



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Kongsvang Alle 29
Postnr./by: 8000 Århus C
BBR-nr.: 751-255969-008
Energimærkning nr.: 200040014
Gyldigt 5 år fra: 29-10-2010
Energikonsulent: Lene Messell
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: NRGi Rådgivning 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 varmekonsum	Energimærke
Udgift inkl. moms og afgifter: 140.816 kr./år Forbrug: 241,78 MWh fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 01-11-2008 - 31-10-2009 Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.	Lavt forbrug A B C D E F G Højt forbrug

Besparelsesforslag
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 Fjerne elradiatorer i toiletter	1.870 kWh el -1,87 MWh fjernvarme	2.300 kr.	2.000 kr.	0,9 år
2 Ny styring til central styring af varmeanlægget	145 kWh el 28,22 MWh fjernvarme	12.900 kr.	15.000 kr.	1,2 år
3 Opsætning af bevægelsesmeldere i undervisningslokalerne	6.641 kWh el -2,45 MWh fjernvarme	9.900 kr.	14.000 kr.	1,4 år
4 Montering af termostatventiler	43 kWh el 8,50 MWh fjernvarme	3.900 kr.	14.000 kr.	3,6 år
5 Opsætning af bevægelsesmeldere i kontorer mm	4.669 kWh el -1,43 MWh fjernvarme	7.100 kr.	27.000 kr.	3,8 år



Energimærkning nr.: 200040014
Gyldigt 5 år fra: 29-10-2010
Energikonsulent: Lene Messell
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: NRGi Rådgivning A/S

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
6 Opsætning af bevægelsesmeldere på toiletter	641 kWh el -0,37 MWh fjernvarme	900 kr.	4.000 kr.	4,5 år
7 Isolering af brugsvandsveksler	-6 kWh el 0,86 MWh fjernvarme	400 kr.	4.000 kr.	10,6 år
8 Opsætning af bevægelsesmeldere i glasgangen	1.182 kWh el -0,53 MWh fjernvarme	1.800 kr.	10.000 kr.	5,8 år
9 Efterisolering af ydervægge/ vinduesbrystninger	616 kWh el 122,67 MWh fjernvarme	56.000 kr.	1.729.800 kr.	30,9 år
10 Udskiftning af pumpe på varmeanlægget.	1.752 kWh el	2.900 kr.	25.000 kr.	8,7 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.

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



Energimærkning nr.: 200040014
Gyldigt 5 år fra: 29-10-2010
Energikonsulent: Lene Messell
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NRGi Rådgivning A/S



Samlet besparelse – her og nu

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

• Samlet besparelse på varme	68.316	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	24.601	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	92.917	kr./år
• Investeringsbehov	1.844.740	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:

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
11 Opsætning af bevægelsesmeldere i gangarealerne	1.334 kWh el -0,74 MWh fjernvarme	1.900 kr.
12 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm.	132 kWh el 26,29 MWh fjernvarme	12.000 kr.
13 Udskiftning af termoruder til energiruder.	301 kWh el 59,94 MWh fjernvarme	27.400 kr.



Energimærkning nr.: 200040014
Gyldigt 5 år fra: 29-10-2010
Energikonsulent: Lene Messell
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NRGi Rådgivning A/S



Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
14 Udskiftning af yderdøre med 1 lag glas	5 kWh el 1,03 MWh fjernvarme	500 kr.
15 Tætne og fuge, montere tætningslister	56 kWh el 11,26 MWh fjernvarme	5.200 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Bygningerne, som er beliggende Kongsvang 35, er opført i 1968.

I henhold til byggeperioden fremstår bygningerne i normal isoleringsmæssig stand.

Der kan udføres flere energiøkonomiske rentable forbedringer for at løfte bygningernes energimærke op til gældende krav for nybyggeri.

I daglige tale benævnes bygningerne "Bygning 6 og Bygning 13".

Bygningerne er i brug som undervisningsfaciliteter. Der er få arealer med kontor og administration.

Energimærkningen er baseret på Håndbog for Energikonsulenter 2008 version 3. Data er baseret på det foreliggende tegningsmateriale, oplysninger fra ejer samt egne opmålinger og besigtigelser. Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser.

Forud for igangsættelse af isoleringsarbejder skal der foretages nærmere undersøgelser af forholdene, og det skal sikres at isoleringsarbejder kan foretages på en sådan måde, at der ikke sker svækkelse af konstruktioner eller opstår råd eller fugtskader.

Priser for udførelse af energibesparende foranstaltninger indeholder et skøn, det anbefales altid at indhente pris fra entreprenør/håndværker inden arbejdet igangsættes.

Der er to bygninger, men ét varmeanlæg.

Der føres nøje overvågning af bygningens forbrug af el, vand og varme.

Det oplyste varmeforbrug stammer fra varmeværkets årsopgørelser. Fjernvarmepriser er regnet ud fra gældende takster fra varmeværket.



Energimærkning nr.: 200040014
Gyldigt 5 år fra: 29-10-2010
Energikonsulent: Lene Messell
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NRGi Rådgivning A/S



Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med ca 100 mm mineraluld. Isoleringen ligger visse steder rodet og tykkelsen er derfor skønnet i henhold dertil.

Forslag 12: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

• Ydervægge

Status: Ydervægge består af 35 cm massiv teglvæg.
Vinduesbrystninger består af 12 cm massiv teglvæg (halvstens væg) isoleret indvendig med 20 mm polystyren og 50 mm letklinker, afsluttet med puds.

Forslag 9: Montering af indvendig isolering på massive ydermure med mineraluld i en tykkelse på 100 mm, effektiv dampspærre og afsluttet med en godkendt beklædning f.eks. 13 mm gips. Der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Vinduer og døre er henholdsvis med energiruder og termoruder.

Forslag 13: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 14: Udskiftning af yderdør med 1 lag glas til yderdør monteret med 2 lags energirude med varm kant.

• Gulve og terrændæk

Status: Terrændæk er udført i beton med slidlagsgulv. Gulvet antages uisolaret.

Det er i praksis svært at stille fornuftige forslag om efterisolering af terrændæk, hvis krav til varmeisoleringsevne i BR08 skal efterleves. Konsulenten har regnet på et sådant forslag. Tilbagebetalingstiden er urealistisk høj, flere gange bygningens forventede levetid. Konsulenten har derfor undladt at stille forslaget.



Energimærkning nr.: 200040014
Gyldigt 5 år fra: 29-10-2010
Energikonsulent: Lene Messell
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NRGi Rådgivning A/S



Ventilation

• Ventilation

Status: I undervisningslokaler er der monteret anlæg med balanceret ventilation med indblæsnings- og udsugningsventilatorer af fabrikat Airmaster. Aggregatet er monteret med modstrømsvarmevekslere og kompakt elektronisk styring. Der er monteret ét stk pr undervisningslokale og styres ved hjælp af PIR sensorer. Der er i resten af bygningen naturlig ventilation i form af oplukkelige vinduer. Visse steder er tætningslisterne i dårlig stand.

Der er mekanisk udsugning fra toiletarealer.

Forslag 15: Tætningslister udskiftes ved vinduer og døre. Forslaget er i sig selv ikke rentabelt men bør foretages i forbindelse med udskiftning af vinduer/klimaskærm. Der skal inden arbejdet igangsættes, tjekkes om tætningen medfører for lille luftskifte jvf bygningsreglementets krav.

• Køling

Status: Der er ikke etableret køling.

Varme

• Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmeforsyning i form af elradiatorer i enkelte toiletter i bygning 13. Elradiatorer indgår i beregning sammen med fjernvarme. Andel til elradiatorer er indregnet i forhold til deres andel af det samlede opvarmede areal.

Forslag 1: Det foreslås, at elradiatorerne i toiletterne fjernes. Da de lokaler de er placerede i, er ganske små og da der samtidig på alle sider af lokalerne er opvarmede arealer, bør supplerende opvarmning ikke være nødvendig.

• Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat APV. Veksleren er uisolaret. Til cirkulation af det varme brugsvand er opsat en pumpe fra Grundfos, UP 20-15 N 150. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Rørene er ført i ingeniørskakter under gulvet og er skjulte. Derfor er det undladt besparelsesforslag på efterisolering af rørene. Tilslutningsrør til gennemstrømningsvandvarmer er udført som 1" stålrør. Rørene er



Energimærkning nr.: 200040014
Gyldigt 5 år fra: 29-10-2010
Energikonsulent: Lene Messell
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NRGi Rådgivning A/S



isoleret med 20 mm isolering. Det anbefales at udføre efterisolering af rørene. Der er registreret 3 meter rør.

Forslag 7: Der indkøbes og monteres en præfabrikeret isoleringskappe til veksleren. Hvis en sådan ikke findes, kan der laves en kappe, som skræddersys til veksleren.

• Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Varmefordelingsrør i teknikrum er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Det anbefales at udføre efterisolering på rørene, hvis der opstår anledning i anden forbindelse. Der er registreret 4 meter rør. Til cirkulation af varme i radiatorkredsen er opsat en pumpe fra Grundfos, UMS 50-60 F06.

Forslag 10: Udskiftning af pumpe på varmeanlægget. Der foreslås en Magna 50-60 pumpe med automatisk styring. Husk at indkøbe isoleringskappe til den nye pumpe - udgiften til dette er ikke inkluderet i konsulentens beregning. Udgiften til isoleringskappe bør ikke være over 1.000 kr.

• Automatik

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur, dog mangler termostatiske ventiler på 28 stk radiatorer. Tallet er et overslag, da det ikke var muligt at komme ind i samtlige undervisnings- og kontorlokaler. Der er monteret regulering af varmeanlæg ved central styring, Danfoss ECL 9300. Det er dog konstateret at den ikke fungerer.

Forslag 2: Den eksisterende styingsenhed, Danfoss ECL9300 fungerer ikke. Derfor foreslås opstilling af nyt anlæg.

Forslag 4: På radiatorer uden termostatiske reguleringsventiler monteres termostatiske fremløbsventiler til regulering af korrekt rumtemperatur.

Vedvarende energi

• Solceller

Status: Det er ikke rentabelt at installere solcelleanlæg i denne bygning, derfor er forslag herom udeladt.

• Varmepumper

Status: Det er ikke rentabelt at installere varmepumpeanlæg i denne bygning, derfor er forslag herom udeladt.



Energimærkning nr.: 200040014
Gyldigt 5 år fra: 29-10-2010
Energikonsulent: Lene Messell
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: NRGi Rådgivning A/S

- **Solvarme**

Status: Det er ikke rentabelt at installere solvarmeanlæg i denne bygning, derfor er forslag herom udeladt.



Energimærkning nr.: 200040014
Gyldigt 5 år fra: 29-10-2010
Energikonsulent: Lene Messell
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NRGi Rådgivning A/S



EI

• Belysning

Status: I undervisningslokalerne er der hovedsagligt opsat armaturer med kompaktrørslyskilder. Der er enkelte lokaler med lamper med elsparepærer. Der er manuel betjening af belysningen. Der er ved tavlerne opsat armaturer med lysstofrør.

I mødelokalerne er der opsat armaturer med lysstofrør. Der er manuel betjening af belysningen. Der er undladt besparelsesforslag på opsætning af bevægelsesmeldere i lokalerne. Årsagen er, at der ikke er noget der tyder på, at brugerne glemmer at slukke lyset efter sig. Det anbefales dog at være opmærksom på, hvorvidt lyset er tændt udenfor brugstid.

Det er muligt at montere en bevægelsesmelder i den eksisterende kontakt. Der bør kunne opsættes for i alt 2.000 kr.

På toiletterne er der opsat lysarmaturer med enten lysstofrør eller elsparepærer. Der er manuel betjening af belysningen. Det formodes, at belysningen er i brug i stort set hele bygningens brugstid.

I teknikrum og rengøringsrum er der opsat hv lamper med elsparepærer og armatur til lysstofrør. Der er manuel betjening af belysningen. Der er undladt besparelsesforslag på opsætning af bevægelsesmeldere i lokalerne. Årsagen er, at der ikke er noget der tyder på, at brugerne glemmer at slukke lyset efter sig. Det anbefales dog at være opmærksom på, hvorvidt lyset er tændt udenfor brugstid.

Det er muligt at montere en bevægelsesmelder i de eksisterende kontakter. De bør kunne opsættes for i alt 3.000 kr.

I glasgangene er der opsat loftslamper med kompaktrør på 55 W. Der er manuel betjening af belysningen. Belysningen er tændt i stort set hele bygningens brugstid.

I gangene er der opsat armaturer med lysstofrør og elsparepærer. Der er manuel betjening af belysningen.

I lokale 2.23 er der i en lampe en 60 W pære. Den bør udskiftes. Erfaring viser, at udskiftning af glødepærer til fordel for elsparepærer har tjent sig hjem længe inden der er gået et år. Da der kun er tale om 1 stk. glødepære er det valgt at udelade det for besparelsesforslaget.

Forslag 3: Der opsættes bevægelsesmelderstyring i undervisningslokalerne.

Forslag 5: Opsætning af bevægelsesmeldere i kontorer, køkken, kantine og gardarober.

Forslag 6: Der opsættes bevægelsesmeldere på toiletterne. Det formodes, at belysningen herefter er tændt i halvdelen af bygningens brugstid.



Energimærkning nr.: 200040014
Gyldigt 5 år fra: 29-10-2010
Energikonsulent: Lene Messell
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NRGi Rådgivning A/S



Forslag 8: Der opsættes bevægelsesmeldere i glasgangen.

Forslag 11: Opsætning af bevægelsesmeldere i gangarealerne.

- **Andre elinstallationer**

Status: Som gadebelysning er opsat parklamper med 42 w lyskilder i. Belysningen styres af skumringsrelæ.
Der er opsat kaffeautomater, undervisnings pc'ere, fladskærme og kopimaskiner. Deres elforbrug indgår ikke i energimærkningen. Det kan dog anbefales, at der opsættes urstyring på elforbrugende udstyr, så det slukkes udenfor bygnings brugstid. Der er erfaring for, at urstyring giver en betydelig besparelse.

Vand

- **Toiletter**

Status: Toiletter er af typen med 2 skyl.

- **Armaturer**

Status: Armaturer er med sparefunktion.



Energimærkning nr.: 200040014
Gyldigt 5 år fra: 29-10-2010
Energikonsulent: Lene Messell
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: NRGi Rådgivning A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1968
- **År for væsentlig renovering:** 1996
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** El
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 2229 m²
- **Opvarmet areal:** 2422,1 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Kontor/Handel/Off. administration
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det opvarmede areal er fundet på baggrund af tegninger og oplysninger fra bygningsejeren. Der er ikke fundet væsentlige afvigelser mellem oplysninger i BBR-meddelelsen og observationer på stedet. Det er dog muligt, at der skal ændres bygningskategori fra "kontor, handel, lager" til "skole, uddannelse". Det anbefales bygningsejeren at kontakte Århus Kommune og få undersøgt reglerne nærmere.

Energipriser

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

Fjernvarme:	448,00 kr. pr. MWh
El:	1,65 kr. pr. kWh
Fast afgift:	41.794,25 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200040014
Gyldigt 5 år fra: 29-10-2010
Energikonsulent: Lene Messell
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NRGi Rådgivning 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. Ordningen 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.: 200040014
Gyldigt 5 år fra: 29-10-2010
Energikonsulent: Lene Messell
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: NRGi Rådgivning A/S

Læs mere

www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Lene Messell	Firma:	NRGi Rådgivning A/S
Adresse:	Dusager 22 8200 Århus N.	Telefon:	70208686
E-mail:	leme@nrgi.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	31-08-2010

Energikonsulent nr.: 250794

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