



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Kronborgvej 28
 Postnr./by: 7700 Thisted
 BBR-nr.: 787-35752
 Energimærkning nr.: 200017935
 Gyldigt 5 år fra: 24-07-2009
 Energikonsulent: Poul Vinding

Firma: BRIX & KAMP A/S



Energimærkning oplyser om bygningens energiforbrug og om muligheder for at reducere forbruget. 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: 647239 kr./år
- Forbrug: 1723 MWh fjernvarme
- Oplyst for perioden: 17/12/07 - 10/12/08

Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenterne, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.

Energimærke

Lavt forbrug



Højt forbrug

Besparesesforslag

Energikonsulentens foreslår forbedringerne nedenfor. Der kan være flere forslag på side 2. Se mere om forslagene i afsnittet "Energikonsulentens bygningsgennemgang"

Besparesesforslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering	Tilbagebetalingstid
3 Bygn 012: Tandlægeklinik: Nyt ventilationsanlæg med Krydsveksler.	10 MWh Fjernvarme , 1567 kWh el	5790 kr.	80000 kr.	13.8 år
5 Bygn 012: Cirk-pumpe for varmt brugsvand udskiftes til ny A-pumpe.	-0.8 MWh Fjernvarme , 193 kWh el , -21 m ³ varmt vand	-560 kr.	2500 kr.	-4.5 år
6 Bygn 012: Cirk-pumpe udskiftes til ny A-pumpe, Grundfos type Alpha	157 kWh el	310 kr.	2500 kr.	8.1 år
7 Bygn 006: Anlæg 2 og 3, Dual Duct: Nyt ventilationsanlæg med recirkulation og rotorveksler	33 MWh Fjernvarme , 11856 kWh el	32150 kr.	550000 kr.	17.1 år
8 Bygn 006: Anlæg 4, Induktion: Nyt ventilationsanlæg med rotorveksler	14 MWh Fjernvarme , 4997 kWh el	13660 kr.	250000 kr.	18.3 år
8 Bygn 001, anlæg 1, Dual Duct: Nyt ventilationsanlæg med recirkulation og rotorveksler	16 MWh Fjernvarme , 5824 kWh el	15790 kr.	300000 kr.	19 år



Energimærkning nr.: 200017935

Gyldigt 5 år fra: 24-07-2009

Energikonsulent: Poul Vinding

Firma: BRIX & KAMP A/S

9	Bygn 001, anlæg 4, Induktion: Nyt ventilationsanlæg med rotorveksler	7.9 MWh Fjernvarme , 2779 kWh el	7590 kr.	150000 kr.	19.8 år
9	Bygn 006: Anlæg 5, Dual Duct: Nyt ventilationsanlæg med recirkulation og rotorveksler	8 MWh Fjernvarme , 2927 kWh el	7940 kr.	150000 kr.	18.9 år
10	Bygn 006: Anlæg 6, Gym-sal: Nyt ventilationsanlæg med recirkulation og krydsveksler	2 MWh Fjernvarme , 2173 kWh el	4880 kr.	85000 kr.	17.4 år
10	Bygn 001, gange og toiletter: Nye spareventilatorer for udsug med bedre ydelse	798 kWh el	1600 kr.	30000 kr.	18.8 år
11	Bygn 001: Uisol 100 mm rør ved fjv-stik og måler isoleres med 30 mm rørskaal m/alu	2.8 MWh Fjernvarme	740 kr.	900 kr.	1.2 år
11	Bygn 006: Nye belysningsanlæg med HF, dagslys- og bevægelsesmelder.	-42 MWh Fjernvarme , 84604 kWh el	158370 kr.	1491000 kr.	9.4 år
12	Bygn 001: Nye belysningsanlæg med HF, dagslys- og bevægelsesmelder.	-23 MWh Fjernvarme , 49536 kWh el	93060 kr.	873000 kr.	9.4 år
14	Bygn 001: 2 Cirk-pumper for varmt brugsvand udskiftes til nye A-pumpe.	-9.4 MWh Fjernvarme , 274 kWh el , -209 m ³ varmt vand	-9180 kr.	5500 kr.	-0.6 år
14	Bygn 006: 2 Cirk-pumper for varmt brugsvand udskiftes til nye A-pumper.	-22 MWh Fjernvarme , 596 kWh el , -422 m ³ varmt vand	-19240 kr.	6000 kr.	-0.3 år
15	Bygn 006: 3 cirk-pumper udskiftes til nye A-pumper, Grundfos type Magna og Alpha	1622 kWh el	3240 kr.	10000 kr.	3.1 år
15	Bygn 001: 2 cirk-pumper udskiftes til nye A-pumper, Grundfos type Magna	1467 kWh el	2930 kr.	6000 kr.	2 år

Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug. Der er taget hensyn til den faktiske anvendelse af bygningen, herunder driftstider mv. 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.: 200017935

Gyldigt 5 år fra: 24-07-2009

Energikonsulent: Poul Vinding

Firma: BRIX & KAMP A/S

Samlet besparelse

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

• Samlet besparelse på varme:	- 1100	kr./år
• Samlet besparelse på el:	342740	kr./år
• Samlet besparelse på vand:	- 15526	kr./år
• Besparelser i alt:	341600	kr./år
• Investeringsbehov:	3992400	kr.

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:

Besparelsesforslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.
1 Bygning 001: Betonvægge mod udgravet under bygningerne isoleres med 150 mm mineraluld indvendig.	8.5 MWh Fjernvarme	2200 kr.
1 Bygning 006: Betonvægge mod udgravet under bygningerne isoleres med 150 mm mineraluld indvendig.	12 MWh Fjernvarme	3080 kr.
1 Bygning 012: Murstensydervæggene, betonsøjlerne og -bjælkerne isoleres med 150 mm indvendigt.	12 MWh Fjernvarme	3200 kr.
2 Bygning 012: Loftet i tagrummet isoleres med yderligere 250 mm mineraluld.	5.4 MWh Fjernvarme	1390 kr.
2 Bygning 006: Murstensydervæggene, betonsøjlerne og -bjælkerne isoleres med 150 mm indvendigt.	119 MWh Fjernvarme	30900 kr.
2 Bygning 001: Loftet over krybekældrene isoleres med 300 mm mineraluld.	59 MWh Fjernvarme	15380 kr.
3 Bygning 001: Murstensydervæggene, betonsøjlerne og -	65 MWh Fjernvarme	16720 kr.



Energimærkning nr.: 200017935

Gyldigt 5 år fra: 24-07-2009

Energikonsulent: Poul Vinding

Firma: BRIX & KAMP A/S

bjælkerne isoleres med 150 mm indvendigt.		
3 Bygning 006: Træpartier mellem vinduerne og de lette facadepartier isoleres med yderligere 150 mm.	13 MWh Fjernvarme	3280 kr.
4 Bygning 006: Lofterne i tagrummene isoleres med yderligere 250 mm mineraluld.	71 MWh Fjernvarme	18410 kr.
4 Bygning 001: Træpartier mellem vinduerne og de lette facadepartier isoleres med yderligere 150 mm.	7.1 MWh Fjernvarme	1850 kr.
4 Bygn 012: Nye belysningsanlæg med HF, dagslys- og bevægelsesmelder.	- 1.7 MWh Fjernvarme , 3756 kWh el	7080 kr.
5 Bygning 001: Lofterne i tagrummene isoleres med yderligere 250 mm mineraluld.	58 MWh Fjernvarme	15050 kr.
5 Bygning 006: Tagpap og isoleringen på fløj H fjernes. Der isoleres med 350 mm. Der udlægges nyt pap.	47 MWh Fjernvarme	12130 kr.
6 Bygning 006: Vinduer og døre med 1 lag glas/termoruder udskiftes til nye med 2 lags lavenergiruder.	2 MWh Fjernvarme	510 kr.
6 Bygning 001: Loftbeklædningen i forbindelsesbygningen nedtages. Der isoleres med yderligere 250 mm.	17 MWh Fjernvarme	4280 kr.
7 Bygning 001: Vinduer og døre med 1 lag glas/termoruder udskiftes til nye med 2 lags lavenergiruder.	1.1 MWh Fjernvarme	290 kr.
12 Bygn 006: Nye lysarmaturer for kompaktør eller sparepærer HF med autostyring.	- 2.6 MWh Fjernvarme , 5099 kWh el	9510 kr.
13 Bygn 006: Nye lysarmaturer for HF lysrør og bevægelsesmelder	- 0.9 MWh Fjernvarme , 1679 kWh el	3130 kr.
13 Bygn 001: Nye lysarmaturer for kompaktør eller sparepærer HF med autostyring.	- 1.9 MWh Fjernvarme , 3735 kWh el	6990 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Østre Skole opdeles i 3 bygningsafsnit:

Bygning 001, som består af fløj A, B, C, D, E og forbindelsesbygningen eller BBR bygn 1, 2, 3, 4, 5 og 11 fra 1968, bygn 11 er dog fra 1974.

Bygning 006, som består af fløj F, G, H, J1, J2, J3 og gymnastiksalen med omklædning eller BBR bygn 6, 7, 8, 9 og 10 fra 1970 til 1974.

Bygning 012, som anvendes til tandlægeklinik eller BBR bygn 12 fra 1976.

Hele erhvervsarealet er opvarmet.

Alle kældrene regnes opvarmet.

Det beregnede varmeforbrug på 1764 MWh er lidt større men stemmer rimelig godt overens med det oplyste graddagekorrigerede på 1723 MWh.

Bygningen er i normal energimæssig stand efter opførselsåret



Energimærkning nr.: 200017935

Gyldigt 5 år fra: 24-07-2009

Energikonsulent: Poul Vinding

Firma: BRIX & KAMP A/S

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Tag og loft

Status:

Bygning 001, fløj A, B, C, D og E:

Taget er ifølge tegningerne: Brune Ceny tagsten med plastic fugning, 38x56 mm lægter og gitterspær.

Loftet er ifølge tegningerne: Vindtæt pap, 100 mm isolering, dampspærre og loftbeklædning af Karlit mineral plank.

Bygning 001, forbindelsesbygningen:

Taget er et fladt built up tag og tækket med tagpap. Der er antageligt isoleret med 100 mm mineraluld imellem tagbjælkerne. Der foreligger ikke oplysninger om isoleringen.

Bygning 006, fløj F, G, J1, J2, J3 og gymnastiksbygningen:

Taget er ifølge tegningerne: Brune Ceny tagsten med plastic fugning, 38x56 mm lægter og gitterspær.

Loftet er ifølge tegningerne: Vindtæt pap, 100 mm isolering, dampspærre og loftbeklædning af Karlit mineral plank.

Bygning 006, fløj H:

Taget er ifølge tegningerne: Tagpap, isolering af 50 mm lameltagplader, 16 mm Douglasplader, 50 mm opskalkning, 1:100, 50x100 mm åse og 115x467 mm lamineret spær. Loftbeklædning af Karlit mineral plank.

Bygning 006, omklædningsbygningen ved gymnastikbygningen. Der foreligger ikke snittegninger af bygningen. Det antages, at tagkonstruktionen er opbygget som på fløj H, da opførelses tidspunktet er nogenlunde det samme.

Bygning 012:

Taget er ifølge tegningerne: Brune Ceny tagsten med plastic fugning, 38x56 mm lægter og gitterspær.

Loftet er ifølge tegningerne: Vindtæt pap, 100 mm isolering, dampspærre og loftbeklædning af Karlit mineral plank.

Forslag 2: Bygning 012: Loftet i tagrummet isoleres med yderligere 250 mm mineraluld op til 350 mm.

Forslag 4: Bygning 006: Lofterne i tagrummene isoleres med yderligere 250 mm mineraluld op til 350 mm.

Forslag 5: Bygning 006: Tagpappen og isoleringen på taget på fløj H fjernes. Der isoleres med 350 mm mineraluld. Der udlægges nyt tagpap.

Forslag 5: Bygning 001: Lofterne i tagrummene isoleres med yderligere 250 mm mineraluld op til 350 mm.

Forslag 6: Bygning 001: Loftbeklædningen, dampspærren og isoleringen i forbindelsesbygningen nedbrydes. Der etableres en nedstropet konstruktion med plads til at isolere med 350 mm mineraluld. De 350 mm mineraluld oplægges, og der afsluttes med dampspærre og 13 mm gipsplade.

• Ydervægge

Status:

Bygning 001, fløj A, B, C, D og E:

De bærende dele er en søjle/bjælkekonstruktion i jernbeton. Jernbetonsøjlerne er indmuret i murstensbrystninger af 29 cm hulmure. Facademurene ud for toiletrumene i den østlige del



Energimærkning nr.: 200017935

Gyldigt 5 år fra: 24-07-2009

Energikonsulent: Poul Vinding

Firma: BRIX & KAMP A/S

af fløj A, B, C og D og ud for rum 46 i fløj E samt gavlene er 29 cm hulmure. Det regnes med, at hulmurene er, citat: "udfyldt med varmeisolerende fyld", i henhold til bygningsreglementets krav på opførelsestidspunktet. Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser til konstatering heraf. En U-værdi på 1,0 var krævet til 29 cm hulmure. Der er ikke isoleret uden på jernbetonbjælkerne og jernbetonsøjlerne.

Bygning 001, forbindelsesbygningen:

De bærende dele er en søjle/bjælkekonstruktion. Brystningerne er lette facadepartier.

Bygning 006, fløj F, G, J1, J2, J3 og gymnastiksals- og omklædningsbygningen:

Samme konstruktionsopbygning som bygning 001, fløj A, B, C, D og E. I

gymnastiksalsbygningen er facaderne opført som hulmure op til under vinduerne.

Bygning 006, fløj H:

De bærende dele er en søjle/bjælkekonstruktion i lamineret træ. Søjlerne indgår i lette facadepartier. Der foreligger ikke oplysninger om isoleringen af de lette facadepartier. Det antages, at de er isoleret med 70 mm mineraluld. Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser til konstatering heraf.

Bygning 012:

Samme konstruktionsopbygning som bygning 001, fløj A, B, C, D og E.

- Forslag 1: Bygning 012: Beklædninger, tapet, maling og indvendigt puds på ydervæggene, betonsøjlerne og betonbjælkerne fjernes. Der monteres en let stålkonstruktion indvendigt på ydervæggene, betonsøjlerne og betonbjælkerne, som isoleres med 150 mm mineraluld. Den lette stålkonstruktion afsluttes med dampspærre og 13 mm gipsplade. Varmeanlægget inkl. radiatorer flyttes, hvor det er nødvendigt.
- Forslag 2: Bygning 006: Beklædninger, tapet, maling og indvendigt puds på ydervæggene, betonsøjlerne og betonbjælkerne fjernes. Der monteres en let stålkonstruktion indvendigt på ydervæggene, betonsøjlerne og betonbjælkerne, som isoleres med 150 mm mineraluld. Den lette stålkonstruktion afsluttes med dampspærre og 13 mm gipsplade. Varmeanlægget inkl. radiatorer flyttes, hvor det er nødvendigt.
- Forslag 3: Bygning 006: Træpartier mellem vinduerne og de lette facadepartier i fløj H isoleres med yderligere 150 mm. Den eksisterende bagbeklædning og dampspærre fjernes, og der monteres en let stålkonstruktion hvori isoleringen indbygges. Den lette stålkonstruktion afsluttes med dampspærre og 13 mm gipsplade. Varmeanlægget inkl. radiatorer flyttes, hvor det er nødvendigt.
- Forslag 3: Bygning 001: Beklædninger, tapet, maling og indvendigt puds på ydervæggene, betonsøjlerne og betonbjælkerne fjernes. Der monteres en let stålkonstruktion indvendigt på ydervæggene, betonsøjlerne og betonbjælkerne, som isoleres med 150 mm mineraluld. Den lette stålkonstruktion afsluttes med dampspærre og 13 mm gipsplade. Varmeanlægget inkl. radiatorer flyttes, hvor det er nødvendigt.
- Forslag 4: Bygning 001: Træpartier mellem vinduerne og de lette facadepartier i forbindelsesbygningen isoleres med yderligere 150 mm. Den eksisterende bagbeklædning og dampspærre fjernes, og der monteres en let stålkonstruktion hvori isoleringen indbygges. Den lette stålkonstruktion afsluttes med dampspærre og 13 mm gipsplade. Varmeanlægget inkl. radiatorer flyttes, hvor det er nødvendigt.

- Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Vinduerne i forbindelsesbygningen mod øst over fløj H og mod vest mellem fløj D og E er med 2 lags lavenergiruder. De små vinduer i toiletterne og gangene er med 1 lag glas. De fleste



Energimærkning nr.: 200017935

Gyldigt 5 år fra: 24-07-2009

Energikonsulent: Poul Vinding

Firma: BRIX & KAMP A/S

Øvrige vinduer og døre er med 2 lags termoruder. undtagen enkelte vinduer, som er udskiftet ved beskadigelse, eller i enkelte rum, hvor der er udskiftet til energiruder. Termoruder bør udskiftes løbende med energiruder ved beskadigelser og renoveringer.

Forslag 6: Bygning 006: Vinduer og døre med 1 lag glas og med 2 lags termoruder udskiftes til nye med 2 lags lavenergiruder.

Forslag 7: Bygning 001: Vinduer og døre med 1 lag glas og med 2 lags termoruder udskiftes til nye med 2 lags lavenergiruder.

• Gulve og terrændæk

Status: Bygning 001, fløj A, B, C, D, E og forbindelsesbygningen:
Etageadskillelsen over kælderen/underetagen i fløj C og den østlige del af fløj E er ifølge tegningerne: Linoleum/tæppe, anhydrite, 12 cm jernbeton (20 cm beton over sikringsrummene) og loftbeklædning af Karlit mineral plank.
Etageadskillelsen over krybekældrene i fløj A, B, D og E er ifølge tegningerne: Linoleum/tæppe, anhydrite og isoplank dæk.
Etageadskillelsen over underetagen i forbindelsesbygningen er antageligt jernbeton og loftbeklædningen i underetagen er Dæmpa 30.
Gulvet i kældrene/underetagen er terrændæk og er antageligt linoleum, anhydrite og 10 cm beton.
Bygning 006, fløj F, G, J1, J2, J3:
Etageadskillelsen over kælderen/underetagen er ifølge tegningerne: Linoleum/tæppe, anhydrite, 12 cm jernbeton og loftbeklædning af Karlit mineral plank.
Gulvet i kældrene/underetagen er terrændæk og er antageligt linoleum, anhydrite og 10 cm beton.
Bygning 006, Fløj H:
Gulvene er terrændæk og er ifølge tegningerne: Tæppe/linoleum, Anhydrite, råbeton og isolering. Det antages, at gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld.
Bygning 006, gymnastiksals- og omklædningsbygningen:
Gulvene er terrændæk. Der foreligger ikke oplysninger om gulvopbygningen. Gulvbelægningen i gymnastiksalsbygningen er trægulv. Det antages, at gulvene er isoleret med 50 mm mineraluld.
Bygning 012:
Samme etageadskillelses- og gulvopbygning i underetagen som bygning 006, fløj F, G, J1, J2, J3.

Forslag 2: Bygning 001: Loftet over krybekældrene isoleres med 300 mm mineraluld, som indbygges i en nedstropet konstruktion. Isoleringen fastholdes.

• Kælder

Status: Bygning 001:
Der er kælder under fløj C. Der er kælder /underetage under forbindelsesbygningen og under den østlige del af fløj E. Kælderydervæggene er betonvægge. Kældervægge mod udgravede områder under krybekældrene er betonvægge.
Bygning 006:
Der er kælder under fløj J1, J2, J3 og under knap 40 m² af de østlige dele af fløj F og G. Kælderydervæggene er betonvægge. Kældervægge mod udgravede områder under fløj F, G, H og omklædningsbygningen er betonvægge.
Bygning 012:
Der er kælder /underetage under bygningen. Kælderydervæggene er betonvægge.



Energimærkning nr.: 200017935

Gyldigt 5 år fra: 24-07-2009

Energikonsulent: Poul Vinding

Firma: BRIX & KAMP A/S

Forslag 1: Bygning 001: Puds og tætte malerbehandlinger afhugges på de indvendige betonvægge i kælderen/underetagen ved krybekældrene og mod uodgravede områder under bygningerne. Efterfølgende isoleres med 150 mm mineraluld i en let stålkonstruktion, som afsluttes med 13 mm gipsplade. Der indbygges dampspærre på den varme side af isoleringen.

Forslag 1: Bygning 006: Puds og tætte malerbehandlinger afhugges på de indvendige betonvægge i kælderen/underetagen ved krybekældrene og mod uodgravede områder under bygningerne. Efterfølgende isoleres med 150 mm mineraluld i en let stålkonstruktion, som afsluttes med 13 mm gipsplade. Der indbygges dampspærre på den varme side af isoleringen.

Ventilation

• Ventilation

Status:

Bygn 001:

Anlæg 1: Klasseværelser og gange i fløj A, B, C og D samt del af gang i underetage ventileres og opvarmes af et ældre ventilationsanlæg i kælder i teknikrum 1. Anlægget er et såkaldt Dual Duct luftvarmeanlæg med recirkulation og uden genvindingsflade.

Anlæg 5: Fløj E ventileres dog af et såkaldt induktionsanlæg i kælder i teknikrum 4 i fløj J3 i bygn 006, som også betjener fløj H. Anlægget indblæser forvarmet luft omkring radiatorer i kabinetter under vinduer.

Hovedparten af hovedgange og toiletter ventileres kun med mekanisk udsugning i toiletter og naturlig ventilation i gange.

Bygn 006:

Anlæg 2 og 3: Fløj F, G, J1 og J2 ventileres og opvarmes også af et ældre såkaldt Dual Duct luftvarmeanlæg i kælder i teknikrum 2 og 3. Anlæggene er med recirkulation og uden genvindingsflade.

Anlæg 4: Fløj H ventileres også af induktionsanlæg i kælder i teknikrum 4 i fløj J3. Anlægget indblæser forvarmet luft omkring radiatorer i kabinetter under vinduer.

Anlæg 5: Fløj J3 ventileres og opvarmes ligeledes af et ældre Dual Duct luftvarme anlæg i kælder i teknikrum 4 i fløj J3. Anlægget er med recirkulation og uden genvindingsflade.

Gymnastiksal og omklædning ventileres og opvarmes af et ventilationsanlæg i teknikrum ved omklædning. Anlægget er et luftvarmeanlæg med recirkulation og uden genvinding.

Kælder under fløj J1, J2 og J3 ventileres med naturlig ventilation samt undertryk i teknikrum.

Bygn 012:

Tandlægeklinik ventileres af et indblæsningsanlæg i teknikrum i kælder og et udsugningsanlæg i tagrum. Anlægget er uden genvinding.

For bygn 001 og 006 bør anlæg 1, 2, 3 og 5, Dual Duct luftvarmeanlæg undersøges nøjere for en evt. total udskiftning til et alm. ventilationsanlæg sammen med et nyt radiatoranlæg.

Forslag 3: Bygn 012: Tandlægeklinik: Ventilationsaggregat uden genvind i teknikrum i kælder udskiftes med nyt med krydsveksler.
Forudsætninger: Vent-zone er 424 m² og luftstrøm 1,5 l/s/m². Temp-virkningsgrad forbedres fra 0 til 0,65 og SEL fra 3,5 til 2,0 KJ/m³ luft.

Forslag 7: Bygn 006, anlæg 2 og 3 i teknik 2 og 3, Dual Duct: Ventilationsaggregater i teknikrum udskiftes med 2 nye med recirkulation og rotorveksler.
Forudsætninger: Vent-zone er for anlæg 2 = 2090 m² og for anlæg 3 1920 m² - i alt 4010 m² og luftstrøm 1,8 l/s/m². Temp-virkningsgrader forbedres fra 0,6 til 0,8 og SEL fra 3,5 til 2,5 KJ/m³ luft for begge anlæg.

Forslag 8: Bygn 006, anlæg 4 i teknik 4, Induktion: Ventilationsaggregat i teknikrum udskiftes med nyt med rotorveksler.



Energimærkning nr.: 200017935

Gyldigt 5 år fra: 24-07-2009

Energikonsulent: Poul Vinding

Firma: BRIX & KAMP A/S

Forudsætninger: Vent-zone er 1690 m² og luftstrøm 1,8 l/s/m². Temp-virkningsgrad forbedres fra 0,55 til 0,75 og SEL fra 3,5 til 2,5 KJ/m³ luft.

Forslag 8: Bygn 001, anlæg 1 i teknik 1, Dual Duct: Ventilationsaggregat udskiftes med nyt med recirkulation og rotorveksler.
Forudsætninger: Vent-zone er 1970 m² og luftstrøm 1,8 l/s/m². Temp-virkningsgrad forbedres fra 0,6 til 0,8 og SEL fra 3,5 til 2,5 KJ/m³ luft.

Forslag 9: Bygn 001, anlæg 4 i teknik 4, Induktion: Ventilationsaggregat i teknikrum udskiftes med nyt med rotorveksler.
Forudsætninger: Vent-zone er 940 m² og luftstrøm 1,8 l/s/m². Temp-virkningsgrad forbedres fra 0,55 til 0,75 og SEL fra 3,5 til 2,5 KJ/m³ luft.

Forslag 9: Bygn 006, anlæg 5 i teknik 4, Dual Duct: Ventilationsaggregat i teknikrum udskiftes med nyt med recirkulation og rotorveksler.
Forudsætninger: Vent-zone er 990 m² og luftstrøm 1,8 l/s/m². Temp-virkningsgrad forbedres fra 0,6 til 0,8 og SEL fra 3,5 til 2,5 KJ/m³ luft.

Forslag 10: Bygn 006: Anlæg 6, Gym-sal: Ventilationsaggregat i teknikrum udskiftes med nyt med recirkulation og krydsveksler.
Forudsætninger: Vent-zone er 490 m² og luftstrøm 1,8 l/s/m². Temp-virkningsgrad forbedres fra 0,6 til 0,7 og SEL fra 3,5 til 2,5 KJ/m³ luft.

Forslag 10: Bygn 001, gange og toiletter: Ældre udsugningsventilatorer udskiftes med nye spareventilatorer med bedre energiudnyttelse.
Forudsætninger: Vent-zone er 1260 m² og luftstrøm 0,3 l/s/m². SEL forbedres fra 2,0 til 1,0 KJ/m³ luft.

Varme

• Varmeanlæg

Status: Bygningerne er forsynet med direkte fjernvarme og opvarmet med radiatorer eller luftvarme. Hovedparten af bygningerne opvarmes med luftvarme via ventilationsanlæg og er uden radiatorer.
Størstedelen af hovedgange, servicerum og kældre er dog opvarmet med radiatorer. Det samme er omklædningsrum ved Gym-sal og tandlægeklinik.

• Varmt vand

Status: Varmt vand produceres med fjernvarme.
Bygn 001: Der er vv-veksler og 300 l forrådsbeholder med ny Pur isol og cirk med 2 lidt ældre pumper.
Bygn 006: Der er en vv-eksler + 2 vv-beholdere på 700 l fordelt i de 3 teknikrum og cirk med en lidt ældre og en gammel pumpe. Uisol dæksler på de 2 vv-beholdere bør isoleres. I gym-sal er der en vv-beholder på 700 l.
Bygn 012: Der er en 100 l vv-beholder med ny Pur isol og cirk med en lidt ældre pumpe. Varmtvandsrør i teknikrum og kældre er isoleret med ca. 20 mm.

Forslag 5: Bygn 012: Cirk-pumpe for varmt brugsvand udskiftes til ny A-pumpe.

Forslag 14: Bygn 001: 2 Cirk-pumper for varmt brugsvand udskiftes til nye A-pumper.



Energimærkning nr.: 200017935

Gyldigt 5 år fra: 24-07-2009

Energikonsulent: Poul Vinding

Firma: BRIX & KAMP A/S

Forslag 14: Bygn 006: 2 Cirk-pumper for varmt brugsvand udskiftes til nye A-pumper.

- Fordelingssystem

Status: Varmeanlæg er 2-strengs med blandesløjfer og cirkulationspumper, nogle ældre og nogle nyere.
Fordelingsrør i teknikrum og kældre er isoleret med ca. 20 mm.

Forslag 11: Bygn 001: Uisolerede 100 mm rør i teknikrum ved fjv-stik og måler isoleres med 30 mm rørskål m/alu

- Armaturer

Status: Blandingsbatterier er hovedsageligt to-grebsbatteri. Der er fælles termostatblandere for toiletrum og bruserum.

- Automatik

Status: Der er termostatventiler på radiatorer. Nogle radiator- og konvektorgrupper er dog med fælles styring via motorventil og rumføler.
I teknikrum i kælder er der automatik til regulering af fremløbstemperaturen efter udetemperaturen.
Varmtvandsbeholdere styres af termostatventiler.

- Pumper varme

Forslag 6: Bygn 012: Cirk-pumpe udskiftes til ny A-pumpe, Grundfos type Alpha

Forslag 15: Bygn 001: 2 cirk-pumper for varme udskiftes til nye A-pumper, Grundfos type Magna

Forslag 15: Bygn 006: 3 cirk-pumper udskiftes til nye A-pumper, Grundfos type Magna og Alpha

EI

- Belysning

Status: Bygn 001 og 006:
I undervisningsrum er der hovedsageligt ældre 1 rørs armaturer på 36 W med man. tænding. I gym-sale er der dog 2-rørs armaturer. Enkelte rum har dog nye lysrørsarmaturer med HF, dagslys- og bevægelsesmelder.
I gange, omklæd-rum og toiletgrupper er der hovedsagelig alm lysarmaturer med energisparepærer og man. tænding.
I kælder er der hovedsagelig ældre 1 rørs armaturer på 36 W med man. tænding.
Bygn 012:
Der er nyere lysrørsarmaturer HF med man. tænding.

Forslag 4: Bygn 012: Udskiftning af belysningsanlæg til et-rørs armaturer med HF og dagslysregulering.

Forslag 11: Bygn 006, Undervisningsrum m.v.: Udskiftning af belysningsanlæg til et-rørs armaturer med



Energimærkning nr.: 200017935

Gyldigt 5 år fra: 24-07-2009

Energikonsulent: Poul Vinding

Firma: BRIX & KAMP A/S

HF, dagslysregulering og bevægelsesmelderstyring, undtagen i rum hvor det er sket.

Forslag 12: Bygn 006: Gange og toiletrum: Udskift til nye lysarmaturer for kompaktør eller sparepærer HF og installer bevægelsesmelderstyring eller anden automatik.

Forslag 12: Bygn 001: Undervisningsrum m.v.: Udskift til nyt belysningsanlæg for lysrør med HF, dagslys- og bevægelsesmelder, undtagen i rum hvor det er sket.

Forslag 13: Bygn 001: Gange og toiletrum: Udskift til nye lysarmaturer for kompaktør eller sparepærer HF og installer bevægelsesmelderstyring eller anden automatik.

Forslag 13: Bygn 006: Kælder: Udskiftning af belysningsanlæg til et-rørs armaturer med HF og bevægelsesmelderstyring

• Hårde hvidevarer

Status: Der diverse hårde hvidevarer. Ved udskiftning bør vælges energimærkede A, A+ eller A++ hvidevarer.

Vand

• Vand

Status: Nogle toiletter er ældre med vandspare i cisterne og nogle er med 6 liter skyl. Ved udskiftning bør vælges 2 skyls eller lavtskyls toiletter.

Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1968
- År for væsentlig renovering: 1974
- Varme: Fjernvarme (MWh)
- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal ifølge BBR: 0 m²
- Erhvervsareal ifølge BBR: 12960 m²
- Opvarmet areal: 13043 m²
- Anvendelse ifølge BBR: 420 | Undervisning
- Kommentar til BBR-oplysninger:

Energipriser



Energimærkning nr.: 200017935
Gyldigt 5 år fra: 24-07-2009
Energikonsulent: Poul Vinding

Firma: BRIX & KAMP A/S

• Anvendt energipris inkl. afgifter:

Varme: 259 kr./MWh
Fast afgift på varme: 223606 kr./år
El: 2 kr./kWh
Vand: 35 kr./m³



Energimærkning nr.: 200017935

Gyldigt 5 år fra: 24-07-2009

Energikonsulent: Poul Vinding

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 bygninger skal sælger eller udlejer fremlægge en ikke over 5 år gammel energimærkning. Ejendomme, som er større end 1000 m², samt alle offentlige ejendomme 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.



Yderligere oplysninger

Forbehold for priser

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig vurdering af løsningerne 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.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent: Poul Vinding
Adresse: Badehusvej 18 9000 Aalborg
E-mail: pv@brixkamp.dk

Firma: BRIX & KAMP A/S
Telefon: 98 12 78 66
Dato for bygningsgennemgang: 29-04-2009

Energikonsulent nr.: 103281

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