres en fugtberegning for taget, og forbehold skal herefter tages.

Forslag 16: Bygning C, D, F - Efterisolering af det eksisterende tag med 150 mm isolering. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.
Bygning L - Indvendig efterisolering af det eksisterende tag med 250 mm isolering.

Forslag 17: Bygning H (vandrende) - Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 200 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt,at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.

Forslag 24: Bygning G, mellemgang til bygn J - Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 150 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt,at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.

Forslag 25: Bygning K - Udvendig efterisolering af det eksisterende tag med 250 mm isolering. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilationsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng. Inden efterisoleringen påbegyndes, skal der udføres en fugtberegning for taget, og forbehold skal herefter tages.

- **Ydervægge**

Status: Bygning E - Ydervægge består af 36 cm massiv teglvæg.
Bygning J (væg op mod bygning E) - ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld.
Bygning A, B - ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

indvendigt af en halvstens teglmur med 75 mm hulrum. Hulrummet er ikke isoleret.
Bygning A, B, D, E, F, M (44 cm) - ydervægge består af 48 cm (på nær bygning M) massiv teglvæg.
Bygning A, B, H brystninger - ydervægge består af 24 cm massiv teglvæg (helstens væg) og indvendig pladebeklædning.
Bygning C, D, F (ydervæg som vender ud til bygning H), G - 30 cm ydervæg, der opfylder Bygningsreglementet op til 1977. F. eks tegl som ydervæg, luft og 12-13 cm porebeton Pb600 eller 12 cm molersten 700 som bagmur.
Bygning D, F - ydervæg består af 24 cm massiv teglvæg (helstens væg).
Bygning E (brystning), L - ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem lette beklædninger er isoleret med 50 mm mineraluld.
Bygning I - nogle ydervægge er udført som let konstruktion med udvendig beklædning og indvendig 150 mm betonelement og med et hulrum isoleret med 200 mm mineraluld. Der er andre ydervægge som er udført som let konstruktion med udvendig zinkbeklædning og indvendig 150 mm betonelement. Her er hulrummet isoleret med 250 mm mineraluld.
Bygning J - Nogle ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld. Der er andre ydervægge, som er udført som ca. 42 cm hulmur. Vægge består udvendigt af en halvstens teglmur og indvendigt af letbeton. Her er hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld. Ligeledes er der ydervægge, der er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrummet mellem beklædninger er hér isoleret med 195 mm mineraluld. Til sidst er der teglvægge, hvor der er isoleret med 250 mm mineraluld. Indermuren er i dette tilfælde tegl (eller beton/letbeton).
Bygning K - ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld.
Bygning K brystning - Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem lette beklædninger er antaget isoleret med 50 mm mineraluld.
Bygning L - ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 75 mm mineraluld.
Bygning M - ydervægge består af 19 cm letbetonvæg + gavle 44 cm teglstensmur. Redskabsbygning (lille tilbygning til bygning M) er består af 36 cm hul teglstensmur.
Bygning N - ydervægge består af 31 cm massiv teglvæg.
Bygning O - ydervægge består af 31 cm massiv teglvæg.
Bygning P - ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 125 mm mineraluld. Ved brystningen er ydervæggene udført som ca. 35 cm hulmur. Væggene består udvendigt af en halvstens teglmur og indvendigt af letbeton. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld.

Forslag 10: Bygning A, B (30 cm tegl/tegl væg) - Isolering af uisolerede hulmure 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. Visse ydervægge egner sig ikke til hulmursisolering, da der kan



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

opstå fugtproblemer og afskalning af facaden. Herudover udføres enten en indvendig isoleringsvæg på ydermure med 150 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. Alternativt foreslås en udvendig isolering, ligeledes med 150 mm isolering, som afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes uddseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.

Forslag 11: Bygning A, B, D, F, E, M, N - Montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure med 200 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning (samt evt. fjernelse af eksisterende beklædning). Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Alternativt foreslås en udvendig efterisolering med tilsvarende isoleringstykkelse. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering (kilde: BYG-ERFA Erfaringsblad 04 07 29 Indvendig isolering - ældre ydermure over terræn), da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslag et er baseret på den udvendige løsning (kilde www.rockwool.dk)

Forslag 21: Bygning K (let væg) - Fjernelse af eksisterende beklædning og isolering og montering af indvendig isoleringsvæg på lette ydermure med 250 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.

Forslag 31: Bygning K (35cm tegl/tegl) , P (brystning) - Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure med 100 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. Alternativt foreslås en udvendig isolering, som



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes uddseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.

Bygning C, D, E, F, G, L - Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure med hhv. 150 mm (bygning L) og 200 mm (bygning C, D, E, F, G) 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. Alternativt foreslås en udvendig isolering, som afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes uddseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.

Forslag 34: Bygning P - Fjernelse af eksisterende beklædning og isolering og montering af indvendig isoleringsvæg på lette ydermure med 250 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Ejendommen er udført med forskellige vinduer/døre:
- Faste vinduer med 1 rude
- Oplukkelige vinduer med 1 ramme
- Oplukkelige vinduer med 2 rammer
- Oplukkelige vinduer med 3 rammer
- Fast ovenlys, som er monteret med 2 lags termorude/acryl
- Oplukkelige dannebrogsvinduer med 1 ramme

Ovennævnte vinduer er monteret med 2 lags termorude.
- Oplukkelige vinduer med 1 eller 2 rammer. Vinduerne er monteret med 1 lag glas (bygning N)
- Oplukkelige vinduer med 3 rammer. Vinduerne er monteret med 1 lag glas med forsatsrude/ramme
- Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduerne er monteret med 1 lag glas med



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

forsatsrude/ramme
- Faste vinduer med 1 rude. Vinduerne er monteret med 1 lag glas.
Nedenstående vinduer er monteret med 2 lags energirude (bygning I, P):
- Oplukkelige vinduer med 1 ramme
- Faste vinduer med 1 rude.

Nedenstående døre og evt. sideparti er monteret med 2 lags termorude med mindre andet er nævnt:
- Terrassedør med 1 rude
- 1 stk. terrassedør med 1 rude. Døren, som er monteret med 2 lags termorude, vender ud mod uopvarmede areal
- Yderdøre med hhv. 1 eller 2 ruder
- Terrassedør med 2 ruder
- Yderdør med sideparti. Der er 1 rude i både dør og sideparti. Dør og sideparti er monteret med 2 lags termorude
- Yderdør med 1 rude og isoleret fylding
- Yderdør med 1 rude og uisoleret fylding
- Terrassedør med sideparti. Der er 2 ruder i både dør og sideparti. Dør og sideparti er monteret med 2 lags termorude
- Terrassedøren ved bygning P befinder sig både ved brystningen og ved den lette væg. Døren, som har en rude, er monteret med 2 lags energirude
- Massiv yderdør som er uisoleret
- Massiv yderdør med isolerede fyldinger og beklædning på begge sider.

Forslag 13: Bygning N - Montering af forsatsrude af 2 lags energirude i træramme på vinduer med 1 lag glas.

Forslag 15: Bygning A, K, M - Udskiftning af yderdør til ny dør med isolerede fyldninger.
Udskiftning af yderdør til ny dør med isolerede fyldninger.

Forslag 18: Bygning L (kælder) - Udskiftning af vinduer med 1 lag glas til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant

Forslag 20: Bygning N - Udskiftning af 1 lag glas med forsatsrude/rammer i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 23: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 26: Bygning E, H, J, O - Udskiftning af 2 lags termoruder i terrassedør til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 28:



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

Forslag 30: Bygning A, B, D, K, L, N, O - Udskiftning af yderdør med 2 lags termorude til yderdør monteret med 2 lags energirude med varm kant.

Forslag 33: Bygning G - Udskiftning af ovenlys med 2 lags termorude til ny ovenlys monteret med 2 lags energirude/acryl.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Bygning E, F, G, H - terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm slagger under betonen.
Bygning I - terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 220 mm mineraluld under betonen.
Bygning J - terrændæk er udført i beton med strøgulve og isoleret med 50 mm mineraluld mellem strøer. Nogen steder er der isoleret med 50 mm mineraluld under betonen i stedet for mellem strøerne. Under betonen er isoleret med 200 mm letklinker.
Bygning M - terrændæk er udført i beton og strøgulv, hvor der er lagt 20 mm rockwoolmåtte ovenpå betonen. Gulvet er isoleret med 150 mm slagger under betonen.
Bygning P - terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm Sundolitt under betonen.

Forslag 32: Bygning E, F, G, H, M - Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.

- **Kælder**

Status: Bygning H - der forfindes ingen tegninger over kælderydervæggene (med trappetrinene) mod jord i forbindelse bygning H. Det er derfor antaget, at varmeisoleringen følger daværende bygningsreglement. De kunne være udført som 39 cm letbeton.
Bygning L - Kælderydervægge mod jord er udført som 24 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.
Bygning O - Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm massiv beton. Indvendig er udført forsatsvægge med anslået 50 mm mineraluld og let beklædning.
Bygning A, B - Nogle steder består kældervæggen af 30 cm letbetonvæg med indvendig forsatsvæg med 50 mm lecaplader. Andre steder består den af 60 cm massiv teglvæg.
Bygning A, B, C, D - kældergulvet er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm letklinker under betonen.
Bygning A, B, D - kældervæg består af 48 cm massiv teglvæg.
Bygning K - kældergulvet er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

Bygning K - Kælderydervægge mod jord er udført som hhv. 39 cm letbeton og 25 cm massiv beton. Indvendig er udført forsatsvægge med 50 mm mineraluld og let beklædning.
Bygning L - kældergulv er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm letklinker under betonen.
Bygning N - kælderydervægge mod jord er udført som 36 cm letbeton. Indvendig er vægge pudset med cementmørtel. Kældervægge er ikke isoleret.
Bygning N, O - kældergulvet er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.

Forslag 14: Bygning A, B, D, H, K, L - Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 200 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning samt evt. fjernelse af eksisterende beklædning og isolering. 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 22:

Forslag 27: Bygning A, B, C, D, K, L, N, O - Fjernelse af eksisterende kældergulv og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.

Forslag 29: Bygning N - 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.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: I teknikrummet i bygning A er der monteret et ældre recirkuleringsanlæg, hvor recirkuleringsdelen ikke er i funktion mere. Tegningerne omkring dette anlæg er mangelfulde og forældet. Dog er der noget, som tyder på, at indblæsningen fra dette anlæg sker til bygning H gennem små dyser. Ligeledes er det også antaget, at



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

udsugningsdelen kommer fra kopi-/edb området i bygning G. Ventilatorerne er 2 x CN-315 R. Ud fra dimensionerne på kanalerne i teknikrummet er det antaget, at luftmængden er 1700 m3/h. Bygningen anses for at være normal tæt.

Der er mekanisk udsugning fra opvaskerummet og køkkenet i forbindelse med kantinen i bygning B.

Der er mekanisk udsugning fra toiletterne i bygning C.

Der er monteret et nyt mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer rum C.002, C.114 samt toiletter og andre sekundære rum på over- og underetagen. Aggregat (Exhausto Vex 330) med krydsvarmeveksler er placeret over loft i toilet. Bygningen anses for at være normal tæt.

Der er mekanisk udsugning fra affaldsdepotet/rum i bygning I.

Der er monteret et nyt mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer hele bygning I på nær foyeren, gangbroen (området), regøringsrummet, teknikrummet og affaldsrummet. Aggregatet (Exhausto V260H1FC1) med roterende varmeveksler er placeret i teknikrummet. Bygningen anses for at være normal tæt.

Der er monteret nyere mekaniske ventilationsanlæg der ventilerer bygning J. Der er både indblæsnings- og udsugningsarmaturer i de rum, som de enkelte ventilationsanlæg betjener. Aggregateterne har alle roterende varmeveksler, og er placeret hhv. i ophængte vægbæringer og i ventilationshus på tag:
- Anlæg 1: Gold 3 fra PM (vægbæringer)
- Anlæg 2: Gold 3 fra PM (ventilationshus på tag ophængt på vægbæringer friholdt af vægisolering)
- Anlæg 3: Gold 2 fra PM (ventilationshus på tag ophængt på vægbæringer friholdt af vægisolering)
- Anlæg 4: Gold 3 fra PM (vægbæringer)

Derudover er der mekanisk udsugning fra toiletterne i bygningen. Bygningen anses for at være normal tæt.

Der er monteret et ældre mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer foredragssalen i bygning K. Der er indblæsningsarmatur og udsugningsriste i salen.
Indblæsningsanlægget er placeret i depotrum i kælderen. Der er ikke varmegenvinding.
Derudover er der monteret et ældre mekanisk ventilationsaggregat der ventilerer foyeren og garderoben (+ forrum i kælderen) i bygningen samt omklædningen i bygning L.
Aggregatet er placeret i teknikrum 1 i kælderen.
Ligeledes er der mekanisk udsugning fra toiletterne i kælder.
Bygningen anses for at være normal tæt.



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

Der er mekanisk udsugning, tagventilator type HJA-400, i bygning L (udover ventilationen fra aggregat placeret i teknikrum 1 i bygning K).

Der er monteret fire ældre mekaniske varmeaggregater der ventilerer/varmer bygning M. De 3 af dem er med friskluftindtag og blandekammer. Der er indblæsningsriste i rummet. Aggregateterne er placeret ude i siderne af selve hallen. Der er ikke varme genvinding men recirkulering. Bygningen anses for at være normal tæt. Anlæg kører konstant.

Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer kantinen i bygning P. Der er indblæsnings- og udsugningsarmaturer i samme bygning (P) som aggregatet med krydsvarmeveksler er placeret i. Bygningen anses for at være normal tæt.

Der er naturlig ventilation i 62% af ejendommen i form af oplukkelige vinduer. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.

Forslag 5: Eksisterende fire ventilation-/varmeanlæg i bygning M udskiftes til nyt aggregat med modstrømsvarmeveksler samt et nyt varmeanlæg.

Forslag 9: Bygning K (foyer, garderobe, foredragssal), L (omklædningsrum), H (indblæsning i bygning H, mens udsugning i EDB/kopi lokalet i bygning G) - Eksisterende aggregat udskiftes til nyt aggregat med modstrømsvarmeveksler.

Varme

- **Varmeanlæg**

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Der er monteret veksler bygning I og J.

- **Varmt vand**

Status: Varmt brugsvand til ejendommen produceres via i alt 5 gennemstrømningsvandvarmere og en enkelt VVB på ca. 800 liter.
På varmtvandsrør og cirkulationsledningerne er der i alt monteret cirkulationspumper:
- To nyere automatiske trinstyret pumper med en effekt på hhv. 25 og 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos hhv. UP 15-14B og UP 20-30.
- Derudover er der monteret 2 stk. Grundfos UP 20-30
Bygning A, N, O - Tilslutningsrør til varmtvandsveksleren er udført som 3/4", 1", 1 1/4" stålrør. Rørene er uisoleret. Derudover er brugsvandsrør og cirkulationsledninger, der er udført som 1/2" stålrør, som ligeledes er uisoleret.
Til varmtvandsveksler nr. 2 er der tilslutningsrør, der er udført som 3/4" stålrør. Disse rør er isoleret med 20 mm isolering.
Bygning J - Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er anslået udført som 3/4" stålrør.



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
Bygning K - Tilslutningsrør til varmtvandsveksleren er anslået udført som 3/4" stålrør. Rørene er anslået isoleret med 20 mm isolering.
Bygning A, B, C, D, H - Brugsvandsrør og cirkulationsledning er gennemsnitlig anslået udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.
Bygning I - Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/8" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
Bygning J - Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.
Bygning K - Brugsvandsrør og cirkulationsledning er anslået i gennemsnit udført som 1/2" stålrør. Rørene er ansået isoleret med 10 mm isolering.

Forslag 1: Bygning A, N, O - Isolering af uisolerede tilslutningsrør til varmtvandsveksleren med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 6: Bygning A, J, K - Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg, som Grundfos Alpha 2 med rustfri pumpehus.

Forslag 19: Bygning A, K - Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsveksleren med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Bygning J - Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.
Bygning K - Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.
Bygning A, B, C, D, H, I, J - Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.
Bygning A, F, G, M - Efterisolering af varmefordelingsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

- **Fordelingssystem**

Status: Bygning A - Varmefordelingsrør er udført som 2" stålrør. Rørene er anslået isoleret med 30 mm isolering.
Bygning F, M - Varmefordelingsrør er udført som 3/4" stålrør. Rørene er anslået isoleret med 20 mm isolering.
Bygning G - Varmefordelingsrør er udført som 1" stålrør. Rørene er anslået isoleret med 20 mm isolering.
På varmefordelingsanlægget til bygning A er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna 32-100 180
På varmefordelingsanlægget til rum F-11/15-PGU, S-15-16-17 personalerum, aula og ler - sløjdværkstedet (placeret i bygning A) er monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 216 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UMS 40-30 F06



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

På varmefordelingsanlægget til rum F9/10, bibliotek (placeret i bygning A) er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 135 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 20-60
På varmefordelingsanlægget til drama/forgang glasgang (placeret i bygning A) er monteret en pumpe uden trinregulering med en effekt på 150 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos 40-37F
Bygning A - På varmefordelingsanlægget til østfløjen, H + S18 + 19 + 20 er monteret en pumpe uden trinregulering med en effekt på 150 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos 36-50F
På varmefordelingsanlægget i bygning I er monteret nyere automatiske trinstyret pumper med en effekt på hhv. 45, 60, 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos hhv. Alpha +, UPE 25-40 180, Alpha +.
Bygning J - På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 100 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-60 130
På varmefordelingsanlægget til foredragssalen i bygning K er der monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-40 180
På varmefordelingsanlægget til gulvvarmen i bygning L er monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 70 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UMS 20-20. På varmefordelingsanlægget til radiatorerne i omklædningen er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 65 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 15-35x20
På varmefordelingsanlægget i bygning N er monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 80 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40 180
På varmefordelingsanlægget i bygning O er monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40 180
På varmefordelingsanlægget i bygning P er monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40
Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum, ekskl. sportshal (bygning M). Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i omklædningsrummene i bygning L samt gang i bygning I.

Forslag 12: Bygning A (H+S18+19+20, drama/forgang glasgang), I, J, K, N, O, P - Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.

Bygning A (F9-F10-bibliotek samt F11/15-PGU-S15-16-17 - Pers.rum - Aula - Ler- og sløjdværkstedet) - Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Magna.



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

- **Automatik**

Status: Til regulering af varmeanlæg er der monteret automatik for central styring af fremløbstemperaturen afhængigt af udetemperaturen på de enkelte blandeanlæg. Automatikken er ældre og der er ikke serviceordning. Da automatikken er lokaliseret ude ved de enkelte blandesløjfer og ventilationsaggregater, kan det være en god ide at samle alt under CTS anlæg, så man kan styre det hele fra en computer. Ved montering af CTS anlægget vil der ligeledes komme en besparelse på forbruget.

Forslag 8: Montering af solfanger på taget som vakumrør (Piperør) med 1 lag dækglas, og solvarmebeholder der placeres i teknikrum i bygning A, K, I. Beholder skal være med en kapacitet på 50 liter pr. kvm solfanger, dog minimum 200 liter. Beholder forsynes med elpatron til opvarmning af brugsvand i kolde perioder. Der monteres tilslutningsrør til solfanger, der forsynes med pumpe som Grundfos Alpha Pro. For at udnytte solvarmen fuldt ud tilsluttes anlægget det eksisterende varmeanlæg via varmeveksler. Det vil være optimalt at tilslutte til gulvvarmen, da der ikke kræves så store driftstemperaturer. Præisoleret varmtvandsbeholdere i forbindelse med solvarmeanlægget.

El

- **Belysning**

Status: Belysningsanlæggene i toiletterne i bygning A, B, C, D, J består af armaturer med med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere i toiletterne, mens resten har ingen styring ved bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.
Belysningsanlæggene i bygning A-, B-, C-, D (minus gang og toiletter), E, F, G, J, N, O består af armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningsanlæggene i bygning H består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningsanlæggene i bygning I består af armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.
Belysningsanlæggene i fredagsbaren i bygning K består af sparepærer, LED og halogenpærer. Resten af bygning K på nær gangarealerne (armaturer med konventionelle forkoblinger) består af armaturer med sparepærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningsanlæggene i bygning L omklædningslokaler samt bygning P består af armaturer med konventionelle forkoblinger. Gangarealerne i den samme bygning består af armaturer med konventionelle forkoblinger samt sparepærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningsanlæggene i bygning M består af rørarmaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

Forslag 4: Der monteres bevægelsesmeldere til lysstyring i alle rum, som ikke har bevægelsesmeldere i forvejen.

- **Andre elinstallationer**

Status: Der er udebelysning siddende på facader (projektører og traditionelle væglamper med antagelsesvis sparepærer) og i terræn (sparepærer).
Der er 8 stk. TV med div. informationer, som er tændt i brugstiden.

Vand

- **Toiletter**

Status: Der er monteret både nyere WC med 2 skyl og 1 skyl

Forslag 2: Ældre WC med enkeltskyl udskiftes til nye vandbesparende modeller - ca. 10 stk. Dog skal man være opmærksom på, at kloaksystemet skal være i stand til at klare den mindre vandmængde hvilket er forudsat i overslagsberegningen



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1956
- **År for væsentlig renovering:** 2007
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 115 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 8447 m²
- **Opvarmet areal:** 9635 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Ved gennemgangen af ejendommen blev der målt et større areal end hvad BBR-oplysningerne angiver. Årstallene fra hvornår bygningerne er opført er forskellige fra eksisterende tegninger og hvad der er angivet i BBR for nogen bygninger.

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	41,75 kr. pr. m³
Fjernvarme:	0,49 kr. pr. kWh
El:	1,65 kr. pr. kWh
Fast afgift:	2.687,50 kr. pr. år

Energimærkning



Energimærkning nr.: 200025100
Gyldigt 5 år fra: 08-12-2009
Energikonsulent: Helge B. Larsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Grontmij | Carl Bro as

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 Fællessekretariatet for Eftersyns- og Mærkningsordningerne (FEM-sekretariatet, www.femsek.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 vudering 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. Hvis dette ikke fører til en afklaring, kan man sende en skriftlig klage til Energistyrelsen. Klager vedrørende energimærkninger kan indbringes af ejere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder herunder ejerforeninger og andelsforeninger samt købere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder.

Læs mere

www.sparenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Helge B. Larsen	**Firma:**	Grontmij | Carl Bro as
Adresse:	Kokbjerg 5 6000 Kolding	**Telefon:**	82281400
E-mail:	hbl@gmcb.dk	**Dato for bygnings-gennemgang:**	16-11-2009
Energikonsulent nr.:	103157		

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