



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Rued Langgaards Vej 7	
Postnr./by:	1260 København K	
BBR-nr.:	101-179290-001	
Energimærkning nr.:	200047071	
Gyldigt 7 år fra:	22-03-2011	
Energikonsulent:	Preben Sørensen	
Programversion:	Energy08, Be06 version 4	Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug og mulighederne for at opnå besparelser. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke bygninger til handel og service samt offentlige bygninger.

Oplyst varmeforbrug	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> Udgift inkl. moms og afgifter: 1.512.995 kr./år Forbrug: 1.855,76 MWh fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 01-01-2009 - 01-01-2010 <p>Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.</p>	<p>Lavt forbrug</p> <p>Højt forbrug</p>

Besparesesforslag

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 Indregulering af VE23 og reduktion af drifttiden	2.203 kWh el 32,21 MWh fjernvarme	24.600 kr.	10.000 kr.	0,4 år
2 Indregulering og reduktion af luftmængde og drifttid for VE37	9.623 kWh el 30,91 MWh fjernvarme	36.400 kr.	20.000 kr.	0,6 år
3 Indregulering og reduktion af luftmængde og drifttid for VE35	3.330 kWh el 37,15 MWh fjernvarme	29.700 kr.	20.000 kr.	0,7 år
4 Indregulering og reduktion af luftmængde for VE21	1.411 kWh el 19,11 MWh fjernvarme	14.800 kr.	10.000 kr.	0,7 år
5 Indregulering af luftmængde for VE32	-13 kWh el 20,93 MWh fjernvarme	13.600 kr.	10.000 kr.	0,7 år



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
6 Indregulering og reduktion af luftmængde og drifttid for VE34	2.910 kWh el 12,32 MWh fjernvarme	13.000 kr.	10.000 kr.	0,8 år
7 Indregulering af luftmængde og reduktion af drifttid for VE36	1.489 kWh el 18,14 MWh fjernvarme	14.300 kr.	20.000 kr.	1,4 år
8 Indregulering af luftmængde for VE11	-19 kWh el 13,41 MWh fjernvarme	8.700 kr.	20.000 kr.	2,3 år
9 Indregulering af luftmængde for VE31	-7 kWh el 4,64 MWh fjernvarme	3.000 kr.	10.000 kr.	3,3 år
10 Indregulering af luftmængde for VE33	-4 kWh el 2,18 MWh fjernvarme	1.500 kr.	10.000 kr.	7,1 år
11 Isolering af kælderskillevægge	-793 kWh el 23,24 MWh fjernvarme	13.700 kr.	198.800 kr.	14,5 år
12 Etablering af vindfang og karruseldøre	-10.105 kWh el 185,86 MWh fjernvarme	103.100 kr.	1.000.000 kr.	9,7 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.



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Den samlede besparelse ved at gennemføre flere forslag er ikke nødvendigvis summen af besparelserne ved de enkelte forslag. Det er fx ikke tilfældet hvis man både får en mere effektiv varmekilde og bedre isolering.

Samlet besparelse – her og nu

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

• Samlet besparelse på varme	256.465	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	14.054	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	270.519	kr./år
• Investeringsbehov	1.338.720	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:

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

1. KONKLUSION

Forslag til reduktion af ventilationsanlæggenes luftmængder og drifttider og indregulering af anlæggene samt etablering af vindfang og karruseldøre er med tilbagebetalingstid under kun 10 år.



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Forslag til isolering af skillevægge mod uopvarmede rum i kælderen er med tilbagebetalingstid længere end 10 år, men vil være rentabelt at udføre og ønskes af ejer medtaget i energimærket. Selv om investeringen er langsigtet, vil man være bedre "klædt på" til at kunne imødegå de stigende energipriser og evt. fremtidige miljø- og energiafgifter. Under alle omstændigheder vil en realisering af forslaget her og nu medføre en energibesparelse og en komfortforbedring af bygningen.

Herudover er det ikke lykkedes at beregne rentable forslag for nedbringelse af energiforbruget. Årsagen er den "høje" placering på energimærkeskalaen.

Der er ikke forslag til solvarme, da bygningen forsynes med fjernvarme, der er med moderate priser, og hvor kun en del af udgiften er forbrugsafhængig.

KOMMENTAR TIL OPLYST / BEREGNET FORBRUG.

På forsiden af energimærkningsrapporten er anført det oplyste varmeforbrug for hele ejendommen. Energibesparelserne er derimod opgjort i forhold til ejendommens beregnede varmeforbrug baseret på en række standardbetingelser, primært omkring brugervaner og indetemperaturer.

I energimærket har vi beregnet et forbrug på 1744 MWh.

Det oplyste varmeforbrug er på 1.856 MWh fjernvarme. Varmeudgiften på energimærkets forside er beregnet på baggrund af det oplyste forbrug og de oplyste forbrugsafgifter.

Der er således god overensstemmelse mellem det oplyste og det beregnede forbrug.

2. BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygningen anvendes til undervisning.

Bygningen er i 6 etager og med fuld kælder - delvis opvarmet - opført i 2004 med 19.685 m² opvarmet erhvervsareal, heraf 665 m² i kælder.

Erhvervsarealet anvendes primært til undervisning for IT-universitetet.

3. FORUDSÆTNINGER

Universitetets driftleder var til stede ved besigtigelsen.

Ved besigtigelsen blev forelagt tegningsmateriale af 18.05.2001 og 10.09.2001.

Der er fra ejer ikke udleveret tegningsmateriale eller anden dokumentation om isoleringsforhold.

Det har derfor været nødvendigt helt eller delvist at skønne isoleringsforhold på baggrund af bygningens opførelsesår.

Denne energimærkning omfatter bygningens varmetab inkl. ventilation til den nødvendige luftudskiftning, el til pumper og belysning og varmtvandsforbrug til daglig drift af universitetet.

Det graddageuafhængige forbrug (GUF) kaldes også basisforbruget og er fastsat til 19 % i henhold til nøgletal fra Energiledelsesordningen.



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



De under klimaskærmen anvendte værdier for specifikt varmetab (U-værdier) er som hovedregel taget fra Håndbog for energikonsulenter. Data m.m. er baseret på det foreliggende tegningsmateriale. Vi har ikke foretaget destruktive prøvninger, men har baseret os på tegningsmateriales oplysninger og registrering af bygningen.

Det er i beregningen forudsat at bygningen bruges 65 timer pr. uge.
Kælderen er indregnet i det opvarmede areal med 665 m² (bad/omklædning og motionsrum).

EL-FORBRUG TIL PROCESENERGI

Det beregnede el-forbrug til bygningsdrift er 1.002.000 kWh.

El-forbruget til belysning er beregnet til 312.000 kWh.

Det samlede oplyste elforbrug for adressen er 1.739.000 kWh.

Disse tal er beregnet ud fra standard forbrug for både pumper, ventilatorer og belysning.

Derfor er der ikke tale om eksakte tal, men de giver et godt billede af størrelsen på forbrug til de forskellige anvendelser.

El-forbrug til EDB-udstyr, køkkenapparater, elevatorer, køling af serverrum mm. indgår ikke i det beregnede el til bygningsdrift.

4. KOMMENTARER TIL FORBEDRINGSFORSLAG

YDERVÆGGE

Forbedringsforslaget til isolering af indvendige kældervægge er montage af en let forsatsvæg i et metalskinnesystem beklædt med gipsplade, der malerbehandles. Hermed afbrydes kuldebroer i sammenmuringer omkring vinduer og døre. I forslaget er medregnet omkostninger til flytning af radiatorer, elinstallationer og lysninger om vinduer mv.

Til forbedringsarbejderne anbefales det at anvende erfarne håndværkere med garantiordninger eller isoleringsfirmaer tilknyttet isoleringsproducenter. Der stilles store krav til teknisk viden og den håndværksmæssige udførelse, når der arbejdes med så markante isoleringstykkelser i konstruktionerne. Især skal nævnes forhold omkring dampspærre, lufttæthed, ventilation, kondensfugt, råd og svamp samt skimmelvækst mv., der skal tages hensyn til.

VENTILATION

Det er vigtigt, at der løbende foregår en udskiftning af indeluften i bygningen. Det optimale luftskifte er ca. 1 gang hver anden time for et godt indeklima. Luftskiftet hindrer også dannelse af skimmelvækst og fugtskader i bygningen. Et ukontrollabelt større luftskifte på grund af utætheder i bygningen og stor ubalance i de mekaniske ventilationsanlæg vil medføre varmetab og dermed større opvarmningsomkostninger.



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Bygningens ventilation er ifølge ejer underlagt Universitets- og Byggestyrelsens skærpede krav til indeklima og ventilationsluftmængder efter kategori B beskrevet i Universitets- og Byggestyrelsens "Specifikation af indeklima - krav og anbefalinger" dateret september 2010.

Kravene til ventilationsluftmængder ligger en del over bygningsreglementets minimumskrav for undervisningslokaler mm.

AUTOMATIK

Varmeanlægget er udstyret med et vejrkompenserende anlæg via bygningens CTS-anlæg. Denne automatik regulerer fremløbstemperaturen i centralvarmevandet til radiatorerne i forhold til udetemperaturen. Det er vigtigt, at anlægget er korrekt indreguleret, således der ikke tilføres mere energi, end der er brug for.

Ifølge driftpersonalet mangler der en samstyring mellem varmeanlæg og køling til sikring mod køling i de enkelte områder samtidig med opvarmning. Problemets omfang bør undersøges nærmere med henblik på etablering af en hensigtsmæssig styring via CTS-anlægget.

Termostatventiler kan med tiden miste evnen til at fungere korrekt. Det anbefales derfor 1 gang årligt at kontrollere termostatventiler for funktionssvigt.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: - fladt tag er built-up tag iht. Bygningsreglementets krav på udførelsestidspunktet. BR95

• Ydervægge

Status: - ydervægge er primært sandwichelementer vurderet udført iht. Bygningsreglementets krav på udførelsestidspunktet. BR95

- massive kælderskillevægge mod opvarmet kælder er 30 cm beton med ca. 100 mm indvendig isolering. Isoleringsforhold er skønnet på basis af gældende byggeskik på opførelsestidspunktet.

- massive kælderskillevægge mod uopvarmet kælder er 30 cm uisolerebeton. Isoleringsforhold er vurderet på grundlag af visuel kontrol og måltagning.

- let ydervæg er vurderet udført i henhold til Bygningsreglementets krav på udførelsestidspunktet. BR95.

- massive udvendige døre er isolerede. Isoleringsforhold er skønnet på basis af gældende byggeskik på opførelsestidspunktet.

- massiv indvendige kælder døre mod uopvarmet kælder er isoleret. Isoleringsforhold er skønnet på basis af gældende byggeskik på opførelsestidspunktet.

- ventilationskanaler og -aggregater i kælder er med 50 mm isolerede flader. Isoleringsforhold er vurderet på grundlag af måltagning.



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Forslag 11: Det anbefales at:
- efterisolere indvendigt med 150 mm i en ny let væg mod uopvarmet kælder på uisolerede kælderskillevægge.

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Bygningen har udelukkende vinduer/glasdøre med Energiruder, nyere.

- **Gulve og terrændæk**

Status: - gulv mod kælder uden gulvvarme er som etageadskillelse iht. Bygningsreglementets krav på udførelsestidspunktet. BR95.
- gulv mod kælder med gulvvarme er som etageadskillelse iht. Bygningsreglementets krav på udførelsestidspunktet. BR95.
- gulv mod det fri er som etageadskillelse iht. Bygningsreglementets krav på udførelsestidspunktet.
BR95

- **Kælder**

Status: - kælderydervæg er skønnet udført iht. Bygningsreglementets krav på udførelsestidspunktet, BR95
- kældergulv er som betongulv på 100 mm isolering. Isoleringsforhold er skønnet iht. gældende Bygningsreglement på opførelsestidspunktet. BR95.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Bygningen er udstyret med 13 balancerede mekaniske ventilationsanlæg.

Ventilationsanlæg, VE11, fabrikat Danvent type TC 65, er placeret i kælder, rum K.A.30, og betjener auditorium 3 og 4 samt grupperum i østfløj nord og er opdelt i zoner. Der er ikke monteret zonevarme- og køleflader på de enkelte zoner, og det er derfor ikke muligt at styre indblæsningstemperaturen individuelt, hvilket til tider giver komfortmæssige problemer i grupperummene.

Anlægget, der er fra 2003, er et balanceret anlæg med variabel luftmængde styret af frekvensomformere og udstyret med varme- og køleflade, og varmegenvinding med roterende veksler.

Anlægget styres via CTS-anlæg og er i drift 7,5 timer fra kl. 9-19 ma-fr. Der er regnet med en luftmængde på 10.500 m³/h iht. den lovpligtige ventilationsrapport.

Ventilationsanlæg VE12, fabrikat Danvent type TC 18, er placeret i kælder, rum K.A.30 og betjener auditorium 2, østfløj.

Anlægget, der er fra 2002, er et balanceret anlæg med variabel luftmængde styret af frekvensomformere og udstyret med varme- og køleflade, og varmegenvinding med



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: OBH Ingeniørservice A/S

roterende veksler.

Anlægget styres via CTS-anlæg og bevægelsessensor og er i drift fra kl. 8-10 ma-fr. Der er regnet med en luftmængde på 5.260 m³/h iht. den lovpligtige ventilationsrapport.

Ventilationsanlæg VE13, fabrikat Danvent type TC 45, er placeret i kælder, rum K.A.30 og betjener VR-lab og design-lab i blok A, øst, 1. sal.

Anlægget, der er fra 2002, er et balanceret anlæg med variabel luftmængde styret af frekvensomformere og udstyret med varme- og køleflade, og varmegenvinding med roterende veksler.

Anlægget styres via CTS-anlæg og er i drift fra kl. 8 til 11.30 og kl. 12.30 til 17 ma-fr. Der foreligger ingen rapport fra det lovpligtige ventilationseftersyn, og der er derfor regnet med en luftmængde på 4.770 m³/h svarende til Universitets- og Byggestyrelsens krav.

Ventilationsanlæg, VE21, fabrikat Danvent type TC 65, er placeret i kælder rum K.A. 29 og betjener hold-, gruppe- og mødelokaler i blok A, øst, 2.-5. sal og er opdelt i zoner. Anlægget, der er fra 2002, er et balanceret anlæg med variabel luftmængde styret af frekvensomformere og udstyret med varme- og køleflade, og varmegenvinding med roterende veksler.

Anlægget styres via CTS-anlæg og er i drift 7,5 timer fra kl. 7 til 19 ma-fr. Der er regnet med en luftmængde på 10.100 m³/h iht. den lovpligtige ventilationsrapport.

Ventilationsanlæg, VE22, fabrikat Danvent type TC31, er placeret i kælder rum K.A.29 og betjener opvask og køkken.

Anlægget, der er fra 2002, er et balanceret anlæg med variabel luftmængde styret af frekvensomformere og udstyret med varme- og køleflade, og varmegenvinding med roterende veksler.

Anlægget styres via CTS-anlæg og er i drift fra kl. 6 til 14 ma. og kl. 6 til 15 ti-fr. Der er regnet med en luftmængde på 5.530 m³/h iht. den lovpligtige ventilationsrapport.

Ventilationsanlæg, VE23, fabrikat Danvent type TC65, er placeret i kælder, rum K.A.29 og betjener kantine, balkon.

Anlægget, der er fra 2002, er et balanceret anlæg med variabel luftmængde styret af frekvensomformere og udstyret med varme- og køleflade, og varmegenvinding med roterende veksler.

Anlægget styres via CTS-anlæg og er i drift fra kl. 5.15 til 12 og kl. 14 til 02.45 ma-fr samt kl. 9 til 19 lø-sø. Der er regnet med en luftmængde på 4.915 m³/h iht. den lovpligtige ventilationsrapport.

Ventilationsanlæg, VE AB10-VE02 og VE AB10-VE05 er tagventilatorer placeret på taget over atriet og betjener atriet.

Anlægget, der er fra 2002, er et hybrid ventilationsanlæg med variabel luftmængde styret af frekvensomformere og uden varmegenvinding.

Anlægget styres via CTS-anlæg og er i drift om sommeren i bygningens brugstid.



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Bygningen har store indgangspartier mod nord, syd og øst. Der sker derfor en stor tværv ventilation og op i atriet, især fordi der mangler karruseldøre ved indgangene mod øst. Arealerne ud mod atriet i de enkelte etager står i åben forbindelse med atriet og bruges til studiepladser. Det er derfor nødvendigt at holde en normal indetemperatur i hele atriet for at undgå trækgener.

Der er i energimærket regnet med en mekanisk luftmængde på 10.000 m³/h og et samlet luftskifte i atriet på 1 gang pr. time.

Ventilationsanlæg, VE31, fabrikat Danvent type TC 65 er placeret i kælder rum K.A. 14 og betjener mødelokale, auditorium og grupperum i blok A, vest 2.-5 sal og er opdelt i 4 zoner. Der er ikke monteret zonevarme- og køleflader på de enkelte zoner, og det er derfor ikke muligt at styre indblæsningstemperaturen individuelt, hvilket til tider giver komfortmæssige problemer i grupperummene.

Anlægget, der er fra 2002, er et balanceret anlæg med variabel luftmængde styret af frekvensomformere og udstyret med varme- og køleflade, og varmegenvinding med roterende veksler.

Anlægget styres via CTS-anlæg og er i drift 7,5 timer fra kl. 7 til 19 ma-fr. Der er regnet med en luftmængde på 7.774 m³/h iht. den lovpligtige ventilationsrapport.

Ventilationsanlæg, VE32, fabrikat Danvent type TC 45 er placeret i kælder, rum K.A. 16 og betjener grupperum og holdlokale blok A vest, 2.-5.sal og er opdelt i 4 zoner. Anlægget, der er fra 2002, er et balanceret anlæg med variabel luftmængde styret af frekvensomformere og udstyret med varme- og køleflade, og varmegenvinding med roterende veksler.

Anlægget styres via CTS-anlæg og er i drift 7,5 timer fra kl. 7 til 19 ma-fr. Der er regnet med en luftmængde på 5.672 m³/h iht. den lovpligtige ventilationsrapport.

Ventilationsanlæg, VE33, fabrikat Danvent type TC 45 er placeret i kælder, rum K.A. 14 og betjener auditorium 1.

Anlægget, der er fra 2002, er et balanceret anlæg med variabel luftmængde styret af frekvensomformere og udstyret med varme- og køleflade, og varmegenvinding med roterende veksler.

Anlægget styres via CTS-anlæg og bevægelsessensor og skønnes at være i drift 8 timer pr. uge. Der er regnet med en luftmængde på 11.380 m³/h iht. den lovpligtige ventilationsrapport.

Ventilationsanlæg, VE 34, fabrikat Danvent, type TC 18 er placeret i kælder, rum K.A 16 og betjener Gamelab.

Anlægget, der er fra 2002, er et balanceret anlæg med variabel luftmængde styret af frekvensomformere og udstyret med varme- og køleflade, og varmegenvinding med roterende veksler.

Anlægget styres via CTS-anlæg og er i drift fra kl. 8 til 18.30 ma-sø. Der er regnet med en luftmængde på 3.562 m³/h iht. den lovpligtige ventilationsrapport.



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Ventilationsanlæg, VE35, fabrikat Danvent type TC 45, er placeret i kælder, rum K.A. 14 og betjener bibliotek, læsesal, blok B st. og 1. sal.

Anlægget, der er fra 2002, er et balanceret anlæg med variabel luftmængde styret af frekvensomformere og udstyret med varme- og køleflade, og varmegenvinding med roterende veksler.

Anlægget styres via CTS-anlæg og er i drift 97,5 timer pr. uge. Der er regnet med en luftmængde på 6.215 m³/h iht. den lovpligtige ventilationsrapport.

Ventilationsanlæg, VE36, fabrikat Danvent type TC 31, er placeret i kælder, rum K.A. 16 og betjener Scrollbar i blok E, stueetage.

Anlægget, der er fra 2002, er et balanceret anlæg med variabel luftmængde styret af frekvensomformere og udstyret med varme- og køleflade, og varmegenvinding med roterende veksler.

Anlægget styres via CTS-anlæg og er i drift fra kl. 5.15 til 12 og kl. 14 til 02.45 ma-fr samt kl. 9 til 19 lø-sø. Der er regnet med en luftmængde på 3.370 m³/h iht. den lovpligtige ventilationsrapport.

Ventilationsanlæg, VE37, fabrikat Danvent type TC 18, er placeret i kælder, rum K.A. 16 og betjener motionsrum K.A 22 i kælder, blok A vest.

Anlægget, der er fra 2002, er et balanceret anlæg med variabel luftmængde med 2 hastigheder, udstyret med varmefflade, og varmegenvinding med krydsvarmveksler.

Anlægget styres via CTS-anlæg og er i drift 97,5 timer pr. uge. Der er regnet med en luftmængde på 4.100 m³/h iht. den lovpligtige ventilationsrapport.

Oplysninger om luftmængder, styring m.m. fremgår af rapport fra det lovpligtige ventilationseftersyn og udskrift fra CTS-anlæg samt ejeroplyningsskema.

Alle ventilationsanlæg, bortset fra anlæg VE12 og VE34, kører iflg. den lovpligtige ventilationsrapport med alt for stor forskel mellem indblæsnings- og udsugningsluftmængde. Dette medfører en uforholdsmæssigt stort infiltration i bygningen.

Bygningen er udstyret med 16 mekaniske udsugningsanlæg.

Ventilationsanlæg, US01, fabrikat Exhausto type DTH 200, er placeret på taget og betjener bygning øst, nord toiletter.

Anlægget, der er fra 2004, er et udsugningsanlæg med konstant luftmængde.

Anlægget styres via CTS-anlæg, og er i drift i bygningens brugstid.

Ventilationsanlæg, US02, fabrikat Exhausto type DTH 250, er placeret på taget og betjener bygning øst, nord toiletter, tekøkken og kopirum.

Anlægget, der er fra 2004, er et udsugningsanlæg med konstant luftmængde.

Anlægget styres via CTS-anlæg, og er i drift i bygningens brugstid.



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Ventilationsanlæg, US03, fabrikat Exhausto type DTH 250, er placeret på taget og betjener bygning øst, nord toiletter, kopi og teknik.
Anlægget, der er fra 2004, er et udsugningsanlæg med konstant luftmængde.
Anlægget styres via CTS-anlæg, og er i drift i bygningens brugstid.

Ventilationsanlæg, US04, fabrikat Exhausto type DTH 160, er placeret på taget og betjener bygning øst, midt rengøringsrum.
Anlægget, der er fra 2004, er et udsugningsanlæg med konstant luftmængde.
Anlægget styres via CTS-anlæg, og er i drift i bygningens brugstid.

Ventilationsanlæg, US05, fabrikat Exhausto type DTH 250, er placeret på taget og betjener bygning øst, midt toilet, kopi og teknik.
Anlægget, der er fra 2004, er et udsugningsanlæg med konstant luftmængde.
Anlægget styres via CTS-anlæg, og er i drift i bygningens brugstid.

Ventilationsanlæg, US06, fabrikat Exhausto type DTH 250, er placeret på taget og betjener bygning øst, midt toiletter.
Anlægget, der er fra 2004, er et udsugningsanlæg med konstant luftmængde.
Anlægget styres via CTS-anlæg, og er i drift i bygningens brugstid.

Ventilationsanlæg, US07, fabrikat Exhausto type DTH 200, er placeret på taget og betjener bygning vest, syd toiletter.
Anlægget, der er fra 2004, er et udsugningsanlæg med konstant luftmængde.
Anlægget styres via CTS-anlæg, og er i drift i bygningens brugstid.

Ventilationsanlæg, US08, fabrikat Exhausto type DTH 200, er placeret på taget og betjener bygning vest, syd toiletter.
Anlægget, der er fra 2004, er et udsugningsanlæg med konstant luftmængde.
Anlægget styres via CTS-anlæg, og er i drift fra kl. 6 til 02 mandag til fredag, 8-21 lørdag og 9-02 søndag.

Ventilationsanlæg, US09, fabrikat Exhausto type DTH 315, er placeret på taget og betjener bygning vest, midt toiletter og kopi.
Anlægget, der er fra 2004, er et udsugningsanlæg med konstant luftmængde.
Anlægget styres via CTS-anlæg, og er i drift fra kl. 6 til 02 mandag til fredag, 8-21 lørdag og 9-02 søndag.

Ventilationsanlæg, US10, fabrikat Exhausto type DTH 200, er placeret på taget og betjener bygning vest, midt rygerum, 3A30 og 2A28.
Anlægget, der er fra 2004, er et udsugningsanlæg med konstant luftmængde.
Anlægget styres via CTS-anlæg, og er i drift i bygningens brugstid.



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Ventilationsanlæg, US11, fabrikat Exhausto type DTH 200, er placeret på taget og betjener bygning vest, midt teknik og rengøring.
Anlægget, der er fra 2004, er et udsugningsanlæg med konstant luftmængde.
Anlægget styres via CTS-anlæg, og er i drift i bygningens brugstid.

Ventilationsanlæg, US12, fabrikat Exhausto type DTH 315, er placeret på taget og betjener bygning vest, nord toiletter, teknik og kopi.
Anlægget, der er fra 2004, er et udsugningsanlæg med konstant luftmængde.
Anlægget styres via CTS-anlæg, og er i drift i bygningens brugstid.

Ventilationsanlæg, US13, fabrikat Exhausto type DTH 315, er placeret på taget og betjener bygning vest, nord toiletter og kopi.
Anlægget, der er fra 2004, er et udsugningsanlæg med konstant luftmængde.
Anlægget styres via CTS-anlæg, og er i drift i bygningens brugstid.

Ventilationsanlæg, US14, fabrikat Exhausto type DTH 160, er placeret på taget og betjener bygning vest, nord toiletter.
Anlægget, der er fra 2004, er et udsugningsanlæg med konstant luftmængde.
Anlægget styres via CTS-anlæg, og er i drift i bygningens brugstid.

Ventilationsanlæg, US15, fabrikat Exhausto type DTH 315, er placeret på taget og betjener bygning vest, midt stueetage toiletter, teknik.
Anlægget, der er fra 2004, er et udsugningsanlæg med konstant luftmængde.
Anlægget styres via CTS-anlæg, og er i drift i bygningens brugstid.

Ventilationsanlæg, US16, fabrikat Exhausto type DTH 200, er placeret på taget og betjener bygning vest, midt rengøring 1.-5. sal.
Anlægget, der er fra 2004, er et udsugningsanlæg med konstant luftmængde.
Anlægget styres via CTS-anlæg, og er i drift i bygningens brugstid.

Oplysninger om luftmængder, styring m.m. fremgår af udskrift fra CTS-anlæg og tegninger.

Den øvrige del af bygningen ventileres ved naturlig ventilation gennem tilfældige utætheder i klimaskærmen. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte. På grund af det store høje atrium i midten af bygningen og hyppig åbning af yderdøre er der en stor luftudskiftning ved "naturlig ventilation" i store dele af bygningen. Endvidere er der mulighed for hybrid ventilation gennem aftrækskanaler og åbninger i facaden i dele af bygningen. Denne ventilering af bygningen bør undgås i opvarmningssæsonen, da luftudskiftningen sker uden varmegenvinding.



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: OBH Ingeniørservice A/S

- Forslag 1: Ventilationsanlæg, VE23, i kælder, rum K.A.29, til betjening af kantine, balkon kører med en større luftmængde på udsugningssiden end på indblæsningssiden. Det anbefales at indregulere luftmængden, så der er balance i anlægget og samtidig reducere drifttiden f.eks. ved montering af PIR-følere. I beregningen er der regnet med en uændret luftmængde på 4.915 m³/h og en drifttid svarende til bygningens brugstid.
- Forslag 2: Ventilationsanlæg, VE37, i kælder, rum K.A.16, til betjening af motionsrum K.A 22 i kælder, blok A vest kører med en luftmængde, der er væsentlig større end Bygningsreglementets krav og for stor ubalance mellem indblæsnings- og udsugningsluftmængde. Det anbefales at nedsætte luftmængden og indregulere anlægget og samtidig reducere drifttiden f.eks. ved montering af PIR-følere. I beregningen er der regnet med en luftmængde på 1.000 m³/h og en drifttid svarende til bygningens brugstid.
- Forslag 3: Ventilationsanlæg, VE35, i kælder, rum K.A.14, til betjening af bibliotek, læsesal, blok B st. og 1. sal kører med en luftmængde, der er større end Universitets- og Byggestyrelsens krav og med for stor ubalance mellem indblæsnings- og udsugningsluftmængde. Det anbefales at nedsætte luftmængden og indregulere anlægget og samtidig reducere drifttiden f.eks. ved montering af PIR-følere. I beregningen er der regnet med en luftmængde på 5.100 m³/h og en drifttid svarende til bygningens brugstid.
- Forslag 4: Ventilationsanlæg, VE21, i kælder, rum K.A.29, til betjening af hold-, gruppe- og mødelokaler i blok A, øst, 2.-5. sal kører med en luftmængde, der er væsentlig større end Universitets- og Byggestyrelsens krav og med for stor ubalance mellem indblæsnings- og udsugningsluftmængde. Det anbefales at nedsætte luftmængden og indregulere anlægget. I beregningen er der regnet med en luftmængde, der netop opfylder kravene til undervisningslokaler svarende til 8.100 m³/h.
- Forslag 5: Ventilationsanlæg, VE32, i kælder, rum K.A.16, til betjening af grupperum og holdlokale blok A vest, 2.-5.sal kører med for stor ubalance mellem indblæsnings- og udsugningsluftmængde. Det anbefales at indregulere anlægget. I beregningen er der regnet med uændret luftmængde og drifttid.
- Forslag 6: Ventilationsanlæg, VE34, i kælder, rum K.A.16, til betjening af Gamelab kører med en luftmængde, der er væsentlig større end Universitets- og Byggestyrelsens krav. Det anbefales at nedsætte luftmængden og samtidig reducere drifttiden, f.eks. ved montering af PIR-følere. I beregningen er der regnet med en luftmængde, der netop opfylder kravene til undervisningslokaler svarende til 1.780 m³/h og en drifttid, der svarer til bygningens brugstid.



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

- Forslag 7: Ventilationsanlæg, VE36, i kælder, rum K.A.16, til betjening af Scrollbar i blok E, stueetage kører med for stor ubalance mellem indblæsnings- og udsugningsluftmængde. Det anbefales at indregulere anlægget og samtidig reducere drifttiden f.eks. ved montering af PIR-følere. I beregningen er der regnet med uændret luftmængde og en drifttid, der svarer til bygningens brugstid.
- Forslag 8: Ventilationsanlæg, VE11, i kælder, rum K.A.30, til betjening af auditorium 3 og 4 samt grupperum i østfløj nord kører med en stor ubalance mellem indblæsnings- og udsugningsluftmængde. Det anbefales at indregulere anlægget og montere CO2-styring. I beregningen er der regnet med en uændret luftmængde og drifttid.
- Forslag 9: Ventilationsanlæg, VE31, i kælder, rum K.A.14, til betjening af mødelokale, auditorium og grupperum blok A, vest 2.-5 sal kører med for stor ubalance mellem indblæsnings- og udsugningsluftmængde. Det anbefales at indregulere anlægget. I beregningen er der regnet med uændret luftmængde og drifttid.
- Forslag 10: Ventilationsanlæg, VE33, i kælder, rum K.A.14, til betjening af auditorium 1 kører med for stor ubalance mellem indblæsnings- og udsugningsluftmængde. Det anbefales at indregulere anlægget. I beregningen er der regnet med uændret luftmængde og drifttid.
- Forslag 12: Det anbefales at etablere vindfang med hurtiggående skydedøre ved alle 4 hovedindgange for at reducere det naturlige luftskifte i atriet og minimere trækgenerne.

• Køling

Status: - 2 stk. kølekompressorer fabrikat York, type SMC 108 E årgang 2002.

Kølevandstank fabrikat Reflex F0 5800 liter årgang 2002.

Kølepumper fabrikat Grundfos

- 2 stk. LCM 150-216 á 7,5 kw

- 2 stk. LCM 150-264 á 15 kw

- 2 stk. LCP 200-313 á 45 kw

alle med frekvensomformer fabrikat Danfos VLT 6000 HVAC.

Serverrum og telefoncentral er forsynet med splitkøleanlæg.

Anlæggene betragtes som proceskøleanlæg og indgår således ikke i energimærkets beregning.



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Varme

• Varmeanlæg

Status: Ejendommens varmeproducerende anlæg består af
- 2 stk. fjernvarmevekslere i fabrikat Reflex JL140TL fra 2002 placeret i varmecentral i kælders.

• Varmt vand

Status: Det varme brugsvand produceres i 1 stk. varmtvandsbeholder på 1300 liter isoleret med 90 mm. Beholderen, der er fra 2002, er placeret i varmecentral i kælders.

Cirkulationsrør ført i

- kælders er i gennemsnit isoleret med 40 mm.
 - etager er utilgængelige. Rørlængder, rørdimensioner og isolering er derfor skønnet.
- Tilslutningsrør ført fra fjernvarmeveksler til varmtvandsbeholder er isoleret med 120 mm. Cirkulationspumpe til det varme brugsvand er i fabrikat Grundfos type UPS 32-30 FB. Pumpen har flere trin med manuel indstilling af drift.

• Fordelingssystem

Status: Varmefordeling til radiatorer sker ved et 2 strengsanlæg.

Varmerør ført i

- varmecentral er isoleret med 100 mm.
- varmecentral før blandearrangement er i gennemsnit isoleret med 40 mm.
- uopvarmet kælders efter blandearrangementer er i gennemsnit isoleret med 40 mm.
- kælders til ventilationsanlæg er i gennemsnit isoleret med 40 mm.

Anlægget er monteret med

- 2 stk. hovedpumper til fordelings- og ventilationsanlæg i fabrikat Grundfos, type CLME 100-217, der er i konstant drift i opvarmningssæsonen, CTS-styret. Pumperne har automatisk/elektronisk styring.
- 1 stk. cirkulationspumpe fabrikat Magna 50-60, filterpumpe, der er i konstant drift i opvarmningssæsonen, CTS-styret. Pumpen har automatisk/elektronisk styring.
- 1 stk. cirkulationspumpe til fordelingsanlæg, VA-01, i fabrikat Grundfos, type UPE 50-120, der er i konstant drift i opvarmningssæsonen, CTS-styret. Pumpen er med automatisk trinstyring.
- 1 stk. cirkulationspumpe til fordelingsanlæg, VA-02, i fabrikat Grundfos type UPE 50-120, der er i konstant drift i opvarmningssæsonen, CTS-styret. Pumpen er med automatisk trinstyring.
- 1 stk. cirkulationspumpe til kølevand/varme i loft på balkoner er fabrikat Grundfos type LME 50-160 der er i drift sommer og vinter, CTS-styret. Pumpen har automatisk/elektronisk styring.
- 1 stk. cirkulationspumpe til kølevand/varme i atrium, fabrikat Grundfos type LM 65-160, der er i drift sommer og vinter, CTS-styret. Pumpen har flere trin med manuel indstilling af drift.



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



• **Automatik**

Status: Alle radiatorer er forsynet med termostatventiler.
Der er central styring af varmen i form af CTS-anlæg.
Varmeanlægget mangler samstyring med ventilationsanlæggene ved køling, således at der ikke er mulighed for opvarmning med radiatoranlægget samtidig med køling.

EI

• **Belysning**

Status: Belysningen i
- atrium består af kassearmaturer indbygget i loft med T5-rør med elektronisk forkobling.
Lyset styres af dagslysføler.

Belysningen i
- kantine, kontorer, undervisning m.m. består af kassearmaturer indbygget i loft med T5-rør med elektronisk forkobling.
- toiletter m.m. består af kassearmaturer med T5-rør med elektronisk forkobling.
- trapperum består af væglamper med lavenergipærer.
- motionsrum, bad og omklædning i kælder består af kassearmaturer med T5-rør med elektronisk forkobling og væglamper med kompaktlysrør.
- uopvarmet kælder består kassearmaturer med T5-rør med elektronisk forkobling.
Lyset styres af bevægelsessensor.

Belysningen i
- scroll bar, auditorium 1 og 2, auditorium 3 og 4 samt grupperum m.m. består af kassearmaturer indbygget i loft med T5-rør med elektronisk forkobling.
Lyset tændes og slukkes manuelt.

• **Andre elinstallationer**

Status: Trykforøgeranlæg er fabrikat Grundfos type CR8.



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 2004
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 19020 m²
- **Opvarmet areal:** 19685 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det samlede erhvervsareal i BBR-Oversigten er angivet til 19.020 m²

I henhold til opmåling af bygningen i forbindelse med energimærkningen er erhvervsarealet beregnet til 19.685 m². Forskellen skyldes, at det opvarmede areal i kælderen (omklædning/bad og motionsrum mm. ikke er medtaget i BBR-oversigten. Det er ejers pligt, at BBR-Oversigten er korrekt, og det anbefales at rette henvendelse til kommunens BBR-register.

Energipriser

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

Fjernvarme:	647,00 kr. pr. MWh
El:	1,70 kr. pr. kWh
Fast afgift:	312.320,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Hvad er energimærkning?

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

Ved salg eller udlejning af lejligheder skal sælger eller udlejer fremlægge en energimærkning, der ikke må være over 5 år gammel. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Ejendomme, som er større end 1000 m², skal energimærkes hvert 5. år.

Energimærkning foretages af et certificeret firma eller en beskikket konsulent.

Ordringen administreres af Sekretariatet for Energieffektive Bygninger (SEEB, www.mærkdinbygning.dk) på vegne af Energistyrelsen.



Yderligere oplysninger

Forbehold for priser

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

Klagemulighed

Såfremt ejer eller køber formoder, at der er fejl/ mangler i energimærkningen, skal man i første omgang rette henvendelse til den konsulent, som har udarbejdet energimærkningen.

Klager over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af et certificeret energimærkningsfirma behandles som udgangspunkt af det certificerede energimærkningsfirma, som har udarbejdet energimærkningen. Klagen skal være modtaget i det certificerede energimærkningsfirma senest 1 år efter indberetningen af energimærkningsrapporten. Klagen kan indbringes af bygningens ejer, ejere af ejerlejligheder og købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen efter Energistyrelsens retningslinier.

Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen,

Reglerne fremgår af § 34 stk. 2, og § 50, stk. 1 - 3 i bekendtgørelse nr. 228 af 7. april 2008.

Klagen over energimærkningen sendes til:

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



Energimærkning nr.: 200047071
Gyldigt 7 år fra: 22-03-2011
Energikonsulent: Preben Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Læs mere

www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Preben Sørensen	Firma:	OBH Ingeniørservice A/S
Adresse:	Agerhatten 25 5220 Odense SØ	Telefon:	70217240
E-mail:	obh@obh-gruppen.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	03-11-2010

Energikonsulent nr.: 250362

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