



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Danmarksgade 48
Postnr./by: 9900 Frederikshavn
BBR-nr.: 813-011549-001
Energimærkning nr.: 200023723
Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Korsbæk & Partnere
 Rådgivende ingeniørfirma KS



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:** 205.099 kr./år
- Forbrug:** 235.664 kWh fjernvarme
- Oplyst for perioden:**
 Fjernvarme: 01-01-2008 - 31-12-2008

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

Bespareselsforslag

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	Tilbagebetalingstid
1 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	1.984 kWh el 1.620 kWh fjernvarme	5.400 kr.	7.000 kr.	1,3 år
2 Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	917 kWh el	1.900 kr.	9.000 kr.	4,9 år
3 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	731 kWh el 820 kWh fjernvarme	2.200 kr.	12.000 kr.	5,5 år
4 Montering af plan solfanger og beholder til varme og brugsvand	-144 kWh el 5.700 kWh fjernvarme	4.700 kr.	60.000 kr.	12,9 år
5 Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsveksler	63 kWh el 70 kWh fjernvarme	200 kr.	1.400 kr.	7,5 år



Energimærkning nr.: 200023723
Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Korsbæk & Partnere
 Rådgivende ingeniørfirma KS

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
6 Efterisolering af massive ydervægge med 100 mm.	-7.509 kWh el 71.570 kWh fjernvarme	46.900 kr.	1.524.500 kr.	32,5 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** 68.292 kr./år
- **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** -10.200 kr./år
- **Besparelser i alt** 58.092 kr./år
- **Investeringsbehov** 1.613.811 kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

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



Energimærkning nr.: 200023723
Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS

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
7 Montering af 40 kvm solceller i taget	3.654 kWh el	7.400 kr.
8 Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 100 mm	-1.796 kWh el 13.610 kWh fjernvarme	8.200 kr.
9 Udførelse af nyt terrændæk	-2.540 kWh el 22.670 kWh fjernvarme	14.600 kr.
10 Montering af frekvensomformere på ventilationsanlægget	636 kWh el 1.260 kWh fjernvarme	2.400 kr.
11 Efterisolering af varmfordelingsrør	50 kWh fjernvarme	43 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Overordnet:

Bygningen er opført i år 1926 med seneste væsentlige ombygning i år 2004. Sammenlignet med andre bygninger fra samme periode er bygningen i normal isoleringsmæssig stand.

Anden sal af bygningen er ikke længere i brug, og står derfor uopvarmet hen. Det drejer sig i alt om 180 m², som er angivet til beboelses areal i BBR-meddelelsen.

Bygningens anvendelse:

Bygningen anvendes udelukkende til erhverv af Spar Nord Bank A/S.

Retningslinier:

BR08 og håndbog for energikonsulenter 2008 version 3.



Energimærkning nr.: 200023723
Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS



Oplyst forbrug:

De oplyste forbrug stammer fra forsyningsselskaberne.

El forbruget for år 2008 er oplyst til 132.516 kWh.

Vandforbruger for år 2008 er oplyst til 354 m³.

Fjernvarme forbrug for år 2008 er oplyst til 214,97 MWh.

Der er god overensstemmelse mellem det oplyste og det beregnede fjernvarmeforbrug.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 150 mm mineraluld.

Skråvægge i tagetagen er anslået til at være isoleret med 150 mm mineraluld. Det var ikke muligt at kontrollere dette forhold ved visuel eller anden inspektion.

Etage adskillelser er udført som uisolerede beton dæk.

- **Ydervægge**

Status: Ydervægge er opbygget af 36 cm massiv teglvæg.

Forslag 6: Montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Alternativt foreslås en udvendig efterisolering med tilsvarende isoleringstykkel. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering (kilde: BYG-ERFA Erfaringsblad 04 07 29 Indvendig isolering - ældre ydermure over terræn), da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslag et er baseret på den udvendige løsning (kilde www.rockwool.dk)



Energimærkning nr.: 200023723
Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS

Forslag 8: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 100 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. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Vinduerne i den oprindelige bygning er opbygget af oplykkelige træ rammer med sprosser og uden udluftningsventiler. Vinduer i tilbygning samt facade vinduer i lobbyen er opbygget af aluminiums rammer. Begge typer vinduer er monteret med Climat N glas fra år 2004 med en U-værdi på 1,1. I de uopvarmede tagetager er monteret Velux tagvinduer med termoglas.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisolereet.

Gulvbelægningen er overvejende træparket, enkelte steder er tæpper anvendt.

Forslag 9: 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: Kælderen er udført med massive ydervæge i armeret beton. Tykkelsen og kvalitet er hemmeligholdt af hensyn til sikkerheden for boks anlægget.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer. I kælderen er opsat et nyere ventilationsanlæg (årgang 1996) af mærket NB Ventilation. Anlægget forsyner storkontorer samt mødelokaler og anvendes som rumopvarmning af stueplanet. Ventilationsanlægget er forsynet med roterende varmeveksler, recirkulationsspjæld og køleflade til køling af ventilationsluften på varme sommerdage.

Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer.



Energimærkning nr.: 200023723
Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS

Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer. Bygningen er normalt tæt, da konstruktionssamlinger og fuger- ved vindues og døråbninger er intakte.

Forslag 10: Montering af frekvensomformere på ventilationsanlæg. der etableres en overordnet frekvensstyring efter udetemperaturen og rumtemperaturen i lokalet.

- **Køling**

Status: På taget af administrationsbygningen er der opsat en køleunit med indbygget kondensator. Kølemaskinen er af mærket AERMEC. Denne forsyner hoved kølefladen på ventilationsanlægget.
I varmerummet i kælderen er der opsat en mindre kølekompressor med kondensator til køling af serverrummet der ligeledes er placeret i kælderen.

Varme

- **Varmeanlæg**

Status: Bygningen opvarmes via fjernvarme, opvarmningen sker hovedsageligt via radiatorer i hele bygningen. I Stue planet anvendes indblæsnings luften fra ventilationsanlægget til supplerende rumopvarmning. Ventilationsluften opvarmes af fjernvarme vandet i en varmefflade.
Radiator anlægget er udført som et direkte anlæg, med fjernvarme vand i bygningens fordelingsnet.
Radiatorsystemet for bygningen er opdelt i en blandesløjfe. Blandesløjfen er udetemperaturkompenseret og regulerer derved fremløbstemperaturen efter udetemperaturen.

- **Varmt vand**

Status: Varmt brugsvand produceres via en mindre isoleret pladevarmeveksler. Setpunktet skønnes at være indstillet til ca. 55 grader. Anlægget er forsynet med brugsvandscirkulation for at overholde 10 sekunders reglen vedrørende varmt brugsvand. På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UP 20-15 N 150.
Tilslutningsrør til gennemstrømningsvandvarmeren er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Rørlængden er anslået til 8 m.
Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

Forslag 1: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2 med rustfri pumpehus.



Energimærkning nr.: 200023723
Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS

Forslag 3: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 5: Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsveksler med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

• Fordelingssystem

Status: Varmefordelingsrør er udført som 1 1/4" stålør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. På varmfordelingsanlægget er monteret to ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 100 W.
Den ene pumpe er tilkoblet varmebladen for ventilationsanlægget, og den ander er tilkoblet radiatoranlægget.
Pumperne er af fabrikat Grundfos type UPS 25-60 180 og type 25-80 180.
Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.

Forslag 2: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmfordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.

Forslag 11: Efterisolering af varmfordelingsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

• Automatik

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.
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 styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum.
Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.
Ud over andet automatik er monteret ur for natsenkning af rumtemperatur.

Vedvarende energi

• Solvarme

Forslag 4: Montering af plan solfanger på taget med 1 lag dækglas, og solvarmebeholder der placeres i kælderen. der opsættes en 500 liter varmtvandsbeholder. Beholder forsynes med elpatron til opvarmning af brugsvand i kolde perioder (kan også laves med separat veksler tilkoblet fjernvarmen). Der monteres ca 50 meter tilslutningsrør til solfanger, der forsynes med pumpe som Grundfos Alpha Pro. For at udnytte solvarmen fuldt ud tilsluttes anlægget det eksisterende varmeanlæg via varmeveksler. Det vil være optimalt at tilslutte til gulvvarmen, da der ikke kræves så store driftstemperaturer.



Energimærkning nr.: 200023723
Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS

til gulvvarmen, da der ikke kræves så store driftstemperaturer.

- **Solceller**

Forslag 7: Montering af solceller på sydvendt tagfacade. Det anbefales at der monteres solceller af Monokrystalinsk silicium eller Polykrystalinsk silicium med et areal på 40 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystalinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystalinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

EI

- **Belysning**

Status: Belysningen styres med manuelle betjente on/off kontakter, der er ikke installeret bevægelses sensorer til automatisk tænding af lyset, når der er personer tilstede. Dog er auditoriet på første sal forsynet med lysdæmpere til regulering af belysningen i lokalet.

Lyskilderne er en blanding af lysstofrør, kompaktlysstofrør og glødetrådspærer, hvor almindelige lysstofrør (58W) er de mest anvendte. Kompaktlysstofrør og glødetrådspærer benyttes hovedsageligt i bordlamper.

I lysarmaturer hvor der er installeret traditionelle lysstofrør og kompaktlysstofrør bør det undersøges, om nogle af rørene eventuelt kan fjernes uden at det udgør en gene for personalet. Det vil altid være en god idé at udskifte defekte lysarmaturer med nye højfrekvente typer med en god reflektor. herved kan man opnå en pæn besparelse på imellem 30-40% i forhold til de armaturer der er opsat i dag.

Det kan dog ikke umiddelbart betale sig at udskifte eksisterende belysningsarmaturer med nye højfrekvente typer, blot for besparelsen, idet etablerings-omkostningerne vil være høje og tilbagebetalingstiden lang.

- **Andre elinstallationer**

Status: I ventilationsrum i kælderen er installeret en ældre kummefryser fra Elektrolux.
I teknikrum i kælderen er installeret en A mærket vaskemaskine fra Zanussi.
I køkkenet på første sal er følgende installeret:
1 Atlas køleskab, ældre model
1 Gram kølefryseskab
1 Miele opvaskemaskine, professional G 7859 DK
1 Bonomat 5 storkøkken kaffemaskine
1 Atlas komfur, ældre model
1 Voss emfang, ældre model
1 Panasonic mikrobølgeovn, ældre model
1 Varmeflade til anretning af lune retter



Energimærkning nr.: 200023723
Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS

Vand

- **Toiletter**

Status: Toiletter er med 2-skyls funktion.



Energimærkning nr.: 200023723
Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1926
- **År for væsentlig renovering:** 2004
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ikke oplyst
- **Boligareal ifølge BBR:** 180 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 1353 m²
- **Opvarmet areal:** 1353 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Kontor/handel
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

BBR oplysning:

Der er god overensstemmelse mellem BBR oplysningerne og de faktiske forhold.

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m ³
Fjernvarme:	0,87 kr. pr. kWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	1.051,41 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200023723
Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS



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 Fællessekretariatet for Eftersyns- og Mærkningsordningerne (FEM-sekretariatet, www.femsek.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. Hvis dette ikke fører til en afklaring, kan man sende en skriftlig klage til Energistyrelsen. Klager vedrørende energimærkninger kan indbringes af ejere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder herunder ejerforeninger og andelsforeninger samt købere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder.

Læs mere

www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Johannes Overgaard	Firma:	Korsbæk & Partnere Rådgivende ingeniørfirma KS
Adresse:	Fuglevænget 9 9100 Aalborg	Telefon:	42 14 86 48
E-mail:	jo@korsbaek.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	26-10-2009
Energikonsulent nr.:	103167		

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