



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Rævehøjvej 36
Postnr./by: 2800 Kongens Lyngby
BBR-nr.: 173-123205-001
Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)



Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug, mulighederne for at opnå besparelser, fordeling af ejendommens varmeudgifter samt de enkelte lejligheds gennemsnitlige forbrug. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke flerfamiliehuse.

Oplyst varmeforbrug

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 874.953 kr./år
- **Forbrug:** 88.974,6 m³ naturgas
- **Oplyst for perioden:**
Naturgas: 01-08-2010 - 31-07-2011

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

Energimærke

Lavt forbrug



Højt forbrug

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 Udskiftning af cirkulationspumper på varmt brugsvand.	852 kWh el 2.821,8 m ³ naturgas	25.100 kr.	29.200 kr.	1,2 år
2 Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder med 100 mm	79 kWh el 5.694,5 m ³ naturgas	47.200 kr.	272.100 kr.	5,8 år
3 Udskiftning af glødepærer i mellemkøkkener til energisparepærer.	2.037 kWh el	4.200 kr.	1.700 kr.	0,4 år
4 Etablering af genvinding	67.389 kWh el 55.589,1 m ³ naturgas	595.500 kr.	5.000.000 kr.	8,4 år
5 Udskiftning af cirkulationspumpe Smedegaard Vario 6-150-4 på varmeanlægget.	6.840 kWh el	13.900 kr.	85.200 kr.	6,1 år



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
6 Toiletter med enkelt skyl udskiftes til type med 2 skyl.	1.530,00 m³ koldt brugsvand	96.400 kr.	1.400.000 kr.	14,5 år
7 Indvendig forsatsvæg på ydervæggene.	153 kWh el 11.038,2 m³ naturgas	91.400 kr.	3.608.000 kr.	39,5 år

Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug. Der er taget hensyn til den faktiske anvendelse af bygningen, herunder driftstider m.v. for installationer og for bygningen som helhed.

Det kan forekomme at et forslag sparer penge, men ikke energi – fx hvis dyr el erstattes med billigere fjernvarme eller hvis udgifter til vand reduceres.

Konsulenten har skønnet den nødvendige investering til hvert forslag. Det vil sige udgifter til materialer og håndværkere samt, hvis det er skønnet nødvendigt, arkitekt/ingeniør, byggeplads og andre følgeomkostninger

De angivne tilbagebetalingstider er beregnet som simpel tilbagebetalingstid, uden hensyn til renteudgifter og andre låneomkostninger.

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

Samlet besparelse – her og nu

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

- **Samlet besparelse på varme** 615.195 kr./år
- **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** 158.122 kr./år
- **Samlet besparelse på vand** 96.390 kr./år
- **Besparelser i alt** 869.707 kr./år
- **Investeringsbehov** 10.396.072 kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)

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

Til sammenligning:

For nyt byggeri er Bygningsreglementets minimumskrav i øjeblikket karakteren B.

Hvis en bygning opnår karakteren A1 eller A2 betegnes den ifølge Bygningsreglementet som et lavenergihus

Energiforbedring ved ombygning og renovering

Ved ombygning og renovering er det som regel særlig attraktivt at gennemføre energiforbedringer – både af økonomiske og praktiske grunde.

Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med ombygning og renovering. Læs mere i Bygningsreglementet (www.ebst.dk/br08.dk). Reglerne findes i kapitel 7.3 og 7.4. Eksempler på energiforbedring som kan eller skal gennemføres i forbindelse med ombygning eller renovering:

Forslag til forbedring		Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
8	Udskiftning af cirkulationspumpe Smedegaard EV 6-160-4C på varmeanlægget.	1.730 kWh el	3.600 kr.
9	Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 200 mm	15 kWh el 1.101,8 m³ naturgas	9.200 kr.
10	Udvendig efterisolering af fladt tag med 300 mm.	108 kWh el 7.768,2 m³ naturgas	64.400 kr.
11	Solvarmeanlæg til varmt brugsvand.	-90 kWh el 258,2 m³ naturgas	2.000 kr.
12	Udskiftning af kælder-vinduer med 1 lag glas.	3 kWh el 210,0 m³ naturgas	1.800 kr.
13	Udskiftning af cirkulationspumpe Smedegaard EV 5-125-4C på varmeanlægget.	812 kWh el	1.700 kr.
14	Udskiftning af faste vinduer ved forbindelsesgang.	7 kWh el 478,2 m³ naturgas	4.000 kr.
15	Vinduer i kollegieværelser og køkkener tætnes med tætningslister.	11 kWh el 825,5 m³ naturgas	6.900 kr.
16	Udskiftning af faste gavlvinduer.	5 kWh el 362,7 m³ naturgas	3.100 kr.
17	Varmtvandsbeholdere udskiftes med en veksler	4 kWh el 266,4 m³ naturgas	2.300 kr.



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)



Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
18 PIR-sensorer i trappeopgange.	995 kWh el	2.100 kr.
19 Udskiftning af døre med sidepartier mod forbindelsesgangen	1 kWh el 62,7 m³ naturgas	600 kr.
20 Udførelse af nyt terrændæk	24 kWh el 1.741,8 m³ naturgas	14.500 kr.
21 Udførelse af nyt kældergulv	11 kWh el 781,8 m³ naturgas	6.500 kr.
22 Udskiftning af indgangsdøre i gavlene	1 kWh el 94,5 m³ naturgas	800 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Denne energimærkning omfatter bygning nr. 1 beliggende på ejendommen med adressen Rævehøjvej 36, 2800 Kgs. Lyngby. Bygningen huser Professor Ostenfeld Kollegiet.

Bygningen er opført i 1969 og består af 2 blokke hver med 3 etager med kollegieværelser samt kælder under østfløjen. Dele af kælderen er opvarmet.

Imellem de 2 blokke er der en glasmellembygning, der ikke er opvarmet, radiatorerne er blevet afproppet.

KONKLUSION:

Bygningen er beregnet til at have energimærket E, hvilket skønnes at være bedre end normalt for en bygning af denne alder og størrelse.

Der er 7 forslag til energibesparende foranstaltninger, der umiddelbart viser sig at være rentable, se side 1+2.

Det skal dog bemærkes, at der er stor forskel på det beregnede forbrug og det reelle forbrug, så det kan ske, at besparelserne ikke er så store som angivet i denne rapport.

Ved anden ombygning kan nogle af de øvrige nævnte forslag formentligt svare sig.

Det anbefales at indhente tilbud på de ønskede forbedringer før arbejdet bestilles til udførelse.

Der skønnes ikke at være behov for et forslag om reduktion af forbrug til særligt energikrævende udstyr/installationer.



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)



Ved indvendig efterisolering af kælderydervægge er der i forslaget ikke taget stilling til eventuelle problemer vedr. fugt og skimmelsvampe.

Der er generelt ved beregning af ydervæggene regnet med indvendig isolering som energibesparende forslag, da samling imellem let væg og sandwich-elementer dermed bedst kan løses. Der er dog af pladshensyn kun regnet med forsatsvægge med 150 mm isolering.

KONSULENT KOMMENTARER:

Følgende retningslinier er gældende for udarbejdelse af denne energimærkning:

Håndbog for energikonsulenter 2008, version 3.
Beregningsprogrammet Energy08.

På opførelsestidspunktet var BR 66 (Bygningsreglement for Købstæderne og Landet fra 1966) gældende.

Der forelå følgende relevant materiale ved udarbejdelse af energimærkningen:

Følgende tegninger:

- Et A3-udsnit af en snittegning visende opbygningen af tag og ydervæg.
- Tegning nr. (29)3.01, Blok 1, stueplan, dateret 03.05.93.
- Tegning nr. (29)3.02, Blok 1, 1. sals plan, dateret 03.05.93.
- Tegning nr. (29)3.03, Blok 1, 2. sals plan, dateret 03.05.93.
- Tegning nr. (29)3.04, Blok 2, stueplan, dateret 03.05.93.
- Tegning nr. (29)3.05, Blok 2, 1. sals plan, dateret 03.05.93.
- Tegning nr. (29)3.06, Blok 2, 2. sals plan, dateret 03.05.93.
- Tegning nr. (29)3.07, Blok 1 og 2, facader, gavle og snit, dateret 03.05.93.
- Tegning nr. (29)4.08, Vinduesbånd, dateret 03.05.93.
- Tegning nr. (29)4.09, Glaspartier og halvtage, dateret 03.05.93.

Som tidligere nævnt omhandler denne energimærkning bygning nr. 1.

Bygning 2 er registreret som "Fritliggende enfamiliehus" og energimærkes i en anden energimærkning.

Bygningerne 3, 5 og 6 er registrerede som "Udhus". Denne type bygninger indgår ikke i energimærkningsordningen og bygningerne er derfor ikke omfattet af denne energimærkning.

Bygning 4 er registreret som "Carport". Denne type bygninger indgår ikke i energimærkningsordningen og bygningen er derfor ikke omfattet af denne energimærkning.



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)



Der var ikke adgang til andre kollegieværelser end kollegierådsformandens, nr. 109.

Derudover er følgende køkkener besigtiget:

- Endekøkken, blok 1, stueetagen mod nord.
- Endekøkken, blok 1, 1. sal mod syd.
- Midterkøkken, blok 1, 1. sal.

Der er til udarbejdelse af denne energimærkning udleveret opgørelse over ejendommens (kollegiet + inspektørboligen) månedlige naturgas-forbrug i perioder frem til 31/7 2011.

Bygningen er registreret som kollegium.

Bygningen anvendes til privat beboelse.

Ejendommen er en udlejningsejendom.

Ejendommen er ejet af "Den selvejende institution Professor Ostenfeldt Kollegiet".

I energimærkningen indgår det opvarmede areal som det opmålte og beregnede, opvarmede areal.

Bygningen er udvendigt opmålt med stålmålebånd, 50 meter.

Vinduer og indvendige mål er opmålt med laserafstandsmåler.

Hulmurens tykkelse er opmålt med tommestok.

Der er ikke foretaget undersøgelse af ydervægge ved boreprøve i facaden da ydervæggens opbygning er vist i tegningsmaterialet.

Tegningernes mål er stikprøvevist kontrolleret udvendigt. De er fundet retvisende.

Der gøres opmærksom på, at det på forsiden viste forbrug er et beregnet forbrug.

Bygningen får sammen med inspektørboligen sin varme fra kollegiets gasfyr, og der er ikke måling af varmekonsumet andet end det naturgas, fyret afbrænder.

Derfor er der lavet en fordeling af forbruget efter de 2 bygningers BBR-areal, således at kollegiet står for 98,22 % af varmekonsumet.

Ud fra disse forhold er bygningens reelle naturgas- forbrug beregnet.

Der er følgende kommentarer til forskellen imellem det beregnede varmekonsum og det reelle, målte forbrug:

Det beregnede forbrug er næsten dobbelt så stort som det reelle forbrug.

Det skønnes, at årsagen er bygningens store el-forbrug, som i perioden 1/7 2010 - 30/6 2011 androg 491.996 kWh, dvs. 62,6 kWh/m²/år.

Dette høje forbrug skyldes nok de små lejligheders størrelse, da det er sandsynligt, at elapparater (tv, musikanlæg, computere, belysning mv.) er til stede i en større tæthed pr. m² end i almindelige



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)



flerfamiliehuse. Varmen fra disse apparater giver et mindre forbrug af varmen fra radiatorerne, og dermed bliver forbruget af naturgas ikke så stort som det kan beregnes til.

Årsager til forskellen kan også være fordi bygningen ikke har været anvendt og opvarmet på samme måde, som normalen er sat til for en bygning af samme størrelse. Der kan også være forskelle på de skønnede og de rent faktiske isoleringstykkelser i de bygningsdele, der ikke er tilgængelige for en besigtigelse.

Da der er forskel på de 2 forbrug, vil en besparelse ved gennemførelse af de omtalte forslag måske ikke være nær så stor som det er vist i denne rapport.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Det flade tag er ifølge tegningsmaterialet udført som præfabrikerede trækassetter monteret på 185 mm tykt betondæk. Trækassetterne indeholder 75 mm mineraluld og er afsluttede med 2 lag tagpap.
U-værdien for denne konstruktion er beregnet til 0,45 W/m²K.

Forslag 10: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 300 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng samt evt. forhøjelse af murkrone.

• Ydervægge

Status: Lette ydervægge imellem vinduerne er ifølge tegningsmaterialet opbygget på følgende måde:
- Inderbeklædning af 12 mm fibergips.
- Dampspærre.
- 90 mm mineraluld.
- 9 mm RV gipsplade.
- 1 mm lakeret alu-plade.
U-værdien for denne konstruktion er beregnet til 0,37 W/m²K.

Ydervæggene er ifølge tegningsmaterialet opbygget på følgende måde:
- Indervæg af 5 cm. beton.
- 5 cm. mineraluld
- Ydervæg af 5 cm. formstøbt beton.
U-værdien for denne konstruktion er beregnet til 0,65 W/m²K.



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)



Forslag 7: Der monteres indvendig forsatsvæg på ydervæggene, både de lette vægge og beton-sandwich-elementerne. Forsatsvæggen indeholder 150 mm ekstra isolering, effektiv dampspærre og er afsluttet med godkendt beklædning.
Der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Vinduer i kollegieværelser og køkkener er træ-alu-elementer med energitermoruder.
Indgangsdøre med faste sidepartier i gavlenderne er træelementer med termoruder.
Døre med sidepartier mod forbindelsesgangen er træelementer med enkeltlags-vinduer.
De faste vinduespartier ved forbindelsesgangen er træelementer med termoruder.
Kældervinduer er træelementer med et-lags-vinduer.

Forslag 12: Udskiftning af kælder-vinduer med 1 lag glas til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

Forslag 14: Udskiftning af vinduer ved forbindelsesgang med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

Forslag 15: Vinduer i kollegieværelser og køkkener tætnes med tætningslister.
Det er umiddelbart ikke rentabelt at gøre dette i alle vinduer, men de steder hvor problemet er stort, kan der være besparelser at hente. Derudover skaber det større komfort, at det ikke trækker fra vinduerne.

Forslag 16: Udskiftning af gavlvinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

Forslag 19: Udskiftning af døre med sidepartier mod forbindelsesgangen med 1 lag glas til terassedør og sideparti monteret med 2 lags energirude med varm kant.

Forslag 22: Udskiftning af indgangsdøre i gavlene med 2 lags termorude til døre og sideparti monteret med 2 lags energirude med varm kant.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Terrændækkets opbygning er ikke vist i tegningsmaterialet.
Det skønnes udført, så det overholder kravene, der var gældende under opførelsen, og skønnes derfor udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet skønnes isoleret med 100 mm letklinker under betonen.



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)



Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af beton med slidlagsgulve/strøgulve. Etageadskillelsen er uisolaret.

Forslag 2: Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af massiv beton med 100 mm mineraluld i gennemsnit imellem skinnesystem, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen, og vil selvfølgelig gøre tilbagebetalingstiden længere, hvis de indregnes. Denne løsning lever ikke op til kravene i Bygningsreglementet, men yderligere isolering skønnes det ikke muligt at udføre.

Forslag 20: Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.

• Kælder

Status: Kælderydervægge mod jord skønnes udført som 35 cm massiv beton. Kældervægge er ifølge tegningsmaterialet ikke isolerede.

Kældergulvets opbygning er ikke vist i tegningsmaterialet. Det skønnes udført så det overholder kravene, der var gældende under opførelsen, og skønnes derfor udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet skønnes isoleret med 100 mm letklinker under betonen.

Forslag 9: Montering af indvendig isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 200 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Forslag 21: Fjernelse af eksisterende kældergulv og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)



rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.

Ventilation

• Ventilation

- Status: Bygningens ventilation er med udsugning fra et lille anlæg på taget af hver blok suppleret af nogle taghætte-ventilatorer til køkkenerne.
Der er emhætter i fælleskøkkenerne.
Der er ventiler/udsugning fra baderum og toilet.
Der er friskluftsventiler i vinduerne.
- Forslag 4: Ombygning af ventilationsanlæggene. Anlæggene forsynes med nye aggregater der er mere effektive samt genvinding.
En sådan udskiftning skal gennemprojekteres inden udførelsen, så prisoverslag og beregningsværdier er bekræftede før arbejdet iværksættes.

Varme

• Varmeanlæg

- Status: Ejendommen opvarmes med naturgas. Kedel er installeret i teknikrummet i kælderen til øst-fløjen.
Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlen er en forholdsvis ny kondenserende solokedel, isoleret og med kappe, fra Viessmann på 500 kW.
Kedlen er forsynet med nyere gasbrændere, fra Monarch på 630 kW.
Der er ikke integreret varmvandsbeholder i kedlen.

• Varmt vand

- Status: Varmt brugsvand produceres i 2 stk. 5000 l varmtvandsbeholdere fra Reflex fra år 2005. De er isoleret med 90 mm mineraluld.
- Tilslutningsrør til varmtvandsbeholderne er udført som 2½" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.
- Brugsvandsrør i kælderen i øst-blokken er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering.
- Brugsvandsrør imellem de 2 bygninger er ført i forbindelsesgangens installationsgang og de skønnes også udført som 1 1/4" stålrør isoleret med 40 mm isolering.



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)

Brugsvandsrør til Vest-blokken skønnes også at være udført som 1 1/4" stålrør isoleret med 40 mm isolering ført i terrændækket.

Der er cirkulation på det varme vand og pumpen er en Grundfos UPS 25-60 på 90 W med manuel trinregulering.

I rengøringsrummet er placeret en anden pumpe til cirkulering af det varme brugsvand. Denne pumpe er en Grundfos Alpha 25-40 180 på 60 W med flydende regulering.

Da der i beregningsprogrammet kun kan testes en type pumpe, er data tastet med middelværdier for de 2 pumper.

Forslag 1: Pumpen til varmt brugsvand, Grundfos UPS 25-60, udskiftes med en Alpha2 25-60 fra Grundfos.

Pumpen i rengøringsrummet til varmt brugsvand, Grundfos Alpha 25-40 180, udskiftes med en Alpha2 25-40 fra Grundfos.

Forslag 17: Varmtvandsbeholdere udskiftes med en veksler.

• Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.

Varmerør til radiatorerne er placeret i kælder og i stigstrenge. Imellem de 2 blokke er de ført i installationsgang under forbindelsesgangen.

Da der er automatik med udekompensering på varmeanlægget skal rørstrækningerne i stigstrenge og den opvarmede kælder ikke registreres.

Der er opmålt/beregnet/skønnet følgende størrelser/længder:

I den uopvarmede kælder (b=0,5):
2 1/2" med 30 mm isolering: 120 meter.

Varmefordelingsrør i den øvrige kælder er registreret som 1 1/2" med 30 mm isolering.

Varmefordelingsrør i mellem de 2 blokke skønnes også at være 2 1/2" med 30 mm isolering.

Varmefordelingsrør i vest-blokken skønnes at være 1 1/2" med 30 mm isolering ført i terrændækket.



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)

Der er cirkulation på varmeanlægget og den ene pumpe er en Smedegaard EV 5-125-4C på 355 W med manuel trinregulering.

Pumpe 1 til vestfløjen og pumperne 3 og 4 til østfløjen er alle Smedegaard Vario 6-150-4 på 660 W med manuel trinregulering.

Pumpe 2 til vestfløjen er en Smedegaard EV 6-160-4C på 780 W med manuel trinregulering.

Forslag 5: Pumperne på varmeanlægget, Smedegaard Vario 6-150-4, udskiftes med Magna 65-60 F fra Grundfos.

Forslag 8: Pumpe 2 til vestfløjen, Smedegaard EV 6-160-4C, udskiftes med en Magna 65-120 F fra Grundfos.

Forslag 13: Pumpen på varmeanlægget, Smedegaard EV 5-125-4C, udskiftes med en Magna 50-60 F fra Grundfos.

- **Automatik**

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring med udetemperaturkompensering.

Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Vedvarende energi

- **Solceller**

Status: Der er ikke solceller på bygningen.

Hvis det ønskes at montere solceller skal man være opmærksom på, at solcelleanlæg kan være omfattet af lokalplaner og derfor kræver myndighedsgodkendelse.

- **Varmepumper**

Status: Der er ikke installeret varmepumpe i bygningen.

Der er ved beregning konstateret, at der ikke vil være en besparelse ved at installere varmepumpe til opvarmning af varmt brugsvand.

Forslaget er derfor slettet i beregningerne og fremgår derfor ikke af energimærkningsrapporten.



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)

• Solvarme

Status: Der er ikke monteret solvarme i bygningen.

Forslag 11: Der installeres 4 m2 solvarmeanlæg til opvarmning af varmt brugsvand.
I prisen er der inkluderet ny varmtvandsbeholder forsynet med elpatron.
Anlægget forsynes med en pumpe som Grundfos Alpha2.

EI

• Belysning

Status: I energimærkningen er det kun belysningen i fællesrum, der skal registreres. Der defineres følgende zoner:

Zone 1 består af de 6 mellemkøkkener.

I zonen er der armaturer både med lysstofrør, glødepærer og sparepærer.

Zonens totalareal er beregnet/opmålt til 205,2 m2.

Zonen har et beregnet, gennemsnitligt belysningsforbrug på 6,2 W/m2.

Zonen er med manuel tænding.

Zonen skønnes at have lyset tændt i 50 % af brugstiden.

Zone 2 består af de 12 endekøkkener.

I zonen er der armaturer med lysstofrør og sparepærer.

Zonens totalareal er beregnet/opmålt til 404,4 m2.

Zonen har et beregnet, gennemsnitligt belysningsforbrug på 4,9 W/m2.

Zonen er med manuel tænding.

Zonen skønnes at have lyset tændt i 50 % af brugstiden.

Zone 3 består af endetrapperne.

I zonen er der armaturer med sparepærer.

Zonens totalareal er beregnet/opmålt til 141,6 m2.

Zonen har et beregnet, gennemsnitligt belysningsforbrug på 2,7 W/m2.

Lyset i zonen er tændt permanent.

Zone 4 består af ganglinierne foran værelserne.

I zonen er der armaturer med spots på 7 W.

Zonens totalareal er beregnet/opmålt til 806,6 m2.

Zonen har et beregnet, gennemsnitligt belysningsforbrug på 2,7 W/m2.

Lyset i zonen er tændt permanent.

Der kan ikke foreslås styring af lyset med PIR-følere, da dette vil kræve manuelle tryk i hver bolig jvnf. gældende regler.



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)



Zone 5 består af hoved (midter)-trapperne.
I zonen er der armaturer med sparepærer.
Zonens totalareal er beregnet/opmålt til 145,8 m².
Zonen har et beregnet, gennemsnitligt belysningsforbrug på 2,6 W/m².
Her brænder lyset også konstant.

Zone 5 består af den opvarmede kælder med det store fællesrum og de mindre specialrum som vaskeri, motionsrum mm.
I zonen er der armaturer med lysstofrør.
Zonens totalareal er beregnet/opmålt til 432,0 m².
Zonen har et beregnet, gennemsnitligt belysningsforbrug på 4,0 W/m².
Zonen er med manuel tænding.
Zonen skønnes at have lyset tændt i 50 % af brugstiden.

Zone 7 består af festsalen.
I zonen er der armaturer med lysstofrør på 7 W.
Zonens totalareal er beregnet/opmålt til 110,8 m².
Zonen har et beregnet, gennemsnitligt belysningsforbrug på 2,1 W/m².
Zonen er med manuel tænding.
Zonen skønnes at have lyset tændt i 20 % af brugstiden.

Zone 8 består af den uopvarmede kælder.
I zonen er der armaturer med sparepærer.
Zonens totalareal er beregnet/opmålt til 680,1 m².
Zonen har et beregnet, gennemsnitligt belysningsforbrug på 2,1 W/m².
Zonen er med manuel tænding.
Zonen skønnes at have lyset tændt i 10 % af brugstiden.

Forslag 3: I mellemkøkkener udskiftes glødepærer til energisparepærer.

Forslag 18: I trappeopgangene, både i midten og i enderne af blokkene, foreslås etableret styring af lyset med PIR-sensorer.

• Andre elinstallationer

Status: I bygningen er der sauna i kælders motionsrum.

I fællesvaskeriet er der registreret følgende maskiner:

Vaskemaskiner: 6 stk.

Tørretumbler: 4 stk.

Fælleskøkkenet er installeret med hårde hvidevarer til et storkøkken, dvs. fryseskabe, køleskabe, ovn, kogeø, opvaskemaskine mm.



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)

Vand

• Toiletter

Status: Toiletter er med enkelt standardskyl. Enkelte er dog med både standardskyl og spareskyl.

Vandforbruget i bygningen (+ inspektørboligen) har i perioden 01-01-2010 - 31-12-2010 været 12.458 m³.

Udgiften til vand og afledning har i perioden været kr. 621.442,88

Sammenlignes dette med landsgennemsnittet for forbrug efter anvendelsen fås:
Boligdelen (etagebolig): $7.320 \text{ m}^2 \times 0,84 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{xår} = 6.149 \text{ m}^3/\text{år}$.

En af årsagerne til den store forskel kan være, at et kollegie har forholdsvis mange badeværelser i forhold til antallet af bolig-kvadratmeter, hvilket medfører et større forbrug.

Forslag 6: Det foreslås at udskifte toiletter med stort skyl til en type, der har normalt skyl og spareskyl.

Man skal være opmærksom på, om kloak-systemet er dimensioneret til denne lave skyl-størrelse.

• Armaturer

Status: Blandingsbatterier i brusenicher er med termostater men uden sparebrus.

Armaturer til håndvaske er uden sparefunktion.

Armaturer til køkkenvask er uden sparefunktion.



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1969
- **År for væsentlig renovering:** 0
- **Varme:** Kedel, Naturgas
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 7320 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Opvarmet areal:** 7859 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Kollegium
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Der har ikke været en BBR-ejermeddelelse til rådighed hvorfor oplysninger om bygningen stammer fra www.OIS.dk. Oplysningerne lader til at være korrekte.

Der er forskel i det opvarmede areal og BBR-arealet, idet noget af kælderen er opvarmet.

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	63,00 kr. pr. m ³
Naturgas:	8,25 kr. pr. m ³
El:	2,03 kr. pr. kWh
Fast afgift:	0,00 kr. pr. år

Sådan opgøres varmeregningen

De enkelte lejlighedsers gennemsnitlige udgifter

Energiudgifterne i de enkelte lejligheder er afhængig af bygningens samlede energiudgifter. Det er derfor i den enkelte lejlighedsbeboers interesse, at ejendommen som helhed er i god energimæssig stand, uanset om energitabet sker i områder udenfor den enkelte lejlighed, fx. i varmecentralen.

I ejendommen er der forskellige typer af lejligheder. Nedenfor er en oversigt samt de enkelte lejlighedstypers gennemsnitlige energiudgifter.



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)

Type	Areal i m ²	Gennemsnitligt årlige energiudgifter
Kollegieværelser på 25 m ² .	25	3.000 kr.
Kollegieværelser på 35 m ² .	35	4.200 kr.



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)



Hvad er energimærkning?

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

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

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



Yderligere oplysninger

Forbehold for priser

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

Klagemulighed

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

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

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



Energimærkning nr.: 200053239
Gyldigt 7 år fra: 23-09-2011
Energikonsulent: Finn Østergaard Nielsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: NIRAS A/S (Byg Århus)

Energistyrelsens adresse er:

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

Yderligere oplysninger kan fås på www.mærkdinbygning.dk

Læs mere

www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Finn Østergaard Nielsen	Firma:	NIRAS A/S (Byg Århus)
Adresse:	Åboulevarden 80 8000 Århus C	Telefon:	87323232
E-mail:	fon@niras.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	15-08-2011

Energikonsulent nr.: 251153

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