# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport
DI'S KONFERENCECENTER
GL. VINDINGE
Gl. Vindingevej 17A
5800 Nyborg



Bygningens energimærke:

A1 A2 B C D E F G

Gyldig fra 3. august 2012
Til den 3. august 2022.

Energimærkningsnummer 310001580

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

Carl-Erik Ravn

**CER-Energi**
Billesbøllevej 11, 5463 Harndrup

cer@cer-energi.dk
tlf. 6134 8083

Mulighederne for Gl. Vindingevej 17A, 5800 Nyborg

## El

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **BELYSNING**<br>Den primære belysning i værelser og opholdsrum (bibliotek) består af armaturer med almindelige glødelamper. | | |
| **FORBEDRING**<br>Udskiftning af glødepærer til sparepærer eller LED | 30.000 kr. | 46.200 kr.<br>15,80 ton $CO_2$ |

## Varmt vand

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMTVANDSPUMPER**<br>På varmtvandsanlægget er monteret en trinstyret pumpe med en maksimaleffekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPS 32-80 B 180 | | |
| **FORBEDRING**<br>Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2. | 4.500 kr. | 4.000 kr.<br>1,31 ton $CO_2$ |

## Varmt vand

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMTVANDSRØR**<br>Rør for varmt brugsvand er isoleret med 30 mm | | |
| **FORBEDRING**<br>Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 50 mm rørskåle eller lamelmåtter afsluttet med lærred. | 46.500 kr. | 2.000 kr.<br>0,47 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.

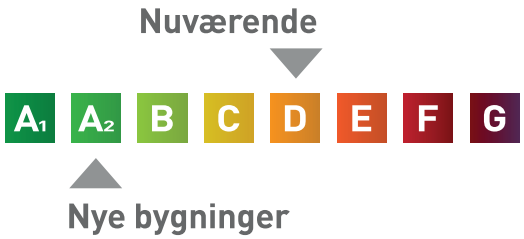
Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

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.

ENERGI STYRELSEN

## 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:**
**411.040 kWh fjernvarme**
**325.918 kr.**
**57,96 ton $CO_2$ 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 |
|---|---|---|
| **LOFT**<br>Lofter er isoleret med 200 mm mineraluld og indvendig beklædning | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Efterisolering af loft med 100 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. | | 8.800 kr.<br>2,05 ton $CO_2$ |
| **FLADT TAG**<br>Tag over foyer er udført som parallel tag isoleret med 135 mm mineraluld, med nedhængt akustikloft med 100 mm mineraluld. Hulrummet mellem tag og akustikloft er naturligt ventileret til gangarealer. | | |

## Ydervægge

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **HULE YDERVÆGGE**<br>Alle ydervægge over kælderniveau er udført som hulmur. For- og bagmur er af teglsten. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld.<br>Den gennemsnitlige u-værdi for hule ydervægge er antaget at være 0,35 W/m²K (kontrolleret med Rockwool Energy Design).<br>Bygningen er opført i 1990 efter bygningsreglement (BR-S85), maksimal u-værdi for tunge hule ydervægge 0,35 W/m²K.<br>Gældende bygningsreglement (BR10) anviser en maksimal u-værdi på 0,3 W/m²K. | | |
| **KÆLDER YDERVÆGGE**<br>Kældervægge mod det fri (varmemesterkontor og værksted), er udført som massiv 40 cm beton indv. beklædt med 1/4-stens tegl. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Indvendig eftersolering af kælderydervægge i varmesterkontor og værksted med 100 mm mineraluld afsluttet med godkendt beklædning. | | 900 kr.<br>0,20 ton $CO_2$ |
| **KÆLDER YDERVÆGGE**<br>Kældervægge mod jord er udført som massiv 40 cm beton, udvendigt beklædt med 75 mm drænplade, overvejende sandsynligt en ST20 kvalitet, svarende til lambda værdi 0,038 W/mK. | | |
| **KÆLDER YDERVÆGGE**<br>Kælderydervæg mod det fri - varemodtagelse og kælderstue (8kt), er udført som 41 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 175 mm mineraluld. | | |

## Vinduer, døre ovenlys mv.

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>Vinduer med 2 lags termorude. Ca 60% af alle vinduer er monteret med 2 lags termoruder, svarende til ca. 48% af vinduesarealet. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Udskiftning af 2 lags termoruder til energirude. Ruder skal være med varm kant. | | 33.000 kr.<br>7,84 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>Vinduer med 3 lags termoruder. Vinduespartier i foyer er monteret med 3 lags termorude. | | |
| **VINDUER**<br>Vinduer med 2 lags energiruder. Ca. 38% af alle vinduer er allerede udskiftet til energiruder, svarende til ca. 36% af vinduesarealet. | | |
| **YDERDØRE**<br>Massive yderdøre er med isoleret fyldning. | | |

## Gulve

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **TERRÆNDÆK**<br>Betongulve med slidlag, isoleret med 75 mm Sundolitt, sandsynligvis kvalitet G1 svarende til en deklareret lambda på 0,038 W/mK | | |

## Ventilation

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VENTILATION**<br>VE03 – Novenco, ZL-15 med remtrukne ventilatorer med F-hjul og frekvensstyrede motorer.<br>Mekanisk balanceret ventilationsanlæg af restaurant<br>Placering: Teknikrum, kælder<br>Varmegenvinding: Krydsveksler med mulighed for by-pass af udeluft<br>Anlægstype: VAV (frekvensstyret)<br>Automatik: CTS, udekompensering for vindretning | | |
| **FORBEDRING**<br>Udskiftning af remtrukne ventilatorer med F-hjul og frekvensstyrede elmotorer til direkte trukket kammerventilator med B-hjul og sparemotor. Dette forslag er baseret på enheder fra Øland, og forinden skal det undersøges om pladsen i aggregatet tillader montering af kammerventilator.<br>Novenco har i skrivende stund endnu ikke deres særdeles energivenlige ventilatorer ZerAx i Micro udførelse, men de er under udvikling og frigives snarest til produktion. Iflg. deres vurdering er det sandsynligt med en besparelse på 25 - 30% på energiforbruget til drift af ventilatorer | 35.000 kr. | 2.100 kr.<br>0,67 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **VENTILATION**<br>UV01 - UV06 - Exhausto BES-200-4 med F-hjul.<br>Mekanisk udsugning fra bad og toilet på værelser, rengøringsrum og toiletter på gange. Erstatningsluft fra tilfældige utætheder i klimaskærm og fra tilstødende rum via skillevægge og døre.<br>Placering: Teknikrum på lofter<br>Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding<br>Automatik: CTS | | |
| **FORBEDRING**<br>Udskiftning af boxventilator med F-hjul til ny og mindre boxventilator med direkte drevet B-hjul og EC-motor som f.eks Oeland's boxventilator type BVB.<br>I forbindelse med baderum (fugtighed) kan man overveje at montere fugtstyrede udsugningsarmaturer og styring af ventilatorer (konstanttryk) | 54.000 kr. | 2.900 kr.<br>0,94 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **VENTILATION**<br>VE06 – Novenco, ZL-15 med remtrukne ventilatorer med F-hjul og frekvensstyrede motorer.<br>Mekanisk balanceret ventilationsanlæg uden varmegenvinding for foyer, reception (kontor)<br>Placering: Teknikrum, kælder<br>Anlægstype: VAV (frekvensstyret)<br>Automatik: CTS<br><br>VE05 – Novenco, ZL-10 med remtrukne ventilatorer med F-hjul. Mulighed for to hastigheder.<br>Mekanisk balanceret ventilationsanlæg for bibliotek (opholdsstue)<br>Placering: Teknikrum, kælder<br>Varmegenvinding: Krydsveksler med mulighed for by-pass af udeluft<br>Anlægstype: CAV (to hastigheder)<br>Automatik: CTS, to hastigheder<br><br>VE01 – Novenco, ZL-10 med remtrukne ventilatorer med F-hjul og frekvensstyrede motorer.<br>Mekanisk balanceret ventilationsanlæg for kælder (baderum og toiletter, kælderstue)<br>Placering: Teknikrum, kælder<br>Varmegenvinding: Krydsveksler<br>Anlægstype: VAV (frekvensstyret)<br>Automatik: CTS-anlæg, Frekvenstyrede motorer, fugtighedsmålere | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Udskiftning af remtrukne ventilatorer med F-hjul og frekvensstyrede elmotorer til direkte trukket kammerventilator med B-hjul og sparemotor. Dette forslag er baseret på enheder fra Øland, og forinden skal det undersøges om pladsen i aggregatet tillader montering af kammerventilator.<br>Novenco har i skrivende stund endnu ikke deres særdeles energivenlige ventilatorer ZerAx i Micro udførelse, men de er under udvikling og frigives snarest til produktion. Iflg. deres vurdering er det sandsynligt med en besparelse på 25 - 30% på energiforbruget til drift af ventilatorer | | 3.700 kr.<br>1,21 ton $CO_2$ |

**VENTILATION**
VE04 – fabrikat og type: Novenco, ZL-10 med remtrukne ventilatorer med F-hjul.
Ventilationsanlæg (indblæsning) for køkken placeret i teknikrum i kælder medregnes ikke i energimærket.
(Udsugningsventilator er placeret på loftet umiddelbart over køkkenregion)

Udsugning fra sikringsrum (kontrol af luftfugtighed).

UV07 – Exhausto ES 160-4. Placeret ovenpå ventilationsaggregat VE06.
Mekanisk udsugning fra spildrum (kælder), rum for elevatorhydraulik. Erstatningsluft fra tilstødende rum via tilfældige utætheder gennem skillevægge og døre.
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Automatik: CTS

VE02 – Novenco, Climaster ZCN-13/6 (nyere anlæg - fra 2007) med kammerventilatorer med B-hjul og frekvensstyrede motorer
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg gruppe-, lektions- og møderum
Placering: Teknikrum, kælder
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: VAV (frekvensstyret)
Automatik: CTS, CO2-føler

**KØLING**
Der er installeret køleanlæg i form af splitanlæg og indirekte køling (brine) for regulering af temperaturen i kælder for køling af mødelokaler.

Køleanlæg er placeret udendørs under halvtag (carport), chiller er placeret i teknikrum i kælder.

Fabrikat og type: Daikin Europ NV Euwa30hzw1, 1998, 400v 25,5 kw, kølemiddel R407C
Automatik: CTS

# VARMEANLÆG

| Varmeanlæg | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **FJERNVARME**<br>Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. | | |
| **OVNE**<br>Der er supplerende varmeforsyning i form af åben pejs. Pejse er placeret i stueetagen udenfor restaurant henholdsvis på 1.sal uden for biblioteket.<br>Pejsene indgår ikke i beregning af energiforbruget i henhold til Energistyrelsens beregningsregler. Det kan antages at 1 RM træ svarer til ca. 400 kWh fjernvarme. | | |
| **VARMEPUMPER**<br>Der er ikke monteret VE i form af varmepumpe.<br><br>Det vurderes ikke at være rentabelt med varmepumpe pga. billig fjernvarme. Som rettesnor kan man anvende følgende: COP-værdien for varmepumpen skal være større end forholdet mellem elpris og varmepris.<br>Det kan desuden stride mod en eventuel tilslutningspligt. | | |
| **SOLVARME**<br>Der er intet solvarmeanlæg på bygningen. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Montering af solfanger på stativ på taget af foyer. Solfangeren skal være med vakuumrør.<br>Der monteres tilslutningsrør fra solfanger til varmeveksler der tilsluttes eksisterende varmtvandsbeholder. Der skal installeres pumpeenheder på begge kredsløb.<br>Installering af solvarme bør overvejes nøje i fjernvarmeområder der producere varme baseret på spildvarme. Resultatet kan nemt være, at en tilsvarende mængde spildvarme ledes i stedet ledes i havet. | | 3.500 kr.<br>0,79 ton $CO_2$ |

| Varmefordeling | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMEFORDELING**<br>Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.<br>Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg med alle varmerør ført i bygning eller på varm side af isolering. | | |

| | | |
|---|---|---|
| VARMEFORDELINGSPUMPER<br>På varmefordelingsanlægget, blandesløjfe for restaurantfløj, er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 10-180 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Magna 32-100 F 220.<br><br>På varmefordelingsanlægget, blandesløjfer for værelsesfløj øst henholdsvis vest og undervisningsfløj, er monteret tre automatisk modulerende pumper med en effekt på 25-430 W. Pumperne er af fabrikat Grundfos, Magna 32-120 F 220<br><br>På varmefordelingsanlægget (varmeflader for ventilationsanlæg) er monteret automatisk modulerende pumper med en effekt på 25 W. Pumper er af fabrikat Grundfos ALPHA2<br><br>På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 50 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type ALPHA Pro | | |

| | | |
|---|---|---|
| AUTOMATIK<br>Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer. Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik (CTS) for central styring.<br>På de fleste radiatorer er desuden monteret flowbegrænser på returen.<br><br>Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum. | | |

# VARMT VAND

| Varmt vand | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMTVANDSRØR**<br>Rør for varmt brugsvand er isoleret med 30 mm | | |
| **FORBEDRING**<br>Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 50 mm rørskåle eller lamelmåtter afsluttet med lærred. | 46.500 kr. | 2.000 kr.<br>0,47 ton $CO_2$ |
| **VARMTVANDSRØR** | | |
| **VARMTVANDSPUMPER**<br>På varmtvandsanlægget er monteret en trinstyret pumpe med en maksimaleffekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPS 32-80 B 180 | | |
| **FORBEDRING**<br>Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2. | 4.500 kr. | 4.000 kr.<br>1,31 ton $CO_2$ |
| **VARMTVANDSBEHOLDER**<br>Varmt brugsvand produceres i to 800 l varmtvandsbeholder, isoleret med 75 mm mineraluld. | | |
| **VARMTVANDSBEHOLDER**<br>Varmeveksler eller varmtvandsbeholder | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>En udskiftning af de to varmtvandsbeholdere til varmeveksler vurderes umiddelbart ikke at at være fornuftig, men ved renovering bør det alligevel overvejes og undersøges hos fjernvarmeforsyningen.<br>Ved dimensioneringen skal der tages hensyn til, at der i 34 værelser samtidigt tages brusebad. Med en samtidighedsfaktor på 0,8 vil kræve en installeret effekt på ca. 475 kW. Der skal desuden afsættes effekt til samtidig opvarmning af bygning efter natsænkning samt forbrug i restaurationskøkken. Iflg fjernvarmeforsyningen er den installerede effekt ikke over 585 kW. | | |

# EL

| El | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **BELYSNING**<br>Den primære belysning i værelser og opholdsrum (bibliotek) består af armaturer med almindelige glødelamper. | | |
| **FORBEDRING**<br>Udskiftning af glødepærer til sparepærer eller LED | 30.000 kr. | 46.200 kr.<br>15,80 ton $CO_2$ |

**BELYSNING**
Belysningsanlægget i plenum 1 består af armaturer med halogen. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysningsanlæggene i plenum 2 består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger og spot med lysdæmpning. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysningsanlæggene i grupperum består generelt af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysningen i foyer og restaurant består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysningen i receptionen består af armaturer med lavvolthalogen.

Belysningen i toiletter i (gange) består generelt af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i toiletter ved plenum (stueetage) og garderobe 8foyer) består af armaturer med lavvolthalogen med bevægelsesmelder.

Belysningen i gangarealet ud for konferencesale og køkken/restaurant (stueetage) består af 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysningen i gangarealer ud for grupperum og opholdsrum (bibliotek) 1.sal består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysningen i trappeopgange består af armaturer med kompaktlysrør. Lyset styres trappeautomat.

Belysningen i værelsesgange består af armaturer med kompaktlysrør. Lyset styres trappeautomat der kan overstyres manuelt via kontakt i receptionen

Belysningen i kældergange består af armaturer med lysstofrør og med

| | | |
|---|---|---|
| konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.<br><br>Belysningen i teknik- og depotrum i kælder består af armaturer med lysstofrør og med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.<br><br>Belysningen i diverse smårum i kælder består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. | | |
| **SOLCELLER**<br>Der er ingen solceller på bygningen. | | |
| **FORBEDRING**<br>Montering af solceller. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på ca. 530 m² fordelt på syd- (ca. 300 m²), sydøst (ca. 115 m²) og sydvest (ca. 115 m²) vendende tagflader.<br>Monokrystallinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystallinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.<br><br>Solceller kan betyde store besparelser, men:<br>Selvom forslaget tilsyneladende er rentabelt, er det meget vigtigt at undersøge de konkrete forhold omkring økonomien, idet der er andre regler for virksomheder end for private.<br><br>Den el der produceres på forbrugsstedet samtidig med den forbruges, er fritaget for afgifter efter elafgiftsloven. I de perioder hvor virksomheden producere mere el end de forbruger, kan man afsætte den overskydende el til elselskabet efter elafgiftsloven. Virksomheden får således en afregning på 60 øre per kWh de første 10 år og 40 øre per kWh de resterende år af solcelleanlæggets levetid.<br><br>En virksomhed har lov til at installere et solcelleanlæg på maks. 150 kWp. I modsætning til private, har erhverv ikke mulighed for at benytte den såkaldte Nettoordning til at lagre overskydende el i løbet af året. Rent økonomisk er det derfor vigtigt for virksomheder, at der ikke installeres et solcelleanlæg, der yder mere end virksomheden selv er i stand til at bruge dag til dag.<br><br>Det er naturligvis en investering, når en virksomhed får installeret et solcelleanlæg, men for det første kan det afskrives, for det andet er tilbagebetalingstiden til at overse og endelig bliver der sparet penge på bundlinjen, når solcellerne laver miljøvenlig strøm til lavpris. Virksomheden sender desuden et positivt signal med solceller, som samtidig øger bygningernes markedsværdi og samlet set giver virksomheden en bedre energimærkning. | 1.855.000 kr. | 110.300 kr.<br>36,56 ton $CO_2$ |
| **VINDMØLLER**<br>Der er ikke VE i form af vindmølle | | |

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Bygningen er iflg BBR opført i 1990 og senest til- eller ombygget 2007. På grunden findes yderligere en garage og et udhus. Disse er ikke med i rapporten, de er uopvarmede og under 60 m².

Der er i rapporten en række besparelsesforslag, som især for klimaskærmen kan have store bygningsmæssige og økonomiske konsekvenser. Forinden arbejdet igangsættes, opfordres bygningsejer at få foretaget analyse af hvorvidt de foreslåede ændringer er teknisk forsvarlige.

Der er i øvrigt en række yderligere forslag med meget lang tilbagebetalingstid som ikke er medtaget i rapporten, f.eks:
- Udvendig isolering af fladt tag over foyer
- Indvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord
- Udførelse af nyt terrændæk mod jord i kælder og værelsesfløje

Det skal bemærkes, at bygningsreglementet stiller krav om, at energibesparelser skal gennemføres, hvis ombygning eller ændringer vedrører klimaskærmen. Enkeltforanstaltningerne vedrører dog kun den del af klimaskærmen, der er omfattet af ændringen.

# RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

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 |
|---|---|---|---|---|
| **Bygning** | | | | |
| Ventilation | Udskiftning af remtrukne ventilatorer | 35.000 kr. | 1.006 kWh el | 2.100 kr. |
| Ventilation | Udskiftning af boxventilatorer | 54.000 kr. | 1.414 kWh el | 2.900 kr. |
| **Varmt og koldt vand** | | | | |
| Varmtvandsrør | Efterisolering af rør til varmt brugsvand | 46.500 kr. | 3.040 kWh fjernvarme<br>64 kWh el | 2.000 kr. |
| Varmtvandspumper | Udskiftning af cirkulationspumpe | 4.500 kr. | 1.971 kWh el | 4.000 kr. |
| **El** | | | | |
| Belysning | Udskiftning af glødepærer til sparepærer | 30.000 kr. | -9.030 kWh fjernvarme<br>25.746 kWh el | 46.200 kr. |
| Solceller | Montering af nye solceller, Monokrostal silicium | 1.855.000 kr. | 55.146 kWh el | 110.300 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 |
|---|---|---|---|
| **Tag og loft** | | | |
| Loft | Isolering af lofter | 14.910 kWh fjernvarme<br>-74 kWh el | 8.800 kr. |
| Kælder ydervægge | Indvendig efterisolering | 1.460 kWh fjernvarme<br>-10 kWh el | 900 kr. |
| Vinduer | Udskiftning af termoruder til energirude | 55.090 kWh fjernvarme<br>110 kWh el | 33.000 kr. |
| Ventilation | Udskiftning af remtrukne ventilatorer | 1.831 kWh el | 3.700 kr. |
| **Varmeanlæg** | | | |
| Solvarme | Montering af solfanger for produktion af varmt brugsvand | 6.510 kWh fjernvarme<br>-193 kWh el | 3.500 kr. |
| **Varmt vand** | | | |
| Varmtvandsbeholder | Udskiftning af varmtvandsbeholdere til varmeveksler | | |

# BAGGRUNDSINFORMATION

## OPLYST FORBRUG INKL. AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

**Fjernvarme**

| | |
|---|---|
| Varmeudgifter | 341.815 kr. i afregningsperioden |
| Fast afgift | 520 kr. i afregningsperioden |
| Varmeudgift i alt | 342.335 kr. i afregningsperioden |
| Varmeforbrug | 569.692 kWh fjernvarme i afregningsperioden |
| Aflæst periode | 01-01-2010 til 31-12-2010 |

## 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 | 304.986 kr. per år |
| Fast afgift | 523 kr. per år |
| Varmeudgift i alt | 305.509 kr. per år |
| Varmeforbrug | 508.310 kWh fjernvarme per år |
| CO2 udledning | 71,67 ton $CO_2$ per år |

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

| | |
|---|---|
| Varme | 0,59 kr. per kWh fjernvarme |
| | 500 kr. i fast afgift per år for fjernvarme |
| El | 2,00 kr. per kWh |
| Vand | 35,00 kr. per m³ |

## 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

**Hovedbygning**

| | |
|---|---|
| Adresse | Gl. Vindingevej 17A |
| BBR nr | 450-0-1 |
| Bygningens anvendelse | 330 |
| Opførelses år | 1990 |
| År for væsentlig renovering | Ikke relevant |
| Varmeforsyning | Fjernvarme |
| Supplerende varme | Ovne |
| Boligareal i følge BBR | 0 m² |
| Erhvervsareal i følge BBR | 5076 m² |
| Boligareal opvarmet | 0 m² |
| Erhvervsareal opvarmet | 5201 m² |
| Opvarmet areal i alt | 5201 m² |
| | |
| Tagetage opvarmet | 0 m² |
| Kælderetage opvarmet | 1162 m² |
| Uopvarmet kælderetage | 0 m² |
| | |
| Energimærke | D |

## KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Bygningen er opført i tegl og med hårdt tag.

Bygningen er i to etager. Der er kælder under den centrale del af bygningen

Mod øst og mod vest er der to værelsesfløje i to etager med hver 17 værelser, i alt 34 værelser

Det samlede kælderareal er i BBR angivet til 1335 m². Jeg har opmålt det opv. kælderareal til 1162 m². Forskellen svarer nogenlunde til det overdækkede areal (varemodtagelse).

Jeg har opmålt det samlede opvarmede areal til 5201 m², fordelt på: Kælder: 1.162 m², stueplan: 2.287 m² og 1.sal: 1.752 m².

## 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:

**CER-Energi**
Billesbøllevej 11, 5463 Harndrup

cer@cer-energi.dk
tlf. 6134 8083

Ved energikonsulent
Carl-Erik Ravn

## 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.

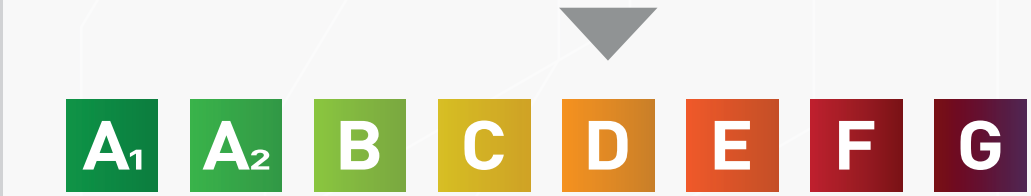
Reglerne fremgår af §§ 41 og 42 i bekendtgørelse nr. 61 af 27. januar 2011.

Energistyrelsens adresse er:

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

# Energimærke

for Gl. Vindingevej 17A
5800 Nyborg




Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 3. august 2012 til den 3. august 2022

Energimærkningsnummer 310001580