



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Stegholt 37
Postnr./by: 6200 Aabenraa
BBR-nr.: 580-020964-001
Energimærkning nr.: 200057964
Gyldigt 10 år fra: 08-03-2012
Energikonsulent: Per Hyttel Mortensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: BRIX & KAMP 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

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 360.382 kr./år
- **Forbrug:** 817,59 MWh fjernvarme
- **Oplyst for perioden:**
Fjernvarme: 01-07-2010 - 30-06-2011

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

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 Isolering af u isolerede varmekonfigurationsrør med 60 mm isolering i ingeniørgang, byggeafsnit nord.	2,66 MWh fjernvarme	1.200 kr.	3.500 kr.	3,0 år
2 Isolering af uisolerede veksler til det varme brugsvand.	0,67 MWh fjernvarme	300 kr.	2.500 kr.	8,5 år
3 Cirkulationspumperne til varmt brugsvand udskiftes.	524 kWh el 6,08 MWh fjernvarme	3.800 kr.	23.000 kr.	6,2 år
4 Cirkulationspumper på fordelingssystemet udskiftes. (Se under bygningsdele).	15.365 kWh el	30.800 kr.	295.000 kr.	9,6 år
5 Cirkulationspumper på ventilationsanlæg udskiftes. (Se under bygningsdele).	1.699 kWh el	3.400 kr.	35.000 kr.	10,3 år



Energimærkning nr.: 200057964
Gyldigt 10 år fra: 08-03-2012
Energikonsulent: Per Hyttel Mortensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: BRIX & KAMP A/S

Forslag til forbedring		Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage- betalingstid
6	Udskiftning af belysningsanlæg i praktiklokaler mod øst.	81.819 kWh el -40,96 MWh fjernvarme	145.800 kr.	975.300 kr.	6,7 år
7	Gulv mod u opvarmede kælderrum samt krybekælder efterisoleres med 100 mm mineraluld.	389,35 MWh fjernvarme	170.400 kr.	3.493.800 kr.	20,5 år
8	Udskiftning af belysningsanlæg i praktiklokaler mod øst samt administrationsområdet.	6.820 kWh el -3,33 MWh fjernvarme	12.200 kr.	93.800 kr.	7,7 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.: 200057964
Gyldigt 10 år fra: 08-03-2012
Energikonsulent: Per Hyttel Mortensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: BRIX & KAMP A/S



Samlet besparelse – her og nu

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

• Samlet besparelse på varme	154.053	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	212.454	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	366.507	kr./år
• Investeringsbehov	4.921.800	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
9 Eksisterende toiletter med enkel høj skyllefunktion udskiftes.	104,50 m ³ koldt brugsvand	3.700 kr.
10 Følgende ventilationsanlæg udskiftes (se under bygningsdele).	6.928 kWh el 204,38 MWh fjernvarme	103.300 kr.
11 Gavlene i lysbåndende isoleres udvendig med 200 mm mineraluld i facadesystem.	9,58 MWh fjernvarme	4.200 kr.



Energimærkning nr.: 200057964
Gyldigt 10 år fra: 08-03-2012
Energikonsulent: Per Hyttel Mortensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: BRIX & KAMP A/S

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
12 Kælderydervæg mod jord isoleres udvendigt med 200 mm drænplade.	11,84 MWh fjernvarme	5.200 kr.
13 Terrændækket opbrydes og isoleres m. 300 mm polystyren. Ny gulvkonstruktion opbygges.	159,45 MWh fjernvarme	69.800 kr.
14 Efterisolering, på den udvendige side, af lysbånd i kantinen med 100 mm mineraluld.	0,76 MWh fjernvarme	400 kr.
15 Alle vinduer, ovenlys, og døre med termoruder og akrylplast udskiftes.	128,11 MWh fjernvarme	56.100 kr.
16 Fladt tag efterisoleres med 250 mm mineraluld på den udvendige side.	113,32 MWh fjernvarme	49.600 kr.
17 Den indvendige loftkonstruktion i lysbåndende isoleres med 250 mm mineraluld.	71,31 MWh fjernvarme	31.200 kr.
18 Lette ydervægge efterisoleres udvendigt med 100 mm mineraluld i ny konstruktion.	2,02 MWh fjernvarme	900 kr.
19 Kældergulvet opbrydes og isoleres m. 300 mm polystyren. Ny gulvkonstruktion opbygges.	5,82 MWh fjernvarme	2.600 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

1. Konklusion:

Ejendommens beregnede energimærke, skønnes i mindre god stand.

Energiopsummerende forslag nævnt i afsnittet "Besparelsesforslag" er rentable og bør gennemføres.

Herudover kan de forslag, der er nævnt i afsnittet "Energiforbedring ved ombygning og renovering", med fordel udføres i forbindelse med alm. vedligehold, udskiftning og renovering.

2. Vedvarende Energi:

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

Ligeledes gælder for installation af solvarme. Det er ikke rentabelt grundet den relativt høje anskaffelsespris.

Vedrørende installation af vedvarende energi på bygningen, vurderes det generelt at være for stor en omkostning i forhold til den besparelse, der følger med installationen.



Energimærkning nr.: 200057964
Gyldigt 10 år fra: 08-03-2012
Energikonsulent: Per Hyttel Mortensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: BRIX & KAMP A/S



3. Bygningsbeskrivelse:

Bygningerne i energimærket anvendes til uddannelsescenter i Aabenraa Kommune, og er en del af EUC Syd. Bygningerne ejes af EUC Syd, der er Sønderjyllands største uddannelsesinstitution med over 100.000 m² under tag fordelt på adresser i Aabenraa, Tønder, Haderslev og Sønderborg. EUC Syd udbyder omkring 75 lange og korte erhvervsuddannelser, Teknisk Gymnasium Sønderjylland (htx) og den engelsksprogede internationalt anerkendte IB Diploma samt et omfattende udbud af kurser og efteruddannelser - omkring 1.000 forskellige.

Bygningen vurderes normal tæt, og er opdelt som følgende:

BBR-bygning 001 (Teknisk skole):

Opført i 1968 (syd) og 1971 (nord). Tilbygget i 2002 / 2003.

10342 m² opvarmet, fordelt på 235 m² i kælderen og 10107 m² i stueplan.

Der er kælder og ingeniørgange / krybekælder under store dele af bygningen. Det er kun en mindre del af kælderen, der er opvarmet. De resterende dele er u opvarmede, og medregnes derfor ikke i energimærket. Indgangspartiet vurderes opvarmet til maksimalt 15 grader, og medregnes derfor ikke i energimærket.

Brugstiden er fra kl. 8.00 til kl. 17.00, de første fem dage i ugen, da bygningerne anvendes til undervisning. Brugstiden er derfor sat til 45 timer om ugen.

4. Forudsætninger:

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

Bygningsdata er fremkommet ved besigtigelsen, samt ved opmåling på rekvireret tegningsmateriale. Konstruktionerne er i høj grad vurderet ud fra besigtigelsen, samt gældende bygningsreglementer fra tidspunkter hvor bygningen er renoveret.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af konstruktionerne. Der var adgang til alle rum ved besigtigelsen.

5. Forbrug:

Varme:

Oplyst graddag korrigeret forbrug:

Fjernvarme: 1.571,50 MWh.

Beregnet forbrug i energimærket:

Fjernvarme: 1.645,77 MWh.

Der er god overensstemmelse mellem det beregnede forbrug og det oplyste graddag korrigerede forbrug.

Vand:

Oplyst forbrug:

Vand: 1552 m³/år.



Energimærkning nr.: 200057964
Gyldigt 10 år fra: 08-03-2012
Energikonsulent: Per Hyttel Mortensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: BRIX & KAMP A/S



Vandforbruget for bygningerne er ud fra det oplyste vandforbrug udregnet til 0,15 m³/m²/år, hvilket er under de 0,24 m³/m²/år der er oplyst som landsgennemsnit i Håndbog for Energikonsulenter 2008, version 3.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Det flade tag er opbygget som tagpap på brædder / plademateriale og bjælkespær, 100 mm isolering og en indvendig afslutning med beklædning. Taget vurderes i ringe stand og bør udskiftes.

Taget på lysbåndende er opbygget som tagpap på plademateriale og en åse konstruktion, 100 mm isolering og en indvendig afslutning med træbetonplader.

Tagkonstruktionen i foyeren er i 2003 blevet renoveret med en ny tagkonstruktion.

Tagkonstruktionen er opbygget som tagpap på krydsfiner og bjælkespær, 250 mm isolering og en indvendig afslutning med træbetonplader.

Taget på kantineområdet vurderes opbygget som tagpap på plademateriale og bjælkespær afsluttet med nedhængte lofter. Isoleringstykkelsen vurderes til at være 200 mm.

Siderne i lysbåndende i kanten er opbygget som tagpap på krydsfiner og 150 mm træskeletkonstruktion. Isoleringstykkelsen er 150 mm.

Tagkonstruktionen og sider på lysbåndene, i Auditoriet, er i 2003 blevet renoveret med en ny tagkonstruktion. Tagkonstruktionen er opbygget som tagpap på krydsfiner og tagåse, 250 mm isolering og en indvendig afslutning med gipsplader.

Forslag 14: Sider på lysbånd i kanten efterisoleres udvendig med 100 mm mineraluld kl. 37 på den eksisterende isolering og pladebeklædning. Der monteres nyt pap som tagdækning. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

Forslag 16: Det flade tag efterisoleres udvendig med 250 mm mineraluld kl. 37. Eksisterende tagdækning og plader demonteres og bortskaffes. Der efterisoleres og opklodses på de eksisterende bjælkespær. Der monteres nye plader og ny tagpap som tagdækning. Der kræves øget opmærksomhed omkring nødvendig ventilation af den nye tagdækning. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

Forslag 17: Den indvendige loftkonstruktion i lysbåndende nedbrydes, bortskaffes, og der efterisoleres med 250 mm mineraluld kl. 37 i en nedstropet konstruktion afsluttet med træbetonplader. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.



Energimærkning nr.: 200057964
Gyldigt 10 år fra: 08-03-2012
Energikonsulent: Per Hyttel Mortensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: BRIX & KAMP A/S

• Ydervægge

Status: Ydervægge er opbygget som 300 mm hulmur med tegl som for- og bagmur. Hulrummet er isoleret med 75 mm mineraluld. Der er foretaget boreprøver forskellige steder i bygningen.
I følge Håndbog for Energikonsulenter 2008, version 3, skal der medtages forslag på 300 mm og 350 mm isolerede hulmure. Men der ses bort fra kravet i denne sammenhæng, da det ikke er rentabelt. For at opfylde kravet, skal der ske en foranstaltning med isolering indvendig eller udvendig.
De lette ydervægge er opbygget som udvendig træbeklædning på en træskeletkonstruktion, 100 mm isolering og en indvendig afslutning med beklædning. Gavlene i lysbånd er opbygget som en let beklædning på 190 mm gasbetonblokke. Ydervæggene i Auditoriet (tilbygning fra 2003) er opbygget som pladebeklædning på afstandslist, vindgips, træskelet, stålskelet og en indvendig afslutning med gipsplader. Der er isoleret med 350 mm isolering.

Forslag 11: Gavlene i lysbåndene efterisoleres udvendig med 200 mm mineraluld kl. 37 i facadesystem. Mineralulden påklædes muren og fastholdes med rustfri skruer. Efterfølgende opsættes net og der afsluttes med puds. Facadernes udseende ændres markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Det anbefales at flytte vinduer og døre med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse efterisoleringen. Prisoverslaget er ikke baseret på merpris for udskiftning af vinduer og døre i bygningen. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

Forslag 18: Den lette ydervæg efterisoleres udvendigt med 100 mm mineraluld kl. 37 i ny konstruktion. Eksisterende facadebeklædning demonteres. Den nye konstruktion afsluttes udvendigt med ny vindspærre og ny facadebeklædning. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Vinduer mod nord og syd er udført som trærammer med termoruder. Døre mod nord og syd er udført som alurammer med termoruder. Mod øst er vinduer og døre primært udført som trærammer med termoruder. Dog er vinduer og døre i kantinen udført som træ / alurammer med energiruder. Mod vest er vinduer og døre, i byggeafsnittet fra 1969 og administrationsfløjen udført som træ / alurammer med energiruder. Vinduer og døre i byggeafsnittet fra 1971 er udført som trærammer med termoruder.
Ovenlysvinduer i byggeafsnit fra 1969 og 1971 er udført som 2 lag acryl. Vinduer i lysbånd er udført som alurammer med termoruder. Lysbånd og ovenlysvinduer i kantinen, auditoriet samt foyer er udført som energiruder.



Energimærkning nr.: 200057964
Gyldigt 10 år fra: 08-03-2012
Energikonsulent: Per Hyttel Mortensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: BRIX & KAMP A/S

Forslag 15: Alle vinduer og døre med termoruder udskiftes til nye elementer med lavenergiruder med varm kant og maks. u-værdi = 1,50 W/m²K. Alle ovenlysvinduer med acryl udskiftes til nye elementer med lavenergiruder med maks. u-værdi = 1,85 W/m²K. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Dækket mod uopvarmede kælderrum samt krybekælder er opbygget som belægning på slidlag og beton uden isolering.
Terrændæk er opbygget som belægning på beton og minimal isolering.

Forslag 7: Gulv mod u opvarmede kælderrum samt krybekælder efterisoleres med 100 mm mineraluld kl. 37. Mineralulden fastholdes og loftet afsluttes med plademateriale som nyt loft. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

Forslag 13: Terrændækket demonteres og bortskaffes. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med min. 300 mm terrænisolering kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

- **Kælder**

Status: Kældergulvet i den opvarmede del af bygningen er opbygget som beton på afrettet sandlag.
Kælderydervægge vurderes opbygget som 350 mm beton mod jord uden isolering.

Forslag 12: Kælderydervæggene isoleres med 200 mm polystyren drænplade kl. 37 udvendigt. Det anbefales at fugtbeskytte kælderydervæggene udvendigt inden isoleringen. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

Forslag 19: I de opvarmede dele af kælderen demonteres og bortskaffes eksisterende gulvkonstruktion. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med min. 300 mm terrænisolering kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er følgende mekaniske ventilationsanlæg i bygningen:



Energimærkning nr.: 200057964
Gyldigt 10 år fra: 08-03-2012
Energikonsulent: Per Hyttel Mortensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: BRIX & KAMP A/S

Ingeniørgangen, afsnit syd:

VE20 (omklædning nord), VE21 (omklædning syd), VE22 (tømrer / snedker) samt VE24 (teorilokaler i sydfløjen).

Disse anlæg fungerer ved, at forvarmet luft blæses ind i ingeniørgangen via hovedindblæsnings anlæg, tilkoblet fordelingsanlægget og vandvarmeplade, placeret mellem byggeafsnittene. De decentrale anlæg er ligeledes tilkoblet fordelingsanlægget og opvarmer luften yderligere vha. varmeplade inden indblæsning i lokalerne. I lokalerne er placeret udluftningshætter i tagkonstruktionen.

Ingeniørgangen, afsnit nord:

VE01 (teori nord), VE02 (teori syd), VE03 (malerhal nord), VE04 (malerhal syd), VE05 (multirum / el-afdeling), VE07 (baderum), VE10 (kantinekøkken), VE11 (lærerværelse), VE12 (administration) samt VE14 (Kal. HTX)

Disse anlæg fungerer ved, at forvarmet luft blæses ind i ingeniørgangen via hovedindblæsnings anlæg, tilkoblet fordelingsanlægget og vandvarmeplade, placeret mellem byggeafsnittene. De decentrale anlæg er ligeledes tilkoblet fordelingsanlægget og opvarmer luften yderligere vha. varmeplade inden indblæsning i lokalerne. I lokalerne er placeret udluftningshætter i tagkonstruktionen.

Ingeniørgangen, afsnit nord:

VE06 1 stk. anlæg af typen NB Ventilation RZA med rotorveksler, indblæsning og udsugning. Der er fjernvarmeplade med en Grundfos UPS 25-60 180, 100W, trin reguleret cirkulationspumpe på indblæsningsdelen. Anlægget ventilerer auditorium.

VE08 1 stk. anlæg af typen NB Ventilation RZA11 med rotorveksler, indblæsning og udsugning. Der er fjernvarmeplade med en Grundfos UPE 32-60 180, 100W, automatisk reguleret cirkulationspumpe på indblæsningsdelen. Anlægget ventilerer kantinen.

Lokale 124 og 128:

VE09 og VE13 2 stk. decentrale ventilationsanlæg af typen Airmaster. Anlæggene er med fjernvarmeplade tilkoblet fordelingsystemet.

Lokale 319 (murerafdeling):

VE01 (murerafdeling) 1 stk. anlæg af typen NB Ventilation med krydsveksler, indblæsning og udsugning. På anlægget er der fjernvarmeplade med en Grundfos UPS 25-40 180, 60W trinreguleret cirkulationspumpe på indblæsningsdelen. Anlægget ventilerer murerafdelingen (lokale 305, 321 samt 333).

Lokale 419 (tømrerafdeling):

VE01 (tømrerafdeling) 1 stk. anlæg af typen NB Ventilation med krydsveksler, indblæsning og udsugning. På anlægget er der fjernvarmeplade med en Grundfos UPS 25-40 180, 60W trinreguleret cirkulationspumpe på indblæsningsdelen. Anlægget ventilerer tømrerafdelingen (lokale 419 og 425).



Energimærkning nr.: 200057964
Gyldigt 10 år fra: 08-03-2012
Energikonsulent: Per Hyttel Mortensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: BRIX & KAMP A/S

Ventilation på taget af sydfløjen:

VE26 Opvarmet indblæsning med et anlæg af typen Prima Ventilation. På anlægget er der fjernvarmeblade med en Grundfos UPS 25-40 180, 60W trinreguleret cirkulationspumpe på indblæsningsdelen. Anlægget ventilerer tømmer (lokale 391).

I lokale 371 er der etableret malerkabine og lakrum. Her er der processventilation. Processventilation medregnes ikke i energimærket.

I de resterende dele af bygningerne er der naturlig ventilation.

Ventilationskanaler er isoleret med 30 mm isolering afsluttet med pap og lærred.

Forslag 5: På følgende ventilationsanlæg udskiftes cirkulationspumperne til nye energibesparende og selvregulerende cirkulationspumpe:

Ingeniørgangen afsnit nord:

VE06 1 stk. Grundfos UPS 25-60 cirkulationspumpe.

VE08 1 stk. Grundfos UPE 32-60 cirkulationspumpe.

Lokale 319 (murerafdeling):

1 stk. Grundfos UPS 25-40 cirkulationspumpe.

Lokale 419 (tømmerafdeling):

1 stk. Grundfos UPS 25-40 cirkulationspumpe.

Forslag 10: Følgende ventilationsanlæg udskiftes:

Ingeniørgangen afsnit syd:

VE20 (omklædning nord), VE21 (omklædning syd), VE22 (tømmer / snedker) samt VE24 (teorilokaler i sydfløjen).

Ingeniørgangen afsnit syd:

VE01 (teori nord), VE02 (teori syd), VE03 (malerhal nord), VE04 (malerhal syd), VE05 (multirum / el-afdeling), VE07 (baderum), VE10 (kantinekøkken), VE11 (lærerværelse) samt VE12 (administration).

Ventilation på taget af sydfløjen:

VE26 (tømmerafdeling).

Anlæggene udskiftes til moderne ventilationsanlæg med behovsstyring og effektiv varmegenvinding. Ventilationsniveauet kan tilpasses behovet fx vha. en CO2-sensor, der indirekte måler, hvor mange mennesker der er til stede samt, hvor aktive de er. Sensoren tilpasser ventilationsniveauet ud fra disse oplysninger. Denne metode forudsætter dog, at ventilationsanlægget er forsynet med frekvensstyring eller, at ventilationsanlæggets



Energimærkning nr.: 200057964
Gyldigt 10 år fra: 08-03-2012
Energikonsulent: Per Hyttel Mortensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: BRIX & KAMP A/S



hastighed kan ændres i trin. Hvis ventilationsanlægget er hovedopvarmingskilde, kan en kombination af flere sensorer være nødvendig. Der kan være store varme- og el besparelser at hente ved behov styring.

Der regnes med en levetid på 20 år for de nye anlæg samt genanvendelse af eksisterende ventilationskanaler. Hvis kanalerne ikke genanvendes skal disse tillægges overslagsprisen.

Generelt bør der ved udskiftning af ventilations anlæg udskiftes til nye med høj varmegenvinding (min. 70 %), veksler og behovsstyring. Der bør foretages uddybende undersøgelser af behovet til ventilationsanlæggene i bygningen i forbindelse med udskiftningen. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

Varme

• Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med direkte fjernvarme. Der er teknikrum i nedgangen til ingeniørgangene (lokale 207) samt i ingeniørgangene.

• Varmt vand

Status: Ingeniørgangen, afsnit nord:
Det varme brugsvand produceres i en isoleret veksler af mærket Alfa Laval M6FH, en uisoleret veksler af mærket Alfa Laval P01 samt 2 stk. 200 liters isolerede varmtvandsbeholdere. Der er cirkulation af det varme brugsvand med 1 stk. Grundfos UP 20-30 N 150, 75W, konstant cirkulationspumpe samt 1 stk. Grundfos UM 20-20, 25W, konstant cirkulationspumpe.

Varmtvandsrør er isoleret med 30 mm isolering afsluttet med pap og lærred / pvc kappe.

Forslag 2: Isolering af uisoleret veksler til det varme brugsvand (Alfa Laval P01) med kappebeholder afsluttet med pladebeklædning. Kappebeholderen udføres demonterbar.

Forslag 3: Cirkulationspumperne, Grundfos UP 20-30 N 150 og Grundfos UM 20-20, til varmt brugsvand, udskiftes til nye temperatur- og urstyret cirkulationspumper. Termostatfunktionen skal overstyre ur - funktionen af hensyn til bakterie- og slimdannelse i beholder og rør.

• Fordelingssystem

Status: Fordelingssystemet i bygningen er et direkte 2-strengs vandbåret radiatoranlæg. Cirkulation sker med følgende cirkulationspumper:



Energimærkning nr.: 200057964
Gyldigt 10 år fra: 08-03-2012
Energikonsulent: Per Hyttel Mortensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: BRIX & KAMP A/S



Teknikrum i nedgangen til ingeniørgangene (lokale 207):

- 1 stk. Smedegaard Perfecta NCP-8, 480W, konstant cirkulationspumpe.
- 1 stk. Grundfos UPE 32-60, 100W, automatisk reguleret cirkulationspumpe.
- 2 stk. Smedegaard Perfecta Vario 75 WR 50/2-6, 50W, konstant cirkulationspumper.
- 1 stk. Smedegaard EV 6-125-4C, 524W, trin reguleret cirkulationspumpe.
- 1 stk. Grundfos UPS 50-60/4 F, 430W, trin reguleret cirkulationspumpe.

Teknik i ingeniørgangene:

- 1 stk. Grundfos UPS 50-60/4 F, 430W, trin reguleret cirkulationspumpe.
- 1 stk. Grundfos UPS 50-60/2, 360W, trin reguleret cirkulationspumpe.
- 1 stk. Smedegaard Perfecta NCP-8, 480W, konstant cirkulationspumpe.
- 1 stk. Grundfos UPS 25-80 180, 245W, trin reguleret cirkulationspumpe.
- 2 stk. Smedegaard Perfecta Vario 75W, 149W, trin regulerede cirkulationspumper.
- 1 stk. Grundfos UPE 25-40 180, 60W, automatisk reguleret cirkulationspumpe.
- 3 stk. Grundfos Alpha2 25-40 180, 22W, automatisk styrede cirkulationspumper.

Malerværksted i byggeafsnit nord:

Der er monteret en cirkulationspumpe af typen Grundfos UMS 40-40 F06, 215W, trin reguleret cirkulationspumpe. Pumpen er ikke i drift mere.

I ingeniørgangen byggeafsnit nord er der ca. 7 m u isolerede rør.

Varmerør er isoleret med 30 - 40 mm isolering afsluttet med pap og lærred / pvc kappe.

Forslag 1: Isolering af u isolerede varmfordelingsrør med 60 mm isolering i ingeniørgang byggeafsnit nord. Rørene afsluttes med pap og lærred.

Forslag 4: Følgende cirkulationspumper på fordelingssystemet udskiftes til nye energibesparende og selvregulerende cirkulationspumper:

Teknikrum i nedgangen til ingeniørgangene (lokale 207):

- 1 stk. Smedegaard Perfecta NCP-8, 480W, konstant cirkulationspumpe.
- 1 stk. Grundfos UPE 32-60, 100W, automatisk reguleret cirkulationspumpe.
- 2 stk. Smedegaard Perfecta Vario 75 WR 50/2-6, 50W, konstant cirkulationspumper.
- 1 stk. Smedegaard EV 6-125-4C, 524W, trin reguleret cirkulationspumpe.
- 1 stk. Grundfos UPS 50-60/4 F, 430W, trin reguleret cirkulationspumpe.

Teknik i ingeniørgangene:

- 1 stk. Grundfos UPS 50-60/4 F, 430W, trin reguleret cirkulationspumpe.
- 1 stk. Grundfos UPS 50-60/2, 360W, trin reguleret cirkulationspumpe.
- 1 stk. Smedegaard Perfecta NCP-8, 480W, konstant cirkulationspumpe.
- 1 stk. Grundfos UPS 25-80 180, 245W, trin reguleret cirkulationspumpe.



Energimærkning nr.: 200057964
Gyldigt 10 år fra: 08-03-2012
Energikonsulent: Per Hyttel Mortensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: BRIX & KAMP A/S

2 stk. Smedegaard Perfecta Vario 75 V, 149W, trin regulerede cirkulationspumper.
1 stk. Grundfos UPE 25-40 180, 60W, automatisk reguleret cirkulationspumpe.
3 stk. Grundfos Alpha2 25-40 180, 22W, automatisk styrede cirkulationspumper.

• Automatik

Status: Der er installeret CTS styring af mærket T.A.C / Schneider Electric med natsænkning, motorventil, blandesløjfe og udetemperaturkompensering. CTS anlægget er opkoblet, med fjernstyring via internettet.
Alle radiatorer er med termostatventiler.

EI

• Belysning

Status: Belysningen i kælderen består af 1x36W lysstofrør med manuel betjening.

Belysningen i teorilokalerne mod vest sker med 1x36W og 2x36W lysstofrør med manuel betjening.

Praktiklokalerne belyses med 2x58W lysstofrør med manuel betjening. Depoter ved praktiklokalerne belyses med 2x36W og 1x58W lysstofrør.

Belysningen i auditoriet sker med sparepærer og nedhængte pendler med højfrekvensrør.

Auditoriet belyses med 2x18W sparepære samt nedhængte lamper med højfrekvensrør.

Belysningen i kantinen sker med 36W kompaktrør.

Køkkenområdet samt læreværelset belyses med 54W højfrekvensrør, 3x18W og 1x36W lysstofrør med manuel betjening.

Lokale 221, 225, 231 samt 233 belyses med nyere 1x35W højfrekvensrør. Foyer og gangarealer samt toiletter ved auditoriet belyses med 42W kompaktrør samt 12W sparepære. Administrationen belyses med 1x36, 2x36W og 4x36W lysstofrør samt 2x16W sparepære.

Forslag 6: Belysningsanlæg i praktiklokalerne mod øst udskiftes totalt til nye armaturer med HF og T5 lysstofrør. Der installeres bevægelsesmelderstyring og dagslysregulering.

Forslag 8: Belysningsanlæg i praktiklokalerne mod øst samt i administrationsområdet udskiftes totalt til nye armaturer med HF og T5 lysstofrør. Der installeres bevægelsesmelderstyring og dagslysregulering.



Energimærkning nr.: 200057964
Gyldigt 10 år fra: 08-03-2012
Energikonsulent: Per Hyttel Mortensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: BRIX & KAMP A/S



Vand

- **Toiletter**

Status: Der er ved besigtigelsen registreret toiletter hovedsageligt af ældre dato med enkel høj skyllefunktion. Enkelte toiletter er med tiden skiftet til nye med dobbelt skyllefunktion pga. defekt.

Forslag 9: Toiletter med enkel høj skyllefunktion udskiftes til nye toiletter med 2/4 liters skyllefunktion.



Energimærkning nr.: 200057964
Gyldigt 10 år fra: 08-03-2012
Energikonsulent: Per Hyttel Mortensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: BRIX & KAMP A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1969
- **År for væsentlig renovering:** 2001
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 13290 m²
- **Opvarmet areal:** 10342 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

BBR-bygning 001 (Teknisk skole):

Det samlede areal er i følge BBR-meddelelsen på 13290 m². Det opmålte opvarmede areal er på 10342 m². Store dele af kælderen er u opvarmet, og medregnes derfor ikke i energimærket.

Der regnes med de opmålte opvarmede arealer i energimærket.

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m ³
Fjernvarme:	437,50 kr. pr. MWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	2.687,50 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200057964
Gyldigt 10 år fra: 08-03-2012
Energikonsulent: Per Hyttel Mortensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: BRIX & KAMP A/S



Hvad er energimærkning?

Formålet med energimærkningen er at fremme energibesparelser og synliggøre mulighederne for at spare energi til gavn for privatøkonomien, miljøet og samfundet.

Ved salg eller udlejning af lejligheder skal sælger eller udlejer fremlægge en gyldig energimærkning. Gyldigheden af mærkningen er 10 år hvis summen af energibesparelser med tilbagebetalingstid under 10 år er mindre end 5% af energiforbruget. Hvis summen af disse energibesparelser er mere end 5% er gyldigheden 7 år. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Bygninger, som er større end 1000 m², skal altid have et gyldigt energimærkning. Det vil sige at mærkningen skal gentages inden gyldigheden af den tidligere mærkning udløber.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter eller certificerede energimærkningsfirmaer. Energistyrelsen overvåger ordningen og udtager energimærkninger til kontrol. Den daglige administration af ordningen varetages af Sekretariatet for Energieffektive bygninger (SEEB), 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

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma, der har udarbejdet mærkningen, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på www.seeb.dk. Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 41 og 42 i bekendtgørelse nr. 61 af 27. januar 2011.



Energimærkning nr.: 200057964
Gyldigt 10 år fra: 08-03-2012
Energikonsulent: Per Hyttel Mortensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: BRIX & KAMP A/S



Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K
E-mail: ens@ens.dk

Yderligere oplysninger kan fås på www.mærkdinbygning.dk

Læs mere
www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Per Hyttel Mortensen	Firma:	BRIX & KAMP A/S
Adresse:	Nørrebro 11 9800 Hjørring	Telefon:	98922888
E-mail:	pm@brikkamp.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	08-02-2012

Energikonsulent nr.: 250720

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