

SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Marinemuseum
Vestre fjordvej 81
9000 Aalborg



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 17. oktober 2012
Til den 17. oktober 2019.

Energimærkningsnummer 310009123


ENERGI
STYRELSEN

ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

I denne rapport gennemgås både bygningens energimærkning, status for bygningen og en række forslag til forbedringer. Mine bedste anbefalinger til at nedsætte energiforbruget til opvarmning er vist her.

Med venlig hilsen

Niels Ulrik Engberg

BRIX & KAMP A/S

Badehusvej 18, 9000 Aalborg
www.brikkamp.dk
aalb@brikkamp.dk
tlf. 98 12 78 66

Mulighederne for Vestre fjordvej 81, 9000 Aalborg

Varmt vand

	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR Tilslutningsrør i begge bygninger er udført som stålrør. Rørene er uisolerede.		
FORBEDRING Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 50 mm rørskåle eller lamelmåtter.	3.200 kr.	600 kr. 0,25 ton CO ₂

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMERØR Der er i museet ikke monteret regulering af varmeanlæg ved central styring.		
FORBEDRING Installering af blandesløjfe med tilhørende motorventil, automatik for udekompensering og evt. natsækning samt ny automatisk og modulerende lavenergipumpe. Det kan overvejes om blandesløjfen skal styres via CTS.	34.700 kr.	3.700 kr. 2,11 ton CO ₂

El

	Investering	Årlig besparelse
SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningerne.		
FORBEDRING Montering af solceller på begge bygninger. På museummet monteres 60 m ² på sydvendt tagflader og på det tidligere cafeteria monteres 10 m ² på østvendt tagflade. Det anbefales at der monteres solceller af Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium, placeret over eksisterende tagflade. Solceller får herved de mest optimale produktionsbetingelser, da der således er luft til nedkøling på bagsiden af cellerne. I forslaget er regnet med typen Monokrystallinsk silicium af god kvalitet, der har en bedre virkningsgrad, men samtidig er dyrere. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. Tagkonstruktionen skal kontrolleres for egnet bæreevne inden projektering / montering.	197.500 kr.	19.100 kr. 6,73 ton CO ₂

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO₂ man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

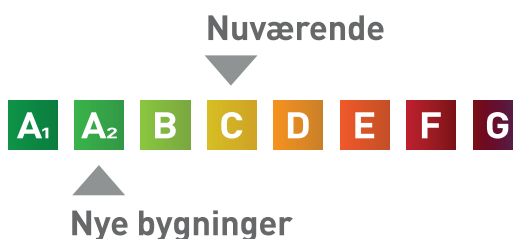
Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt af teenagere, som bruger store mængder varmt vand. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet – ikke om måden den bruges på, eller om vinteren var kold eller mild.



BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

Bygningens energimærke ligger på en skala fra A₁ til G. A₁ repræsenterer lavenergibygninger med et meget lille forbrug, A₂ repræsenterer bygninger der opfylder bygningsreglementets krav til nybyggeri. B til G repræsenterer bygninger med stadig højere energiforbrug.

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke og energimærket for en ny bygning.



Beregnet varmeforbrug per år:

830,8 m³ fjernvarme

2.883,5 m³ fjernvarme

75.791 kr.

26,14 ton CO₂ udledning

BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget.

For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO₂-udledningen, som forslaget vil medføre.

Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen.

Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført.

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR10, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

Tag og loft

	Investering	Årlig besparelse
<p>LOFT Taget på Marinemuseum er belagt med eternit bølgeplader. Spærene er gitter- og saksspær. Der er skråloft i del af bygningen, og vandret loft i den restende del. Loftet vurderet isoleret iht. bygningsreglementet fra renoveringstidspunktet. Der er fladt tag på mellemgangene og over radiatorummet. Taget er med tagpap og spærene er bjælkespær. Det flade tag er iht. tegningerne isoleret med 150 mm isolering. Taget på det tidligere cafeteria er belagt med eternit bølgeplader. Der er skrå loft i hele bygningen. Loftkonstruktionen er vurderet isoleret iht. bygningsreglementet fra opførelsetidspunktet.</p>		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
<p>LETTE YDERVÆGGE Ydervæggene i begge bygninger er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er iht. tegningerne isoleret med 150 mm mineraluld.</p>		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Vinduer og døre er træelementer. Elementerne er hovedsageligt med termoruder. I det tidligere cafeteria er elementer med termoruder. Flere elementer i Marinemuseet er udskiftet til elementer med energiruder.		
FORBEDRING VED RENOVERING Vinduer og døre med termoruder udskiftes til nye elementer med lavenergiruder med varm kant og maks. u-værdi = 1,1 W/m ² K.		9.900 kr. 4,84 ton CO ₂
YDERDØRE Den massiv yderdør mod øst er vurderet isoleret.		

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Gulvet i Marinemuseet er belagt med gulvtæppe, linoleum eller klinker. Gulvkonstruktionen er vurderet isoleret iht. bygningsreglementet fra renoveringstidspunktet. Gulvet i det tideleigere cafeteria er belagt med linoleum eller klinker. Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er vurderet isoleret iht. bygningsreglementet fra opførelsetidspunktet.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Der er naturlig ventilation i begge bygninger.		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.		
Varmefordeling	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af begge bygninger sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
VARMERØR Der er i museet ikke monteret regulering af varmeanlæg ved central styring.		
FORBEDRING Installering af blandesløjfe med tilhørende motorventil, automatik for udekompensering og evt. natsækning samt ny automatisk og modulerende lavenergipumpe. Det kan overvejes om blandesløjfen skal styres via CTS.	34.700 kr.	3.700 kr. 2,11 ton CO ₂
VARMERØR Der er i det tideligere cafeteria ikke monteret regulering af varmeanlæg ved central styring.		
FORBEDRING VED RENOVERING Installering af blandesløjfe med tilhørende motorventil, automatik for udekompensering og evt. natsækning samt ny automatisk og modulerende lavenergipumpe. Det kan overvejes om blandesløjfen skal styres via CTS.		1.100 kr. 0,46 ton CO ₂
AUTOMATIK I begge bygninger, er der monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND Der er vurderet et lavt forbrug af varmt brugsvand på bygningerne.		
VARMTVANDSRØR Tilslutningsrør i begge bygninger er udført som stålrør. Rørene er uisoleret.		
FORBEDRING Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 50 mm rørskåle eller lamelmåtter.	3.200 kr.	600 kr. 0,25 ton CO ₂
VARMTVANDSBEHOLDER I museet produceres det varme brugsvand i en 110 l og en 30 l varmtvandsbeholder. Begge beholdere er af typen Metro. Der er ingen cirkulation på det varme brugsvand. I det tidligere cafeteria produceres det varme brugsvand i en 110 l varmtvandsbeholder. Beholderen er af typen Metro. Der er ingen cirkulation på det varme brugsvand.		

EL

EL	Investering	Årlig besparelse
<p>BELYSNING</p> <p>I museet sker belysningen i udstillingslokalerne mod nord med 1 og 2 rørs armaturer med 36W eller 58W lysstofrør. I resten af bygningen sker belysningen hovedsagelig med 3 rørs armaturer med 14W kompaktrør. Der suppleres med spots flere steder. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningsanlæggene i det tideligere cafeteria består af 2-rørs armaturer med 18W eller 36W lystofrør. I lokalet mod vest sker belysningen med energipærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p>		
<p>SOLCELLER</p> <p>Der er ingen solceller på bygningerne.</p>		
<p>FORBEDRING</p> <p>Montering af solceller på begge bygninger. På museet monteres 60 m² på sydvendt tagflader og på det tideligere cafeteria monteres 10 m² på østvendt tagflade. Det anbefales at der monteres solceller af Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium, placeret over eksisterende tagflade. Solceller får herved de mest optimale produktionsbetingelser, da der således er luft til nedkøling på bagsiden af cellerne. I forslaget er regnet med typen Monokrystallinsk silicium af god kvalitet, der har en bedre virkningsgrad, men samtidig er dyrere. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. Tagkonstruktionen skal kontrolleres for egnet bæreevne inden projektering / montering.</p>	197.500 kr.	19.100 kr. 6,73 ton CO ₂

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

1. KONKLUSION

Ejendommens beregnede energimærke skønnes rimeligt i forhold til bygningens og installationernes alder

og stand.

Energiopsummerende forslag nævnt i afsnittet "Besparelsesforslag" er rentable og bør gennemføres.

Det skal bemærkes, at hvis det varmeproducerende anlæg forbedres, vil det medføre, at rentabiliteten på forslagene fra klimaskærmen (tag, gulv, væg og vinduer) formindskes og omvendt.

Herudover kan de forslag, der er nævnt i afsnittet "Besparelsesforslag ved renovering eller reparationer", med fordel udføres i forbindelse med alm. vedligehold, udskiftning og renovering. I rapporten er medtaget de forslag, der vurderes realistiske at udføre i forbindelse med kommende renoveringer. Det gælder dog altid, at udskiftede bygningsdele skal overholde gældende bygningsreglement.

2. EJENDOMMEN

Bygningerne i energimærket er Marinemuseet og det tidelige cafeteria. Se i øvrigt afsnittet "Bygningsbeskrivelse" for anvendelse, opvarmningsform, opførelses- og renoverings år.

3. BBR-MEDDELSSEN

Der er overensstemmelse mellem de i BBR-meddelelsen opgivet arealer, og de ved besigtigelsen og opmåling registreret arealer.

4. FORUDSÆTNINGER

Energimærkningen er foretaget på baggrund af Håndbog for Energikonsulenter.

Bygningsdata er fremkommet ved besigtigelse og ud fra tegningsmaterialet. Der har været plan-, snit-, og facadetegninger for dele af Marinemuseet. Der var ingen tegninger over det tidligere cafeteria.

Der er foretaget enkelte skøn i forhold til konstruktionsopbygninger. Disse skøn er foretaget på baggrund af erfaringer samt førnævnte håndbogs bilag.

Under besigtigelsen var der følgende utilgængelige rum/konstruktion:

- Terrændæk

Det opvarmede areal er bestemt ud fra tegningsmaterialet samt registrering på stedet.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser.

Der anbefales en termografisk undersøgelse af facader/tage for at fastlægge konstruktionernes isoleringsgrad.

5. FORBRUG

Oplyst graddagekorrigeret varmekonsum: Se afsnittet "Baggrundsinformation".

Beregnet forbrug: Se side 4.

Der er stor forskel mellem det graddag korrigeret forbrug og det beregnede forbrug.

Forskellen på oplyst og beregnet forbrug kan skyldes følgende forhold:

- Varmt brugsvandsforbrug er mindre end antaget.
- Brugstider og -mønstre er væsentligt anderledes end det der skal medtages i beregningen af energimærket.

Det er vurderet at dele af bygningen sjældent er opvarmet til de 20 gr. der er forudsat i beregningen af energimærket.

6. TEKNISKE VURDERINGER

Inden efterisolering af klimaskærm og installationer udføres, anbefales det, at en tekniker foretager en statisk, brand- og fugtteknisk samt en juridisk vurdering af konstruktioner/installationer.

Energikonsulenten har ikke på grundlag af energimærket ansvaret for de evt. gennemførte foranstaltningers virkning på ejendommen.

RENTABLE BESPARELSFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 10 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 10 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

For hvert besparelsesforslag vises investeringen, besparelsen i energi og besparelsen i kr. ved nedsættelsen af energiregningen.

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning et oliefyr med en varmepumpe, hvor forbruget af olie erstattes med et elforbrug til varmepumpen.

Priser er inkl. moms.

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Varmeanlæg				
Varmerør	Insatllering afblandesløjfe og automatik for udetemperatur kompensering i museet.	34.700 kr.	-366 kWh el 316,9 m ³	3.700 kr.
Varmtvandsrør	Efterisolering af tilslutningsrør i begge bygninger.	3.200 kr.	37,5 m ³	600 kr.
EL				
Solceller	Montering af solceller på øst- og sydvendte tagflader.	197.500 kr.	10.152 kWh el	19.100 kr.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

Her vises besparelsesforslag hvor energibesparelsen ikke kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen. Det vil dog ofte være fordelagtigt at overveje disse besparelsesforslag hvis bygningen skal renoveres eller hvis der er bygningskomponenter, der alligevel skal udskiftes.

Investeringen til forslagene er ikke angivet, da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

Priser er inkl. moms

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Vinduer, døre ovenlys mv.			
Vinduer	Samtlige vinduer og døre med termoruder udskiftes.	715,9 m ³ fjernvarme	9.900 kr.
Varmesør	Insatllering af blandesløjfe og automatik for udetemperatur kompensering i det tideligere cafeteria.	87,2 m ³ fjernvarme -65 kWh el	1.100 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

OPLYST FORBRUG INKL. AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	26.716 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	20.720 kr. i afregningsperioden
Varmeudgift i alt.....	47.436 kr. i afregningsperioden
Varmeforbrug.....	1.943,0 m ³ fjernvarme i afregningsperioden
Aflæst periode.....	09-10-2011 til 09-10-2012

OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

Her vises det oplyste forbrug omregnet til et normalt gennemsnitsår. Det er normalårets forbrug der kan sammenlignes med det beregnede forbrug.

Varmeudgifter	25.144 kr. per år
Fast afgift	20.663 kr. per år
Varmeudgift i alt.....	45.807 kr. per år
Varmeforbrug.....	1.828,6 m ³ fjernvarme per år
CO2 udledning.....	10,47 ton CO ₂ per år

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Varme	13,75 kr. per m ³ fjernvarme
	4.000 kr. i fast afgift per år for fjernvarme
	13,75 kr. per m ³ fjernvarme
	20.720 kr. i fast afgift per år for fjernvarme
El	1,88 kr. per kWh
Vand.....	41,75 kr. per m ³

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

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

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Marinemuseum

Adresse	Vestre fjordvej 81
BBR nr	851-580506-1
Bygningens anvendelse	410
Opførelses år	1986
År for væsentlig renovering	1995
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	1416 m ²
Boligareal opvarmet	0 m ²
Erhvervsareal opvarmet	1414 m ²
Opvarmet areal i alt	1414 m ²
Heraf tagetage opvarmet	0 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m ²
Uopvarmet kælderetage	0 m ²
Energimærke	C

BYGNINGSBESKRIVELSE

Tideligere cafeteria

Adresse	Vestre fjordvej 71
BBR nr	851-580506-2
Bygningens anvendelse	410
Opførelses år	1992
År for væsentlig renovering	2004
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	200 m ²
Boligareal opvarmet	0 m ²
Erhvervsareal opvarmet	200 m ²
Opvarmet areal i alt	200 m ²
Heraf tagetage opvarmet	0 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m ²
Uopvarmet kælderetage	0 m ²
Energimærke	D

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På www.byggeriogenergi.dk kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På www.goenergi.dk finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

FIRMA

Energimærkningsrapporten er udarbejdet af:

BRIX & KAMP A/S

Badehusvej 18, 9000 Aalborg
www.brixxkamp.dk
aalb@brixxkamp.dk
tlf. 98 12 78 66

Ved energikonsulent
Niels Ulrik Engberg

KLAGEMULIGHEDER

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 25. juni 2012.

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

for Vestre fjordvej 81
9000 Aalborg



Energistyrelsens Energimærkning


ENERGI

STYRELSEN

Gyldig fra den 17. oktober 2012 til den 17. oktober 2019

Energimærkningsnummer 310009123