Energimærkning



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Gregersensvej 1
Postnr./by: 2630 Taastrup
BBR-nr.: 169-095051-001
Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen 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

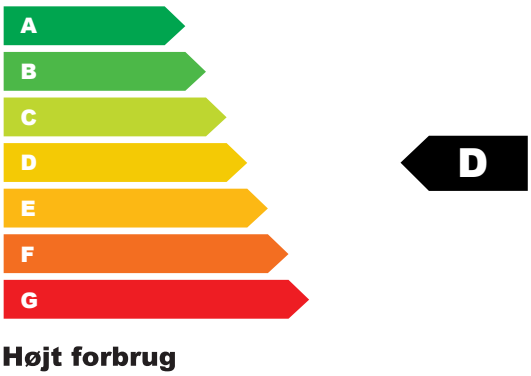
- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 342.360 kr./år
- **Forbrug:** 583,65 MWh fjernvarme
- **Oplyst for perioden:**

Fjernvarme: 01-01-2010 - 31-12-2010

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

Energimærke

Lavt forbrug



Højt forbrug

Besparelsesforslag

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

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage-betalingstid
1	Indstilling til central natsænkning	-1.295 kWh el 45,56 MWh fjernvarme	24.700 kr.	5.000 kr.	0,2 år
2	Tilpasning af varmekurve	-699 kWh el 23,75 MWh fjernvarme	12.800 kr.	5.000 kr.	0,4 år
3	Isolering af pumper og ventiler på brugsvandsanlægget	373 kWh el 0,92 MWh fjernvarme	1.300 kr.	1.300 kr.	1,0 år
4	Isolering af ventiler	1,43 MWh fjernvarme	900 kr.	1.300 kr.	1,4 år
5	Udsugningsanlæg: Ændring af drifttider	1.375 kWh el 11,58 MWh fjernvarme	9.700 kr.	15.000 kr.	1,6 år



Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen A/S

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage-betalingstid
6	Udskiftning af håndvaskarmaturer	422,00 m³ koldt brugsvand	14.800 kr.	26.000 kr.	1,8 år
7	Isolering af pumper på varmeanlæg	3,28 MWh fjernvarme	2.000 kr.	4.000 kr.	2,0 år
8	Montering af ny ladekredspumpe ved varmtvandsbeholder	739 kWh el	1.500 kr.	4.000 kr.	2,7 år
9	Anlæg 6,2 Internetcafe: Udskiftning af ventilationsanlæg	9.017 kWh el 31,87 MWh fjernvarme	37.100 kr.	300.000 kr.	8,1 år
10	Isolering af pumper på varmeanlæg	2,87 MWh fjernvarme	1.800 kr.	7.000 kr.	4,1 år
11	Montering af ny cirkulationspumpe på forvarmeflader	2.046 kWh el	4.100 kr.	18.000 kr.	4,4 år
12	Anlæg 7,2 Auditorium: Udskiftning af ventilationsanlæg	7.694 kWh el 27,21 MWh fjernvarme	31.700 kr.	300.000 kr.	9,5 år
13	Anlæg 7,1 kantine: Udskiftning af ventilationsanlæg	7.686 kWh el 27,18 MWh fjernvarme	31.700 kr.	300.000 kr.	9,5 år
14	Udskiftning af toiletter til toiletter med dobbelt skyl	248,00 m³ koldt brugsvand	8.700 kr.	72.000 kr.	8,3 år
15	Montering af plan solfanger og beholder til brugsvand	7.077 kWh el 8,70 MWh fjernvarme	19.400 kr.	250.000 kr.	12,9 år
16	Energioptimering af belysningsanlæg	44.767 kWh el -25,94 MWh fjernvarme	74.100 kr.	100.000 kr.	1,4 år
17	Montering af 50 kvm solceller på taget	6.821 kWh el	13.700 kr.	250.000 kr.	18,3 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.



Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen A/S

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.

Samlet besparelse – her og nu

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

• **Samlet besparelse på varme**	100.290	kr./år
• **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning**	162.950	kr./år
• **Samlet besparelse på vand**	23.450	kr./år
• **Besparelser i alt**	286.690	kr./år
• **Investeringsbehov**	1.658.475	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

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

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:



Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen A/S

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
18	Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	1.474 kWh el	3.000 kr.
19	Kantine bygning: Udvendig efterisolering af fladt tag med 250 mm.	-324 kWh el 22,69 MWh fjernvarme	13.000 kr.
20	Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	1.042 kWh el	2.100 kr.
21	Anlæg 2,1 Opvask: Udskiftning af ventilationsanlæg	247 kWh el 0,80 MWh fjernvarme	1.000 kr.
22	Anlæg 3,1 Undervisningslokaler: Udskiftning af ventilationsanlæg	1.000 kWh el 2,59 MWh fjernvarme	3.600 kr.
23	Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder	1 kWh el 0,07 MWh fjernvarme	44 kr.
24	Anlæg 5,2 Omklædningsrum: Udskiftning af ventilationsanlæg	624 kWh el 2,04 MWh fjernvarme	2.500 kr.
25	Anlæg 1,1 Lille kantinerum/gæstekantine: Udskiftning af ventilationsanlæg	217 kWh el 0,56 MWh fjernvarme	800 kr.
26	Anlæg 6,1 Værksted og lager: Udskiftning af ventilationsanlæg	520 kWh el 1,35 MWh fjernvarme	1.900 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Teknologisk Institut, Bygning 1 på adressen Gregersensvej 1, 2630 Høje Taastrup.

Oplysninger om bygningernes konstruktionsopbygning og tekniske installationer er indhentet via bygningsgennemgangen, tegningsmateriale, oplysninger fra ejer (bygningsservice), samt ved at vurdere bygningskomponenter i forhold til alder og byggeskik på opførelsestidspunktet. Der kan være enkelte konstruktioner, som ikke kan fastslås med sikkerhed, så som etageadskillelser mod det fri, kældervægge og gulve mod jord, disse vurderes efter ovenstående kriterier.

Nogle konstruktioner er skjulte, og tegningsmaterialet beskriver ikke konstruktionernes opbygning fuldt ud. Derfor er enkelte af de eksisterende konstruktioner anslåede ud fra byggeskik på opførelsestidspunktet.



Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen A/S

Ved mærkningen er der lagt særlig vægt på præcis registrering af bygningsdele, som er rentable at forbedre.

Beregning er udført efter retningslinier i håndbogen.

Energimærkningen er udført uden at foretage destruktive undersøgelser af konstruktioner.

Der er lagt vægt på at afdække mulige rentable energibesparelser. Disse findes normalt ikke i utilgængelige konstruktioner, som kældergulve og terrændæk.

Det er meget vigtigt, at driftspersonalet er opmærksomme på at tilpasse driften af ventilations- og udsugningsanlæg til den aktuelle brugstid samt at sørge for at slukke for varmeanlæg, når der om sommeren ikke er varmebehov. Herved kan der spares op til 10 % af det nuværende energiforbrug.
Bygningens hovedaktiviteter er i brugstiden oplyst til 7.00 til 18.00. Men pga. forskningsprojekter, kan bygningens brugstid være længere.
Det gælder kun dele af bygningen og måske skiftende afsnit. Med det CTS-anlæg, der findes i bygningen, er det muligt at programmere driftstider meget nøjagtigt. Det vil kunne spare op mod 30% af el- og varmeforbruget til ventilation.

Belysningen er optalt på stedet. Der kan forekomme mindre afvigelser i den angivne ydelse på lyskilderne pga. lysarmaturets afskærmning. Desuden kan nogle lyskilder været anslåede pga. at rummet ikke var tilgængeligt ved gennemgangen.

Rumtemperatur er forudsat til 20 grader.

U-værdier er generelt anvendt fra håndbogen eller beregnet via Rockwools beregningsprogram.

Priser på forbedringer er overslagsmæssigt beregnet ud fra V&S-priserne. Det anbefales, at besparelsesarbejder detailprojekteres inden udførelse, så det sikres at de på udførelsestidspunktet gældende lovkrav overholdes og at arbejderne er rentable.
Dette energimærke dækker bygning nr. 5 på adressen Gregersensvej 4, 2630 Høje Taastrup.
Der har ikke været adgang til taget.
Bygningen anvendes til kontor, undervisning og forskning.
Opvarmet areal er bestemt ud fra opmåling på tegninger og kontrolmål på stedet.
Det oplyste (klimakorigerede) forbrug er ca. 10 % mindre end det beregnede (teoretiske) forbrug.
Afvigelsen skyldes hovedsagligt procesanlæg installede i bygningen. Dog kan forskellen skyldes uoverensstemmelse imellem tegningsmateriale og de aktuelle konstruktioner eller forskellen kan skyldes brugeradfærd.
Forbrug er indhentet fra Energy-Key.



Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen A/S

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Det flade tag på de høje bygninger er isoleret med 350 mm mineraluld og 250 mm mineraluld i skotrender, iflg. bygningsservice.
Det flade tag på kantine bygning er opbyggede med græstørv, tørvestrøelse, tagpap, 100 isoleringsmateriale, vandtætningslag og betonplade. i følge tegninger.

Forslag 19: Kantine bygning: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 350 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilationsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt,at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.

- **Ydervægge**

Status: Ydervægge er udført som hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 100 mm mineraluld. ifølge tegninger.
Afslutning af ydervægge er udført som betonelement isoleret med 50 mm.

Udvendig efterisolering er ikke rentabel og indvendig efterisolering kan ikke anbefales af hensyn til risiko for kondens og ophobning af fugt i konstruktionen.

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Vinduer og yderdøre er monteret med 2 lags energirude.

Vinduer og yderdøre er fra fabrikat VELFAC. De er alle udskiftet i følge bygningsservice. Ovenlys er monteret med 2 lags termorude/acryl. U-værdi er anvendt fra Håndbogen for energikonsulenter.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Kældergulv består af 3 cm slidlag med granittilslag, 10 cm betongulv og 15 cm nøddesten (16-32 cm), råjord i følge tegninger.
Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 100 mm nøddesten 16-32 mm og stabilt grus under betonen, i følge tegninger.
Forbedring er ikke rentabelt.



Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen A/S

- **Kælder**

Status: Kælderydervægge mod jord er udført som 36 cm uarmerede beton. Indvendig er vægge pudset med cementmørtel. Kældervægge er uisoleret iflg. tegninger.
Forbedring er ikke rentabelt.

Ventilation

- **Ventilation**

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

Der er mange procesanlæg til betjening af forskningsprojekter. Da disse bruges i proces, medtages de ikke energimærkning af bygningen, jf. håndbogen.

Lokale 0012 Lille kantinerum/gæstekantine
Anlæg 1.1
Der er indblæsningsanlæg med varmeflader og udsugningsanlæg. Anlæggene har fælles blandekammer, her blandes den udsugede luft fra alle lokaler med en %del udeluft inden den indblæses igen, hvor mængden af udeluft bestemmes af spjældindstilling.
Ved gennemgangen var der 100% recirkulation, det var en dag uden brug af lokaler.
Den gennemsnitlige recirkulation er antaget at være 75%.
Anlæggene ventilerer og opvarmer i samarbejde med radiatorer.
Anlæggene er drift kl.10:00-14:00, man-fredag.
Ventilationsanlægget er placeret i kælderen.

Opvask Lokale 0042
Anlæg 2.1
Der er indblæsningsanlæg med varmeflader og udsugningsanlæg. Anlæggene har fælles blandekammer, her blandes den udsugede luft fra alle lokaler med en %del udeluft inden den indblæses igen, hvor mængden af udeluft bestemmes af spjældindstilling.
Ved gennemgangen var der 100% recirkulation, det var en dag uden brug af lokaler.
Den gennemsnitlige recirkulation er antaget at være 75%.
Anlæggene ventilerer og opvarmer i samarbejde med radiatorer.
Anlæggene er drift kl.05:30-20.00, man-fredag.

Undervisningslokaler 12, 13 ,14.
Anlæg 3,1
Der er indblæsningsanlæg med varmeflader og udsugningsanlæg. Anlæggene har fælles blandekammer, her blandes den udsugede luft fra alle lokaler med en %del udeluft inden den indblæses igen, hvor mængden af udeluft bestemmes af spjældindstilling.
Ved gennemgangen var der 100% recirkulation, det var en dag uden brug af lokaler.



Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen A/S

Den gennemsnitlige recirkulation er antaget at være 75%.
Anlæggene ventilerer og opvarmer i samarbejde med radiatorer.
Ventilationsanlægget er placeret i Lokale 0068.

Køkken
Anlæg 4,1 l/U
Køkken ventileres efter fortrængningsventilations princippet.
Der er indblæsningsanlæg med varmeflader og udsugningsanlæg, der er ingen varmegenvinding.
Udsugningsanlægget er et nyere anlæg.
Anlæggene er drift i kl.03.30-20.00 dagligt man-fredag.
Anlæggene er placeret i lokale 0067.

Omklædningsrum
Anlæg 5,2
Der er indblæsningsanlæg med varmeflader og udsugningsanlæg. Anlæggene har fælles blandekammer, her blandes den udsugede luft fra alle lokaler med en %del udeluft inden den indblæses igen, hvor mængden af udeluft bestemmes af spjældindstilling.
Ved gennemgangen var der 100% recirkulation, det var en dag uden brug af lokaler.
Den gennemsnitlige recirkulation er antaget at være 75%.
Anlæggene ventilerer og opvarmer i samarbejde med radiatorer.
Anlæggene er drift kl.05:00-17:00, man-fredag.
Indblæsningsanlæg er placeret i kælderen og udsugningsventilator er monteret i tag.

Værksted og lager
Anlæg 6,1 Værksted og lager
Der er indblæsningsanlæg med varmeflader og udsugningsanlæg. Anlæggene har fælles blandekammer, her blandes den udsugede luft fra alle lokaler med en %del udeluft inden den indblæses igen, hvor mængden af udeluft bestemmes af spjældindstilling.
Ved gennemgangen var der 100% recirkulation, det var en dag uden brug af lokaler.
Den gennemsnitlige recirkulation er antaget at være 75%.
Anlæggene ventilerer og opvarmer i samarbejde med radiatorer.
Anlæggene er drift kl.07:00-18:00, man-fredag.
Indblæsningsanlæg er placeret i kælderen og udsugningsventilator er monteret i tag.

Internetcafe
Anlæg 6,2
Der er indblæsningsanlæg med varmeflader og udsugningsanlæg. Anlæggene har fælles blandekammer, her blandes den udsugede luft fra alle lokaler med en %del udeluft inden den indblæses igen, hvor mængden af udeluft bestemmes af spjældindstilling.
Ved gennemgangen var der 100% recirkulation, det var en dag uden brug af lokaler.
Den gennemsnitlige recirkulation er antaget at være 75%.



Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen A/S

Anlæggene ventilerer og opvarmer i samarbejde med radiatorer.
Anlægget er drift alle man- søndag i hele døgnet i følge CTS- indstilling.
Indblæsningsanlæg er placeret i kælderen og udsugningsventilator er monteret i tag.

Kantine
Anlæg 7,1
Der er indblæsningsanlæg med varmeflader og udsugningsanlæg. Anlæggene har fælles blandekammer, her blandes den udsugede luft fra alle lokaler med en %del udeluft inden den indblæses igen, hvor mængden af udeluft bestemmes af spjældindstilling.
Ved gennemgangen var der 100% recirkulation, det var en dag uden brug af lokaler.
Den gennemsnitlige recirkulation er antaget at være 75%.
Anlæggene ventilerer og opvarmer i samarbejde med radiatorer.
Ventilationsanlægget er placeret i kælderen.
Anlægget er drift alle man- søndag i hele døgnet i følge CTS- instilling.

Auditorium
Anlæg 7,2
Der er indblæsningsanlæg med varmeflader og udsugningsanlæg. Anlæggene har fælles blandekammer, her blandes den udsugede luft fra alle lokaler med en %del udeluft inden den indblæses igen, hvor mængden af udeluft bestemmes af spjældindstilling.
Ved gennemgangen var der 100% recirkulation, det var en dag uden brug af lokaler.
Den gennemsnitlige recirkulation er antaget at være 75%.
Anlæggene ventilerer og opvarmer i samarbejde med radiatorer.
Ventilationsanlægget er placeret i kælderen.
Anlægget er drift alle man- søndag i hele døgnet i følge CTS- indstilling.

Toiletkernerne betjenes af udsugningsventilatorer monteret på taget.
Udsugningsanlæg er i drift i følge CTS-oversigt kl.6:00-18:00 man-fredag.

Forslag 5: Udsugning fra toiletter:
Reduktion af drifttiden af udsugningen til aktuelle brugstid af bygningen, altså 8 timer7døgn.
Drifttiden kan enten opsættes til CTS-anlæg eller med urstyring for hver toiletkerne.
Tilmed skal udsugningen kunne aktiveres udenfor åbningstiden i min. 10 minutter via belysningen.

Forslag 9, 12, 21 og 22: Det anbefales at der etableres et ventilationsanlæg med roterende- eller modstrømsveksler til betjening af alle opholdsrum, og udelukkende til at varetage luftudskiftningen, samtidig anbefales det at etablere radiatorer i alle opholdsrum til at varetage opvarmningen. Det vil betyde at man kan ventilere i den aktuelle brugstid og styre rumtemperaturen individuelt i rummene også i forhold brugen. En stor del af installationen kan muligvis genbruges.



Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen A/S

Forslag 13: Det anbefales at der etableres et ventilationsanlæg med roterende- eller modstrømsveksler til betjening af alle opholdsrum, og udelukkende til at varetage luftudskiftningen, samtidig anbefales det at etablere radiatorer i alle opholdsrum til at varetage opvarmningen. Det vil betyde at man kan ventilere i den aktuelle brugstid og styre rumtemperaturen individuelt i rummene også i forhold brugen. En stor del af installationen kan muligvis genbruges.

Forslag 24: Det anbefales at der etableres et ventilationsanlæg med roterende- eller modstrømsveksler til betjening af alle opholdsrum, og udelukkende til at varetage luftudskiftningen, samtidig anbefales det at etablere radiatorer i alle opholdsrum til at varetage opvarmningen. Det vil betyde at man kan ventilere i den aktuelle brugstid og styre rumtemperaturen individuelt i rummene også i forhold brugen. En stor del af installationen kan muligvis genbruges.
Drifttiden af anlægget kan yderligere nedsættes ved anlægget kun ventileres aktiveringen af nye monteret bevægelseføler eller fugtføler.

Forslag 25: Det anbefales at der etableres et ventilationsanlæg med roterende- eller modstrømsveksler til betjening af alle opholdsrum, og udelukkende til at varetage luftudskiftningen, samtidig anbefales det at etablere radiatorer i alle opholdsrum til at varetage opvarmningen. Det vil betyde at man kan ventilere i den aktuelle brugstid og styre rumtemperaturen individuelt i rummene også i forhold brugen. En stor del af installationen kan muligvis genbruges.

Forslag 26: Det anbefales at der etableres et ventilationsanlæg med roterende- eller modstrømsveksler til betjening af alle opholdsrum, og udelukkende til at varetage luftudskiftningen, samtidig anbefales det at etablere radiatorer i alle opholdsrum til at varetage opvarmningen. Det vil betyde at man kan ventilere i den aktuelle brugstid og styre rumtemperaturen individuelt i rummene også i forhold brugen. En stor del af installationen kan muligvis genbruges.
Drifttiden af anlægget kan yderligere nedsættes ved at anlægget kun startes ved aktivering af nye bevægelseførelere eller fugtførelere.

- **Køling**

Status: Bygningen har ingen komfortkøling. Proceskøling medtages ikke i energimærkning af bygningen jf. håndbogen.



Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen A/S

Varme

- **Varmeanlæg**

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme.
Anlægget er placeret i bygning 2.
Anlægget er udført med central isoleret veksler der betjener flere bygninger på Teknologisk Instituts område.
Varmeveksler er en ALFA Laval, type AI5-BFM-163L 2,2 MW.

- **Varmt vand**

Status: Gennemsnits forbrug for bygningen: I andre bygninger end boliger antages normalt et årligt forbrug af varmt brugsvand på 100 liter pr. m² opvarmet etageareal.
Varmt brugsvand produceres i 1600 l varmtvandsbeholder, isoleret med 100 mm mineraluld.
Om vinteren opvarmes vandet med fjernvarme og om sommeren opvarmes vandet med el.
Elopvarmning af brugsvand, bør kun ske når der lukkes for fjernvarme tilførsel til bygningen, så det undgås, at varmtvandsbeholder opvarmer fjernvarmevandet.
På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 70 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-60.
På tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er monteret en ældre ladekredspumpe med trinregulering med en effekt på 90 W. Ladekredspumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-60.
Det er anslået at pumpen er uden styring, så er i konstant drift.
To pumper og enkelte ventiler i brugsvandsanlægget i teknikrummet er uisoleret.
Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

Forslag 3: Isolering af uisolerede pumper og ventiler med isoleringskapper.

Forslag 8: Montering af ny automatisk modulerende ladekredspumpe på tilslutningsrør til varmtvandsbeholder som bruger mindre effekt. I forslaget er regnet med en pumpe med effekt på 50 W. Pumpen skal styres så den kun kører når der er behov for det.

Forslag 23: Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 20 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

- **Fordelingssystem**

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum.
Enkelte rum opvarmes med ventilation/kalorifere.
Varmefordelingsrør er udført som et-strengs anlæg.
Varme fordeling er vandbårent og forsyner radiatoranlæg via blandingssløjfe (opspædet vand) og ventilationsanlæg (uopspædet vand).



Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen A/S

Hovedpumpe er en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 7,0 KW.
Pumpen er af fabrikat Grundfos TPE 100-180. Pumpen forsyner bygning 1, (6+7) og 8.
Indsat effekt er arealfordelt på de tre bygninger.
Reservepumpe er en ældre pumpe. Pumpen er af fabrikat DAE Type PVLN2100-42.
Det anbefales at motionere reservepumpen regelmæssigt for at undgå at den sætter sig fast.

På varmefordelingsanlægget er monteret to pumper som forsyner radiatorkreds og er i drift 50% hver iflg. bygningservice. (Halv effekt er indsat for hver pumpe).
På varmefordelingsanlægget er monteret to automatisk modulerende pumpe med en effekt på 550 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 65-60.
På tre forvarmeflader monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha 2.
På varmefordelingsanlægget er monteret to pumper som forsyner kalorifere/ventilation og er i drift 50% hver iflg. bygningservice. (Halv effekt er indsat for hver pumpe)
Pumper er to automatisk modulerende pumper med hver en effekt på 790 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 50-120.
Varmefordelingsrør i jord er udført som 150 mm præisolerede stålrør.
På fire forvarmeflader er monteret ældre pumper med trinregulering, indsat gennemsnit effekt på 118 W. Pumperne er ældre og den teoretiske levetiden er udløbet.
I diverse teknikrum er registreret uisolerede ventiler.
Fire pumper i teknikrummet er uisolerede. Samlede ækvivalente rørlængde er 8 meter.
Syv pumper på forvarmeflader er uisolerede.

Forslag 4: Isolering af uisolerede ventiler med isoleringskapper.

Forslag 7 og 10: Isolering af uisolerede pumper med isoleringskapper.

Forslag 11: Montering af ny cirkulationspumper på forvarmeflader. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.

Forslag 18: Montering af nye automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt. f.eks Magna 50-120.

Forslag 20: Montering af nye automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt. f.eks Grundfos Magna 65-60.

- **Automatik**

Status: Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.
Bygningsservice oplyser, at varmeanlæg er indstillet uden natsænkning i CTS-anlæg.



Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen A/S

Derfor er der indsat en korrektion på 1 grad celsius.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.
Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der regulerer varmeanlæggets fremløbstemperatur efter udetemperaturen. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum.
Ur for natsænkning af rumtemperatur benyttes ikke.

Forslag 1: Det anbefales at CTS anlæg indstilles så rumtemperaturen sænkes uden for brugstid. Da bygningen er ret tung må sænkningsperioden startes og sluttes nogle timer før brugstiden.

Forslag 2: Det er vigtigt at tilpasse reguleringskurven for varme fremløb så fremløbstemperaturen kun lige tilfredsstiller behovet i bygningen. f.eks. -12, 68 - 15, 37 - 20, 25. Hvis kurven ligger for højt i forhold til bygningens behov kan brugere få for høje rumtemperaturer og natsænkning vil være virkningsløs.

Vedvarende energi

- **Solceller**

Forslag 17: Montering af solceller på stativ på taget vendt mod syd.
Det anbefales at der etableres solceller af typen Monokrystalinsk silicium med et areal på ca. 50 m², monteret på den eksisterende tagflade.
Monokrystalinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere.
Den samlede systemvirkningsgrad på solcellerne er sat til 0,8 jf. Gaia Solar, da der er mulighed for placering af solcellerne uden skyggevirkning.

- **Varmepumper**

Status: Det er normalt ikke muligt i fjernvarmeområder at opnå tilladelse til at etablere varmepumper. Besparelsesforslag er derfor ikke medregnet.

- **Solvarme**

Forslag 15: Montering af plan solfanger på taget med 1 lag dækglas. Beholder skal være med en kapacitet på 50 liter pr. kvm solfanger, dog minimum 200 liter. Beholder forsynes med fjernvarme og elpatron til opvarmning af brugsvand i kolde perioder. Der monteres tilslutningsrør til solfanger, der forsynes med pumpe som Grundfos Alpha Pro.



Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen A/S

El

- **Belysning**

Status: Hovedparten af belysningsanlæggene består af armaturer med lysstofrør med konventionelle forkoblinger og nyere lysstofrør med elektronisk forkobling.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Forslag 16: Energioptimering af belysningsanlæg:
Udskiftning af 36W lysstofrør T8 til 32 W lysstofrør T8. ca. 480 lysstofrør.
Udskiftning af lysstofrør 55 W til 40 W ca. 228 lysstofrør.
Udskiftning af 100 W glødepærer til 23 W sparepærer. ca.164 sparepærer
Udskiftning af lysstofrør 58 W T8 til 51 W lysstofrør T8. ca. 114 lysstofrør
Udskiftning af spot 50 W til 20 W, 10 spot.

Det er forudsat at bygningsservice selv udskifter lysstofrør og glødepærer.

Vand

- **Toiletter**

Status: Værdien er udarbejdet på baggrund af bilagsdelen til håndbogen, tabel 5.2.1
Landsgennemsnit for vandforbrug efter bolig/virksomhedstype - kontor 0,28 m³/m²år.
Værdien er fordelt med 1/4 til toiletter og 3/4 til håndvask da der pr. toilet skyl benyttes 8 l vand (1 skyl) og pr. håndvask 24 l (armaturer uden sparefunktion).
Samlet forbrug: 2.251 m³ pr.år.
Forbrug: 563 m³ pr. år (Toiletter).

De fleste toiletter er med enkelt skyl og enkelte er med dobbelt skyl.

Forslag 14: Udskiftning af toiletter med enkelt skyl med toiletter med dobbelt skyl (4,5 og 6 liter).
36 toiletter udskiftes.

- **Armaturer**

Status: Værdien er udarbejdet på baggrund af bilagsdelen til håndbogen, tabel 5.2.1
Landsgennemsnit for vandforbrug efter bolig/virksomhedstype - kontor 0,28 m³/m²år.
Værdien er fordelt med 1/4 til toiletter og 3/4 til håndvask da der pr. toilet skyl benyttes 8 l vand (1 skyl) og pr. håndvask 24 l (armaturer uden sparefunktion).
Samlet forbrug: 2.251 m³ pr.år.
Forbrug: 1.688 m³ pr. år (Armaturer).

De fleste håndvaskarmaturer er uden sparefunktion.



Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen A/S

Forslag 6: Udskiftning af håndvaskarmatur

Udskiftning af håndvaskarmaturer uden sparefunktion (24 liter) til håndvaskarmaturer med sparefunktion (18 liter).

26 stk. håndvaskarmaturer.



Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1977
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 8040 m²
- **Opvarmet areal:** 8040 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

I BBR er oplyst et samlet erhvervsareal bestående af etageareal på 7545 m² og kælderareal på 495 m²
Vores opmåling stemmer overens med etagearealet fra BBR.

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m³
Fjernvarme:	597,30 kr. pr. MWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	155.788,96 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen A/S

Hvad er energimærkning?

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

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

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

ENERGI STYRELSEN

Yderligere oplysninger

Forbehold for priser

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

Klagemulighed

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

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

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



Energimærkning nr.: 200055477
Gyldigt 7 år fra: 02-12-2011
Energikonsulent: Fazal Sahibzada
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Strunge Jensen A/S

Energistyrelsens adresse er:

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

Yderligere oplysninger kan fås på www.mærkdinbygning.dk

Læs mere
www.sparenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Fazal Sahibzada	**Firma:**	Strunge Jensen A/S
Adresse:	Solrød Center 29 2. sal 2680 Solrød strand	**Telefon:**	56141030
E-mail:	fs@strunge.dk	**Dato for bygnings-gennemgang:**	01-11-2011
Energikonsulent nr.:	252142		

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