

SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
TEC Ballerup
Telegrafvej 9
2750 Ballerup



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 16. maj 2013
Til den 16. maj 2023.

Energimærkningsnummer 310040134


STYRELSEN

ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

I denne rapport gennemgås både bygningens energimærkning, status for bygningen og en række forslag til forbedringer. Mine bedste anbefalinger til at nedsætte energiforbruget i bygningen er vist her.

Med venlig hilsen

Christian Schmidt

BRIX & KAMP A/S

Nørrebro 11, 9800 Hjørring

cs@brikkamp.dk

tlf. 98922888

Mulighederne for Telegrafvej 9, 2750 Ballerup

Ventilation

Investering Årlig
besparelse

VENTILATION

Bygning B:

Bygningen ventileres af flere forskellige ventilationsanlæg.

Ved smedehallen ventileres der med 2 stk. separate mekaniske ventilationsanlæg. Det ene anlæg er med en roterende veksler, indblæsning og rumudsugning. Det andet anlæg er med væskekoblet varmeveksler og indblæsning. Der er genvinding på anlægget via svejseudsugningen. Der er fjernvarmevlade på begge anlæg, med en Grundfos UMC 80-60, 950W, trinregulerende pumpe på indblæsningsdelen. På det væskekoblet system var det ikke muligt at se hvilken pumpe der er koblet på. Det vurderes at pumpen er på 1,5 kW. Ventilationsanlæggene er med frekvensomformer og CO²-sensor i rummene, der indirekte måler hvor mange mennesker der er tilstede, samt hvor aktive de er. Ventilationsniveauet tilpasses ud fra disse oplysninger. Anlæggene er placeret i ventilationsrummet på 1. sal over smedehallen.

Ved finmekanik og låsesmedene ventileres der med et mekanisk ventilationsanlæg af mærket Danvent SPAR43, med krydsveksler, indblæsning og udsugning. Der er fjernvarmevlade med en Grundfos UPE 32-80 F220, 250W, automatisk reguleret pumpe på indblæsningsdelen. Anlægget er med frekvensomformer og CO²-sensor i rummene, der indirekte måler hvor mange mennesker der er tilstede, samt hvor aktive de er. Ventilationsniveauet tilpasses ud fra disse oplysninger. Anlæggene er placeret udvendigt på taget over låsesmedene.

Ved autoværksted og elektriker ventileres der med et mekanisk ventilationsanlæg af mærket Danvent DV60, med rotorveksler, indblæsning og udsugning. Der er fjernvarmevlade med en Grundfos Magna 32-100, 180W, elektronisk styret pumpe på

indblæsningsdelen. Anlægget er med frekvensomformer og CO²-sensor i rummene, der indirekte måler hvor mange mennesker der er tilstede, samt hvor aktive de er. Ventilationsniveauet tilpasses ud fra disse oplysninger. Anlæggene er placeret udvendigt på taget over autoværkstedet. Dog sidder varmefladen på anlægget indenfor under loftet.

FORBEDRING

Cirkulationspumpen UMC 80-60 på varmefladerne på ventilationsanlæggene til smedehallen på fordelingssystemet, udskiftes til en ny energibesparende og selvregulerende cirkulationspumpe. Der bør i den forbindelse undersøges, om der kan skiftes til en eventuelt mindre pumpe.

25.000 kr.

8.700 kr.
2,87 ton CO₂**Varmt vand**

Investering

Årlig
besparelse**VARMT VAND**

Det varme brugsvand produceres i en 300 liters præisoleret varmtvandsbeholder af mærket Viessmann Vitocell 300. Der er cirkulation af det varme brugsvand med en Grundfos UPS 32-80 180, 245W, trinregulerende pumpe. Anlægget er placeret ved depot i bygning B, og derfra betjener den alle bygningerne. Tilslutningsrørene er gennemsnitlig isoleret med 30 mm isolering.

FORBEDRING

Cirkulationspumpen til varmt brugsvand udskiftes til en ny temperatur- og urstyret cirkulationspumpe. Termostatfunktionen skal overstyre ur - funktionen af hensyn til bakterie- og slimdannelse i beholder og rør.

13.700 kr.

2.500 kr.
0,81 ton CO₂**Ventilation**

Investering

Årlig
besparelse**VENTILATION**

Bygning D:

I kantinen ventileres der med et mekanisk ventilationsanlæg af mærket Novenco Climaster ZCN-13/8L, med roterende veksler, indblæsning og udsugning. Der er fjernvarmeblade med en Grundfos UPS 25-60 180, 90W, trinregulerende pumpe på indblæsningsdelen. Anlægget er placeret på taget i uopvarmet tagrum.

I køkkenet ventileres der med et ældre mekanisk ventilationsanlæg. Der er fjernvarmeblade med en Smedegaard Perfecta Vario 25, 25W, konstant pumpe på indblæsningsdelen. Anlægget er placeret i et depotrum ved køkkenet.

I resten af bygningen er der naturlig ventilation i form af oplukkelige vinduer og døre, samt aftræksventiler i nogle af vinduerne.

FORBEDRING

Cirkulationspumperne på varmefladerne på ventilationsanlæggene på fordelingssystemet, udskiftes til nye energibesparende og selvregulerende cirkulationspumper. Der bør i den forbindelse undersøges, om der kan skiftes til eventuelt mindre pumper.

10.000 kr.

1.300 kr.
0,41 ton CO₂

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO₂ man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt af teenagere, som bruger store mængder varmt vand. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet – ikke om måden den bruges på, eller om vinteren var kold eller mild.



BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

Bygninger, der opfylder energirammen i bygningsreglementet for 2010 (BR10), har energimærke A1 eller A2. A1 repræsenterer bygningsreglementets krav til lavenergibygninger i 2015. A2 repræsenterer bygninger der opfylder bygningsreglements almindelige krav til energirammen.

På energimærkningsskalaen vises bygningens energimærke.



Beregnet varmekonsum pr. år:

1.563,02 MWh fjernvarme

6.316 kWh elektricitet

2.011.364 kr.

224,57 ton CO₂ udledning

BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO₂-udledningen, som forslaget vil medføre.

Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen. Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført.

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR10, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

Tag og loft

	Investering	Årlig besparelse
LOFT Kantinetilbygning: Taget er med ensidet taghældning. Spærrene er stålspær. Taget er udvendigt belagt med tagpap. Det vurderes at taget er isoleret med 200 mm isolering.		
FLADT TAG Bygning A-B-C-D-E: Taget er næsten fladt tag med minimal hældning. Taget er udvendig belagt med tagpap. Det vurderes at tagene er isoleret i henhold til gældende bygningsreglementer, fra da bygningerne blev opført/renoveret.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
MASSIVE YDERVÆGGE Bygning A-B-C-D-E: Ydervæggene består af præfabrikerede betonelementer. Det vurderes at betonelementerne er isolerede i henhold til gældende bygningsreglementer, fra da bygningerne blev opført.		
LETTE YDERVÆGGE Kantinetilbygning: Ydervæggen ved ovenlysvinduerne over taget, består af en let konstruktion der udvendigt er beklædt med tagpap. Indvendigt er væggen beklædt med plademateriale. Det vurderes at væggen er isoleret med 150 mm isolering.		

KÆLDER YDERVÆGGE

Bygning A:

Kælderydervæggene er udført som 400 mm massive betonvægge. Det vurderes at kældervæggene er uisolerede.

FORBEDRING VED RENOVERING

Kælderydervæggene isoleres indvendigt i forsatsvæg. Der monteres en let stålkonstruktion indvendigt på ydervæggene, som isoleres med 150 mm mineraluld kl. 37. Den lette stålkonstruktion afsluttes med dampspærre og 13 mm gipsplade. Varmeanlægget inkl. radiatorer flyttes. Der kræves øget opmærksomhed ved indvendig efterisolering af ydervægge, da der kan være fare for ophobning af fugt og fare for angreb af skimmelsvamp. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

5.400 kr.
1,77 ton CO₂

KÆLDER YDERVÆGGE

Bygning E:

Kælderydervæggene er udført som 400 mm massive betonvægge. Det vurderes at kældervæggene er uisolerede.

FORBEDRING VED RENOVERING

Kælderydervæggene isoleres indvendigt i forsatsvæg. Der monteres en let stålkonstruktion indvendigt på ydervæggene, som isoleres med 150 mm mineraluld kl. 37. Den lette stålkonstruktion afsluttes med dampspærre og 13 mm gipsplade. Varmeanlægget inkl. radiatorer flyttes. Der kræves øget opmærksomhed ved indvendig efterisolering af ydervægge, da der kan være fare for ophobning af fugt og fare for angreb af skimmelsvamp. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

7.000 kr.
2,30 ton CO₂

Vinduer, døre ovenlys mv.

Investering

Årlig
besparelse**VINDUER**

Bygning B:

Vinduerne består hovedsageligt af nyere træ/alu-elementer med 2-lags termoruder. Dørene består hovedsageligt af træ-elementer med 2-lags termoruder. Enkelte steder er der dog skiftet til nyere 2-lags energiruder. Ovenlysene består af 2-lags termoplader i akryl.

Størstedelen af portene er nyere alu-porte, med 2-lags akryl som vinduer. En enkelt port er dog et ældre isoleret træ-element.

FORBEDRING VED RENOVERING

Vinduer og døre med termoruder udskiftes til nye elementer med lavenergiruder med varm kant og maks. u-værdi = 1,5 W/m²K. Forslaget er kun rentabelt ved udskiftning pga. defekt, renovering eller stigende energipriser.

12.200 kr.
4,00 ton CO₂

VINDUER

Bygning A:

Alle vinduer og døre er nyere træ/alu-elementer med 2-lags termoruder. Enkelte steder er der skiftet til 2-lags energiruder. Ovenlysene består af 2-lags termoplader i akryl.

FORBEDRING VED RENOVERING

Vinduer og døre med termoruder udskiftes til nye elementer med lavenergiruder med varm kant og maks. u-værdi = 1,5 W/m²K. Forslaget er kun rentabelt ved udskiftning pga. defekt, renovering eller stigende energipriser.

4.700 kr.
1,54 ton CO₂

VINDUER

Bygning C:

Alle vinduer og døre er træ/alu-elementer med 2-lags termoruder. Dog er der enkelte døre i træ, med 2-lags termoruder. Mod syd er der 3 stk. alu-døre med 2-lags termoruder.

FORBEDRING VED RENOVERING

Vinduer og døre med termoruder udskiftes til nye elementer med lavenergiruder med varm kant og maks. u-værdi = 1,5 W/m²K. Forslaget er kun rentabelt ved udskiftning pga. defekt, renovering eller stigende energipriser.

14.700 kr.
4,81 ton CO₂

VINDUER

Bygning E:

Alle vinduer er nyere træ/alu-elementer med 2-lags termoruder. Dørene er træ-elementer med 2-lags termoruder. Dog er der en alu-dør mod syd med 2-lags termoruder.

FORBEDRING VED RENOVERING

Vinduer og døre med termoruder udskiftes til nye elementer med lavenergiruder med varm kant og maks. u-værdi = 1,5 W/m²K. Forslaget er kun rentabelt ved udskiftning pga. defekt, renovering eller stigende energipriser.

13.500 kr.
4,41 ton CO₂

VINDUER

Bygning D:

Alle vinduer er træ/alu-elementer med 2-lags energiruder. Dørene er træ-elementer med 2-lags termoruder. Dog er der en alu-dør mod syd med 2-lags termoruder.

Kantinetilbygning:

Alle vinduer og døre er alu-elementer med 2-lags energiruder.

Gulve

Investering

Årlig
besparelse**TERRÆNDÆK**

Bygning A:

Gulvet består af linoleum eller klinker på beton. Det vurderes at gulvet er isoleret i henhold til gældende bygningsreglement fra da bygningen blev opført.

FORBEDRING VED RENOVERING

Terrændæk demonteres og eksisterende gulvkonstruktion bortskaffes. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med min. 350 mm polystyren kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

7.800 kr.
2,54 ton CO₂

TERRÆNDÆK

Bygning C-D-E:

Gulvene består af linoleum eller klinker på beton. Det vurderes at gulvene er isoleret i henhold til gældende bygningsreglementer fra da bygningerne blev opført.

FORBEDRING VED RENOVERING

Terrændæk demonteres og eksisterende gulvkonstruktion bortskaffes. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med min. 350 mm polystyren kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

15.800 kr.
5,19 ton CO₂

TERRÆNDÆK

Bygning B:

Gulvet er udført i massivt beton. Det vurderes at gulvet er isoleret i henhold til gældende bygningsreglement fra da bygningen blev opført.

FORBEDRING VED RENOVERING

Terrændæk demonteres og eksisterende gulvkonstruktion bortskaffes. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med min. 350 mm polystyren kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

50.800 kr.
16,67 ton CO₂

TERRÆNDÆK

Kantinetilbygning:

Gulvet består af klinker på beton. Det vurderes at gulvet er isoleret i henhold til gældende bygningsreglement fra da bygningen blev opført.

KÆLDERGULV

Bygning A:

Kældergulvet er udført i beton. Ved omklædningsrum er gulvet beklædt med klinker i forbindelse med en renovering. Det vurderes at gulvene er isoleret i henhold til gældende bygningsreglement, fra da bygningen blev opført/renoveret.

FORBEDRING VED RENOVERING

I kælder demonteres og bortskaffes eksisterende gulvkonstruktion. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med min. 350 mm polystyren kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

3.800 kr.
1,23 ton CO₂

KÆLDERGULV

Bygning E:

Kældergulvet er udført i massivt beton. Det vurderes at gulvet er isoleret i henhold til gældende bygningsreglement, fra da bygningen blev opført.

FORBEDRING VED RENOVERING

I kælder demonteres og bortskaffes eksisterende gulvkonstruktion. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med min. 350 mm polystyren kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

6.900 kr.
2,27 ton CO₂

Ventilation

Investering

Årlig
besparelse**VENTILATION**

Bygning B:

Bygningen ventileres af flere forskellige ventilationsanlæg.

Ved smedehallen ventileres der med 2 stk. separate mekaniske ventilationsanlæg. Det ene anlæg er med en roterende veksler, indblæsning og rumudsugning. Det andet anlæg er med væskekoblet varmeveksler og indblæsning. Der er genvinding på anlægget via svejseudsugningen. Der er fjernvarmeplade på begge anlæg, med en Grundfos UMC 80-60, 950W, trinregulerende pumpe på indblæsningsdelen. På det væskekoblet system var det ikke muligt at se hvilken pumpe der er koblet på. Det vurderes at pumpen er på 1,5 kW. Ventilationsanlæggene er med frekvensomformer og CO₂-sensor i rummene, der indirekte måler hvor mange mennesker der er tilstede, samt hvor aktive de er. Ventilationsniveauet tilpasses ud fra disse oplysninger. Anlæggene er placeret i ventilationsrummet på 1. sal over smedehallen.

Ved finmekanik og låsesmedene ventileres der med et mekanisk ventilationsanlæg af mærket Danvent SPAR43, med krydsveksler, indblæsning og udsugning. Der er fjernvarmeplade med en Grundfos UPE 32-80 F220, 250W, automatisk reguleret pumpe på indblæsningsdelen. Anlægget er med frekvensomformer og CO₂-sensor i rummene, der indirekte måler hvor mange mennesker der er tilstede, samt hvor aktive de er. Ventilationsniveauet tilpasses ud fra disse oplysninger. Anlæggene er placeret udvendigt på taget over låsesmedene.

Ved autoværksted og elektriker ventileres der med et mekanisk ventilationsanlæg af

mærket Danvent DV60, med rotorveksler, indblæsning og udsugning. Der er fjernvarmeblade med en Grundfos Magna 32-100, 180W, elektronisk styret pumpe på indblæsningsdelen. Anlægget er med frekvensomformer og CO²-sensor i rummene, der indirekte måler hvor mange mennesker der er tilstede, samt hvor aktive de er. Ventilationsniveauet tilpasses ud fra disse oplysninger. Anlæggene er placeret udvendigt på taget over autoværkstedet. Dog sidder varmebladen på anlægget indenfor under loftet.

FORBEDRING

Cirkulationspumpen UMC 80-60 på varmefladerne på ventilationsanlæggene til smedehallen på fordelingssystemet, udskiftes til en ny energibesparende og selvregulerende cirkulationspumpe. Der bør i den forbindelse undersøges, om der kan skiftes til en eventuelt mindre pumpe.

25.000 kr.

8.700 kr.
2,87 ton CO₂

VENTILATION

Bygning D:

I kantinen ventileres der med et mekanisk ventilationsanlæg af mærket Novenco Climaster ZCN-13/8L, med roterende veksler, indblæsning og udsugning. Der er fjernvarmeblade med en Grundfos UPS 25-60 180, 90W, trinregulerende pumpe på indblæsningsdelen. Anlægget er placeret på taget i uopvarmet tagrum.

I køkkenet ventileres der med et ældre mekanisk ventilationsanlæg. Der er fjernvarmeblade med en Smedegaard Perfecta Vario 25, 25W, konstant pumpe på indblæsningsdelen. Anlægget er placeret i et depotrum ved køkkenet.

I resten af bygningen er der naturlig ventilation i form af oplukkelige vinduer og døre, samt aftræksventiler i nogle af vinduerne.

FORBEDRING

Cirkulationspumperne på varmefladerne på ventilationsanlæggene på fordelingssystemet, udskiftes til nye energibesparende og selvregulerende cirkulationspumper. Der bør i den forbindelse undersøges, om der kan skiftes til eventuelt mindre pumper.

10.000 kr.

1.300 kr.
0,41 ton CO₂

VENTILATION

Bygning E:

Bygningen ventileres af to mekaniske anlæg. Begge anlæg er med væskekoblet varmeveksler, indblæsning og udsugning. Der er fjernvarmeblade med en Grundfos UPS 25-80 180, 190W, trinregulerende pumpe, samt en Grundfos UPS 25-80 180, 245W, trinregulerende pumpe på indblæsningsdelen. På det væskekoblet system er der koblet 2 stk. Grundfos pumper på 1,5 kW på. Ventilationsanlæggene er med frekvensomformer og CO²-sensor i rummene, der indirekte måler hvor mange mennesker der er tilstede, samt hvor aktive de er. Ventilationsniveauet tilpasses ud fra disse oplysninger. Anlæggene er placeret udvendigt på taget. Der er køling på

anlæggene, som foregår via en vandkølet køleflade, i et separat anlæg koblet på de to ventilationsanlæg.

Derudover er der i kælderen et mekanisk ventilationsanlæg af mærket Danvent SPAR. Anlægget var ved besigtigelsen skilt ad, og det blev oplyst at anlægget er taget ud af drift. I energimærket er der derfor regnet med naturlig ventilation i kælderen.

FORBEDRING

Cirkulationspumperne på varmefladerne på ventilationsanlæggene på fordelingssystemet, udskiftes til nye energibesparende og selvregulerende cirkulationspumper. Der bør i den forbindelse undersøges, om der kan skiftes til eventuelt mindre pumper.

29.000 kr.

3.600 kr.
1,16 ton CO₂

VENTILATION

Bygning A:

Ved SKP ventileres der med et mekanisk ventilationsanlæg af mærket Nilan VPL 65. Se under varmepumper.

Derudover er der ved depotrum ved kopirummet, et ældre anlæg af mærket Exhausto. Anlægget var ved besigtigelsen koblet fra, og taget ud af drift. I resten af bygningen er der naturlig ventilation i form af oplukkelige vinduer og døre.

Bygning C:

Der er naturlig ventilation i hele bygningen, i form af oplukkelige vinduer og døre, samt aftræksventiler i nogle af vinduerne. Dog er der installeret mekanisk ventilationsanlæg, til ventilation af gangen i stueetagen, samt to klasselokaler på 2. sal. Det blev oplyst ved besigtigelsen, at anlægget er taget ud af drift. Det var ikke muligt at se anlæggene ved besigtigelsen.

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingssystemet. Anlægget der er delt i 2 varmekredse, er placeret ved depotrummet i bygning B, og forsyner de fem bygninger.		
VARMEPUMPER Bygning A: Der er monteret en nyere varmepumpe af mærket Nilan VPL 65, med varmegenvinding og køling. Varmepumpen er af typen luft/luft, hvilket vil sige at varmepumpen er et splitanlæg med en udedel og en indedel. Indedelen forsyner SKP med varme. Anlægget er placeret udvendigt på taget over SKP.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af bygningerne sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som et to-strengs anlæg. Cirkulationen sker med 9 stk. cirkulationspumper. 1 stk. Grundfos UPE 80-120 F, 1550W, automatisk reguleret pumpe, der forsyner bygning A og B, samt 1 stk. Grundfos UPE 80-120 F, 1550W, automatisk reguleret pumpe, der forsyner bygning C, D og E. Derudover er der en ældre cirkulationspumpe af mærket DAE. Det blev oplyst ved besigtigelsen, at pumpen er koblet på anlægget, men ikke er i drift, der er derfor ikke medtaget forslag til udskiftning heraf. Alle pumper er placeret i det store teknikrum ved depotet i bygning B. Derudover er der 6 stk. Grundfos Magna 40-120 F, 450W, elektronisk styret pumper, der er fordelt med 2 stk. til bygning C, 2 stk. til bygning D og 2 stk. til bygning E. Pumperne er placeret i værkstederne i bygning B.		
AUTOMATIK Der er monteret radiatorventiler på alle radiatorerne. Der er installeret CTS styring af mærket Regin exocompact, med natsænkning, motorventil, blandesløjfe og udetemperaturkompensering. CTS anlægget er opkoblet, med fjernstyring via internettet.		

VARMT VAND

Varmt vand

	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND Det varme brugsvand produceres i en 300 liters præisoleret varmtvandsbeholder af mærket Viessmann Vitocell 300. Der er cirkulation af det varme brugsvand med en Grundfos UPS 32-80 180, 245W, trinregulerende pumpe. Anlægget er placeret ved depot i bygning B, og derfra betjener den alle bygningerne. Tilslutningsrørene er gennemsnitlig isoleret med 30 mm isolering.		
FORBEDRING Cirkulationspumpen til varmt brugsvand udskiftes til en ny temperatur- og urstyret cirkulationspumpe. Termostatfunktionen skal overstyre ur - funktionen af hensyn til bakterie- og slimdannelse i beholder og rør.	13.700 kr.	2.500 kr. 0,81 ton CO ₂

EL

EL	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Bygning A: Belysningen sker hovedsageligt med 1 rørs armaturer med 55W kompaktrør, samt 1 rørs armaturer med 36W lysstofrør. Enkelte steder er der skiftet til nyere 3 rørs armaturer med HF, og 14W lysstofrør. I kælderen sker belysningen med en blanding af 1 rørs- og 2 rørs armaturer med 36W lysstofrør, 1 rørs armaturer med 55W kompaktrør, samt nyere armaturer med HF og 14W lysstofrør. Bygning B: I østfløjen sker belysningen hovedsageligt med 1 rørs- eller 2 rørs armaturer med 36W lysstofrør. Enkelte steder er der 1 rørs armaturer med 55W kompaktrør. I center- og vestfløjen, sker belysningen med 2 rørs armaturer med 58W lysstofrør, samt enkelte steder med 1 rørs armaturer med 36W lysstofrør. Bygning C: I klasserne sker belysningen hovedsageligt med 1 rørs- eller 2 rørs armaturer med 36W lysstofrør. I enkelte klasser er belysningen skiftet til nyere 3 rørs armaturer med HF og 14W lysstofrør. I gangene sker belysningen med 1 rørs armaturer med 36W lysstofrør. Bygning D: I kantinen, opholdsrum ved kantinen, samt gangarealer og vejledningskontorer, sker belysningen med 1 rørs armaturer med 55W kompaktrør. I køkkenområdet er der 3 rørs armaturer med 18W lysstofrør, samt 2 rørs armaturer med 36W lysstofrør. I klasserne på 1.- og 2. sal, sker belysningen med 1 rørs- eller 2-rørs armaturer med 36W lysstofrør. I gangarealerne samt enkelte klasselokaler, sker belysningen med 1 rørs armaturer med 55W kompaktrør. I enkelte rum er der installeret bevægelsesmeldere. Bygning E: I klasserne sker belysningen hovedsageligt med 1 rørs armaturer med 55W kompaktrør, samt 1 rørs armaturer med 36W lysstofrør. I gangene sker belysningen med 3 rørs armaturer med HF, og 14W lysstofrør. I auditoriet sker belysningen med halogenspots, som vurderes at være på 35W. I enkelte rum er der installeret bevægelsesmeldere. I kælderen sker belysningen med en blanding af 1 rørs- og 2 rørs armaturer med 36W lysstofrør.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

1. Konklusion:

Bygningerne er i rimelig isoleringsmæssig stand.

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

Herudover kan de forslag, der er nævnt i afsnittet "Besparelsesforslag ved renovering eller reparationer", 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 bygningerne, vurderes det generelt at være for stor en omkostning i forhold til den besparelse, der følger med installationen. Grunden hertil er ligeledes de fordelagtige priser på fjernvarmen.

3. Bygningsbeskrivelse:

Bygningerne i energimærket er en del af TEC Ballerup, der anvendes til undervisning i Ballerup. Bygningerne er en del af Teknisk Erhvervsskole Center i Hovedstaden, der har hovedadresse på Frederiksberg.

TEC Ballerup består ifølge BBR-oplysningen af 5 bygninger, som alle er bygget sammen til en. Grunden hertil er, at bygningerne ikke er opført samtidigt.

Bygningerne er fritliggende og er opført i 1971, og bygget til/ombygget en del gange. Senest i 1999, hvor kantinetilbygningen kom til. Bygningerne er i 4 plan, med kælder, stue, 1.- og 2. sal. Der er i alt 24.358 m² opvarmet i bygningen.

I energimærket benyttes benævnelserne fra den daglige tale.

Brugstiden er fra kl. 7.30 til kl. 15.30, de første fem dage om ugen, da bygningerne anvendes til undervisning.

Brugstiden er derfor sat til 40 timer om ugen.

Bygningerne vurderes normal tæt.

4. Forudsætninger:

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

Bygningsdata er fremkommet ved besigtigelsen. Det har ikke været muligt at fremskaffe relevant tegningsmateriale over bygningerne, hvorfor konstruktionerne i høj grad er vurderet ud fra besigtigelsen samt gældende bygningsreglementer fra tidspunktet hvor bygningerne blev opført og renoveret.

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

RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 10 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 10 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

For hvert besparelsesforslag vises investeringen, besparelsen i energi og besparelsen i kr. ved nedsættelsen af energiregningen.

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning af oliefyr med en varmepumpe, hvor forbruget af olie erstattes med et elforbrug til varmepumpen.

Priser er inkl. moms.

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning				
Ventilation	Bygning B: Cirkulationspumpen UMC 80-60 på varmeplader på ventilationsanlæg udskiftes.	25.000 kr.	4.331 kWh el	8.700 kr.
Ventilation	Bygning D: Cirkulationspumper på varmeplader på ventilationsanlæg udskiftes.	10.000 kr.	615 kWh el	1.300 kr.
Ventilation	Bygning E: Cirkulationspumperne UPS 25-80 på varmeplader på ventilationsanlæg udskiftes.	29.000 kr.	1.752 kWh el	3.600 kr.
Varmt og koldt vand				
Varmt vand	Bygning B: Cirkulationspumpe til varmt brugsvand udskiftes.	13.700 kr.	1.226 kWh el	2.500 kr.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

Her vises besparelsesforslag hvor energibesparelsen ikke kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen. Det vil dog ofte være fordelagtigt at overveje disse besparelsesforslag hvis bygningen skal renoveres eller hvis der er bygningskomponenter, der alligevel skal udskiftes.

Investeringen til forslagene er ikke angivet, da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

Priser er inkl. moms

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Kælder ydervægge	Bygning A: Kælderydervæg mod jord isoleres indvendigt med 150 mm mineraluld i forsatsvæg.	12,45 MWh fjernvarme 21 kWh el	5.400 kr.
Kælder ydervægge	Bygning E: Kælderydervæg mod jord isoleres indvendigt med 150 mm mineraluld i forsatsvæg.	16,30 MWh fjernvarme	7.000 kr.
Vinduer	Bygning B: Alle vinduer og døre med termoruder udskiftes.	28,15 MWh fjernvarme 43 kWh el	12.200 kr.
Vinduer	Bygning A: Alle vinduer og døre med termoruder udskiftes.	10,82 MWh fjernvarme 16 kWh el	4.700 kr.
Vinduer	Bygning C: Alle vinduer og døre med termoruder udskiftes.	34,11 MWh fjernvarme	14.700 kr.
Vinduer	Bygning E: Alle vinduer og døre med termoruder udskiftes.	31,29 MWh fjernvarme	13.500 kr.
Terrændæk	Bygning A: Terrændæk opbrydes og isoleres m. 350 mm polystyren. Ny gulvkonstruktion opbygges.	17,88 MWh fjernvarme 30 kWh el	7.800 kr.

Terrændæk	Bygning C-D-E: Terrændæk opbrydes og isoleres m. 350 mm polystyren. Ny gulvkonstruktion opbygges.	36,82 MWh fjernvarme	15.800 kr.
Terrændæk	Bygning B: Terrændæk opbrydes og isoleres m. 350 mm polystyren. Ny gulvkonstruktion opbygges.	117,03 MWh fjernvarme 258 kWh el	50.800 kr.
Kældergulv	Bygning A: Kældergulv opbrydes og isoleres m. 350 mm polystyren. Ny gulvkonstruktion opbygges.	8,68 MWh fjernvarme 14 kWh el	3.800 kr.
Kældergulv	Bygning E: Kældergulv opbrydes og isoleres m. 350 mm polystyren. Ny gulvkonstruktion opbygges.	16,08 MWh fjernvarme	6.900 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

OPLYST FORBRUG INKL. AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	650.201 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	407.702 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....	1.057.903 kr.
Varmeforbrug.....	1.515,62 MWh fjernvarme i afregningsperioden
Aflæst periode.....	01-03-2012 til 28-02-2013

OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

Her vises det oplyste forbrug omregnet til et normalt gennemsnitsår. Det er normalårets forbrug der kan sammenlignes med det beregnede forbrug.

Varmeudgifter	634.679 kr. pr. år
Fast afgift	407.702 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....	1.042.381 kr. pr. år
Varmeforbrug.....	1.479,44 MWh fjernvarme pr. år
CO ₂ udledning.....	208,60 ton CO ₂ pr. år

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Oplyst graddag korrigeret forbrug:

Fjernvarme: 1.479,44 MWh.

Beregnet forbrug i energimærket:

Fjernvarme: 1.563,02 MWh.

Der er en mindre forskel mellem det oplyste graddag korrigeret forbrug, og det beregnede forbrug. Det vurderes at forskellen eventuelt kan skyldes, at nogle rum ikke opvarmes til de 20 grader som der regnes med i energimærket, samt at der ikke regnes med natsænkning på varmfordelingsanlægget i energimærket. Da denne funktion iht. Håndbog for Energikonsulenter 2008, version 3, er brugerdefineret regnes funktionen ikke med i energimærket.

Det beregnede forbrug i energimærket giver et energibehov til varme på 64,17 kWh/m²/år.

Det vurderes, det beregnede varmebehov er acceptabelt i forhold til bygningens og installationernes alder og stand.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Varme	429,00 kr. pr. MWh fjernvarme
	1.328.197 kr. i fast afgift pr. år for fjernvarme
El	2,00 kr. pr. kWh
Vand.....	35,00 kr. pr. m ³

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning D

AdresseTelegrafvej 9
 BBR nr.....151-35531-2
 Bygningens anvendelseUndervisning og forskning (420)
 Opførelses år.....1975
 År for væsentlig renovering.....Ikke relevant
 Varmeforsyning.....Fjernvarme
 Supplerende varme.....Ingen
 Boligareal i følge BBR0 m²
 Erhvervsareal i følge BBR3765 m²
 Boligareal opvarmet0 m²
 Erhvervsareal opvarmet3966 m²
 Opvarmet areal i alt3966 m²

Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
 Heraf kælderetage opvarmet0 m²
 Uopvarmet kælderetage0 m²

EnergimærkeB

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning C

AdresseTelegrafvej 9
 BBR nr.....151-35531-6
 Bygningens anvendelseUndervisning og forskning (420)
 Opførelses år.....1979
 År for væsentlig renovering.....Ikke relevant
 Varmeforsyning.....Fjernvarme
 Supplerende varme.....Ingen
 Boligareal i følge BBR0 m²
 Erhvervsareal i følge BBR3765 m²
 Boligareal opvarmet0 m²
 Erhvervsareal opvarmet3803 m²
 Opvarmet areal i alt3803 m²

Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
 Heraf kælderetage opvarmet0 m²
 Uopvarmet kælderetage0 m²

EnergimærkeB

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning A+B

AdresseTelegrafvej 9
 BBR nr151-35531-1
 Bygningens anvendelseUndervisning og forskning (420)
 Opførelses år1971
 År for væsentlig renoveringIkke relevant
 VarmeforsyningFjernvarme
 Supplerende varmeVarmepumpe
 Boligareal i følge BBR0 m²
 Erhvervsareal i følge BBR12786 m²
 Boligareal opvarmet0 m²
 Erhvervsareal opvarmet11716 m²
 Opvarmet areal i alt11716 m²

 Heraf tagetage opvarmet0 m²
 Heraf kælderetage opvarmet0 m²
 Uopvarmet kælderetage0 m²

 EnergimærkeC

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning E

AdresseTelegrafvej 9
 BBR nr151-35531-5
 Bygningens anvendelseUndervisning og forskning (420)
 Opførelses år1977
 År for væsentlig renoveringIkke relevant
 VarmeforsyningFjernvarme
 Supplerende varmeIngen
 Boligareal i følge BBR0 m²
 Erhvervsareal i følge BBR4200 m²
 Boligareal opvarmet0 m²
 Erhvervsareal opvarmet4873 m²
 Opvarmet areal i alt4873 m²

 Heraf tagetage opvarmet0 m²
 Heraf kælderetage opvarmet1070 m²
 Uopvarmet kælderetage0 m²

 EnergimærkeB

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På www.byggeriogenergi.dk kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På www.goenergi.dk finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

FIRMA

Energimærkningsrapporten er udarbejdet af:

BRIX & KAMP A/S

Nørrebro 11, 9800 Hjørring

cs@brixxkamp.dk
tlf. 98922888

Ved energikonsulent
Christian Schmidt

KLAGEMULIGHEDER

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 §§ 37 og 38 i bekendtgørelse nr. 673 af 25. juni 2012.

Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af registre i kontroløjemed.

Energistirelsens adresse er:

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

Energimærke

for Telegrafvej 9
2750 Ballerup



Energistyrelsens Energimærkning



STYRELSEN

Gyldig fra den 16. maj 2013 til den 16. maj 2023

Energimærkningsnummer 310040134