# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Materialegården
Ndr Dragørvej 160
2791 Dragør

Bygningens energimærke:

A 2020 | A 2015 | A 2010 | B | C | D | **E** | F | G

Gyldig fra 30. juni 2017
Til den 30. juni 2024.

Energimærkningsnummer 311257703

Energistyrelsen

# 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.

Energistyrelsen

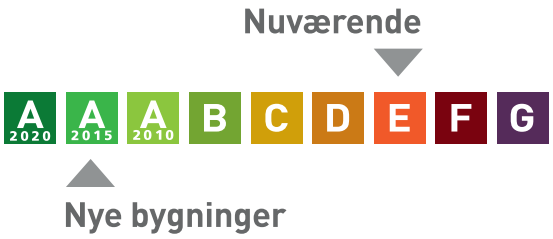
## BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

Nye bygninger skal i dag som minimum leve op til energikravene for A2015.

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke D

Hvis de energibesparelser, der kan overvejes i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse også gennemføres, vil bygningen få energimærke A2010




**Årligt varmeforbrug**

| | |
|---|---|
| 16.791,8 m³ naturgas | 130.976 kr |
| Samlet energiudgift | 130.976 kr |
| Samlet $CO_2$ udledning | 37,68 ton |

# 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 BR15, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

| Tag og loft | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **LOFT**<br>Værkstedsbygning<br>Skråtag er isoleret med 100 mm mineraluld, fastholdt på undersiden med spredt forskalling.<br>Isoleringsforhold er målt ved besigtigelsen.<br><br>Maskinbygning<br>Skråtag er isoleret med 100 mm mineraluld, fastholdt på undersiden med spredt forskalling.<br>Isoleringsforhold er målt ved besigtigelsen. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Værkstedsbygning<br>Efterisolering af skråtag med 200 mm isolering i forbindelse med renovering eller eventuelt udskiftning af taget. Der udføres ny dampspærre og loftsbeklædning i form af træbeton for støjdæmpning.<br>Det anbefales at udskifte tagbelægningen så der sikres mod utilsigtet luftgennemgang og vandindtrængning.<br>Investeringen omfatter kun efterisoleringen og ikke ny tagbeklædning. | | 8.500 kr.<br>2,44 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Maskinbygning<br>Efterisolering af skråtag med 200 mm isolering i forbindelse med renovering eller eventuelt udskiftning af taget. Der udføres ny dampspærre og loftsbeklædning i form af træbeton for støjdæmpning.<br>Det anbefales at udskifte tagbelægningen så der sikres mod utilsigtet luftgennemgang og vandindtrængning.<br>Investeringen omfatter kun efterisoleringen og ikke ny tagbeklædning. | | 5.800 kr.<br>1,66 ton $CO_2$ |

## Ydervægge

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **MASSIVE YDERVÆGGE**<br>Værkstedsbygning.<br>Ydervægge består af 190 mmm massiv letklinkerbeton, udført med elementer i facaderne og murede blokke i gavle. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.<br><br>Maskinbygning.<br>Ydervægge består af 190 mmm massiv letklinkerbeton, udført med elementer i facaderne og murede blokke i gavle. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. | | |
| **FORBEDRING**<br>Værkstedsbygning<br>Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive ydervægge af letklinkerbeton. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Det bør i øvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen. | 526.200 kr. | 14.700 kr.<br>4,21 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Maskinbygning<br>Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive ydervægge af letklinkerbeton. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Det bør i øvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen. | | 12.700 kr.<br>3,65 ton $CO_2$ |

## Vinduer, døre ovenlys mv.

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>Værkstedsbygning<br>Faste vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med tolags termoruder med kold kant. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Værkstedsbygning<br>Udskiftning af vinduer med termoruder til nye vinduer med trelags energiruder med varm kant, energiklasse A. | | 900 kr.<br>0,25 ton $CO_2$ |
| **OVENLYS** | | |

| | | |
|---|---|---|
| Værkstedsbygning. Tagvinduer<br>Der er indbygget faste ovenlys i taget, udformet som gennemsigtige bølgeplader mod det fri. På undersiden af isoleringen er der monteres plexiglasplader. Varmeisoleringsevnen antages at være som et-lag glas. Der er et stort hulrum mellem eternitpladerne og isoleringen, og dette hulrum vil udveksle kold luft mellem tagbeklædningen og det underste plexiglaslag.<br><br>Maskinbygning. Tagvinduer<br>Der er indbygget faste ovenlys i taget, udformet som gennemsigtige bølgeplader mod det fri. På undersiden af isoleringen er der monteres plexiglasplader. Varmeisoleringsevnen antages at være som et-lag glas. Der er et stort hulrum mellem eternitpladerne og isoleringen, og dette hulrum vil udveksle kold luft mellem tagbeklædningen og det underste plexiglaslag. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Værkstedsbygning. Tagvinduer<br>Etablering af "plasttermoruder" med tre lag plast på de skrå tagflader i stedet for de eksisterende et-lags plexiglas. "Ruderne" skal være gennemskinnelige, men ikke gennemsigtige, svarende til elementer som benyttes i væksthuse. Samlet regnes meden U-værdi på 2,2 W//m²/°C efter udskiftning. | | 5.500 kr.<br>1,57 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Maskinbygning. Tagvinduer<br>Etablering af "plasttermoruder" med tre lag plast på de skrå tagflader i stedet for de eksisterende et-lags plexiglas. "Ruderne" skal være gennemskinnelige, men ikke gennemsigtige, svarende til elementer som benyttes i væksthuse. Samlet regnes meden U-værdi på 2,2 W//m²/°C efter udskiftning. | | 3.600 kr.<br>1,02 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **YDERDØRE**<br>Værkstedsbygning<br>Massiv uisoleret yderdør.<br><br>Værkstedsbygning<br>Yderdør er med 1 rude. Dør er monteret med 2-lags termorude.<br><br>Værkstedsbygning<br>Facadeparti med glasdøre og vinduer med tolags termoruder.<br><br>Værkstedsbygning<br>Port er udført som sandwichmodul med dobbelt lag aluminium og med isolering imellem.<br><br>Maskinbygning<br>Port er udført som sandwichmodul med dobbelt lag aluminium og med isolering imellem. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Værkstedsbygning<br>Udskiftning af massiv uisoleret yderdør til en ny med tolags energirude og isoleret fyldning. | | 500 kr.<br>0,12 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Værkstedsbygning<br>Facadeparti med termoruder udskiftes til nyt facadeparti med trelags energiruder, energiklasse A. | | 1.100 kr.<br>0,31 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Maskinbygning<br>Udskiftning af massiv uisoleret yderdør til en ny med tolags energirude og isoleret fyldning. | | 300 kr.<br>0,08 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Værkstedsbygning<br>Udskiftning af yderdør med 2 lags termoruder til ny yderdør med 2 lags energiruder med varm kant. | | 200 kr.<br>0,03 ton $CO_2$ |

## Gulve

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **TERRÆNDÆK**<br>Værkstedsbygning<br>Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet antages at være uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.<br><br>Maskinbygning<br>Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet antages at være uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Værkstedsbygning<br>Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 100 mm beton og slidlagsgulve. 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. | | 11.000 kr.<br>3,16 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Maskinbygning<br>Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 100 mm beton og slidlagsgulve. 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. | | 7.400 kr.<br>2,13 ton $CO_2$ |

## Ventilation

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VENTILATION**<br>Værkstedsbygning<br>Der er naturlig ventilation i bygningen i form af oplukkelige vinduer og porte. Bygningen må beskrives som noget utæt, dels fra porte, døre og vinduer, og dels fra større utætheder imellem ydervægge og tagkonstruktion.<br><br>Der er desuden procesudsugning når der svejses.<br><br>Maskinbygning<br>Der er naturlig ventilation i bygningen i form af oplukkelige døre og porte. Bygningen må beskrives som noget utæt, dels fra døre og porte og dels fra større utætheder imellem ydervægge og tagkonstruktion.<br><br>Der er supplerende udsugere i gavl, men de mangler modstrømssikring, og når der er vindtryk på gavle, er der et stort kuldeindfald. | | |
| **FORBEDRING**<br>Værkstedsbygning<br>Udvendige defekte fuger omkring vinduer og udvendige døre fjernes. Der udføres ny bagstopning, og der fuges med elastisk fuge eller ilægning af fugebånd. I forbindelse med tætning skal der muligvis sikres erstatningsluft i form af klapventiler eller spalteventiler i vinduer. Tætningen sikrer mod utilsigtet luftstrøm (infiltration) gennem fugerne med risiko for opfugning af vinduer og lysninger. Desuden kan ventilation af bygningen styres via ventiler, så luftstrømmen minimeres om vinteren.<br><br>Hvis døre og vinduer udskiftes og der foretages tætninger i tagkonstruktion vil bygningen kunne betragtes som normal tæt, og så vil nærværende foranstaltning være overflødig.<br><br>Utætheder mellem ydervægge og tagkonstruktion tætnes ligeledes, men bør udføres samtidig med efterisolering af konstruktionerne. | 101.000 kr. | 12.800 kr.<br>3,66 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Maskinbygning<br>Udvendige defekte fuger omkring vinduer og udvendige døre fjernes. Der udføres ny bagstopning, og der fuges med elastisk fuge eller ilægning af fugebånd. I forbindelse med tætning skal der muligvis sikres erstatningsluft i form af klapventiler eller spalteventiler i vinduer. Tætningen sikrer mod utilsigtet luftstrøm (infiltration) gennem fugerne med risiko for opfugning af vinduer og lysninger. Desuden kan ventilation af bygningen styres via ventiler, så luftstrømmen minimeres om vinteren.<br><br>Hvis døre og vinduer udskiftes og der foretages tætninger i tagkonstruktion vil bygningen bør bygningen kunne betragtes som normal tæt, og så vil nærværende foranstaltning være overflødig.<br><br>Utætheder mellem ydervægge og tagkonstruktion tætnes ligeledes, men bør udføres samtidig med efterisolering af konstruktionerne. | | 8.600 kr.<br>2,47 ton $CO_2$ |

# VARMEANLÆG

## Varmeanlæg

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **KEDLER**<br>Værkstedsbygning<br>Ejendommen opvarmes med naturgas. Kedlen er installeret inde i selve værkstedsbygningen.<br>Kedlen er en nyre kondenserende gulvstående gaskedel fabrikat Buderus, type Logarno Plus SB315 med en ydelse på 108 kW. Kedlen er forsynet med en nyere gasbrænder.<br>Ved besigtigelsen var kedeltemperaturen ca. 60 gr. C.<br>Naturgaskedel forsyner både Materielgården og den nærliggende Mandskabsbygningen med varme og varmt vand. | | |
| **VARMEPUMPER**<br>Værkstedsbygning<br>Der er ingen varmepumpe i bygningen. Det anses ikke rentabelt med varmepumpe, da der er en nyere kondenserende gaskedel. | | |
| **SOLVARME**<br>Værkstedsbygning<br>Der er ikke solvarmeanlæg på bygningen. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Værkstedsbygning<br>Der installeres et nyt solvarmeanlæg til brugsvandsproduktion, som type Vølund FP215 panel solfangeranlæg. Solvarmebeholder (se under afsnittet for varmtvandsbeholdere) skal være med en kapacitet på 50 liter pr. kvm solfanger, dog minimum 200 liter. Beholder forsynes med elpatron til opvarmning af brugsvand i kolde perioder. Der monteres tilslutningsrør til solfanger, der forsynes med pumpeenhed. | | 1.100 kr.<br>0,31 ton $CO_2$ |

## Varmefordeling

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMEFORDELING**<br>Værkstedsbygning og Maskinbygning<br>Den primære opvarmning af ejendommen er med radiatorer i værkstedet og kaloriferer i hallen<br>Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.<br><br>Følgende temperaturer blev noteret ved den første besigtigelse:<br>- Udetemperatur 4 grader C<br>- Fremløbstemperatur: 60 grader C<br>- Returtemperatur: 42 grader C. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Personalet i værkstedet oplyser, at kalorifererne i hallen skal køre om vinteren for at holde tilstrækkelig temperatur inde i værkstedet. Det vurderes, at radiatorerne inde i værkstedet er for små i forhold til varmebehovet.<br><br>Hvis bygningen efterisoleres og tætnes vil radiatorkapaciteten sandsynligvis være tilstrækkelig, men dette bør undersøges nærmere, da det er vigtigt der er en god afkøling på anlægget, så kedlen bedre kan kondensere og dermed opnå en bedre nyttevirkning. | | |
| **VARMERØR**<br>Værkstedsbygning og Maskinbygning<br>Varmefordelingsrør er placeret inden for bygningens isolering og er derfor ikke registreret. | | |
| **VARMEFORDELINGSPUMPER**<br>Værkstedsbygning og Maskinbygning<br>Der er to blandesløjfer til varmen, en til Materialegården og en til den nærliggende Mandskabsbygning.<br>På blandesløjfen til Materialegården er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe fabrikat Grundfos type UPE 25-60 med en effekt på 100 W.<br>Pumpen til Mandskabsbygningen er registreret i et særskilt energimærke. | | |
| **FORBEDRING**<br>Værkstedsbygning og Maskinbygning<br>Pumpen på blandesløjfen bør slukke uden for varmesæsonen. Kedelanlægget bør indreguleres, så fremløbstemperaturen reguleres efter udetemperaturen og slukker for pumpen om sommeren. | 1.000 kr. | 500 kr.<br>0,13 ton $CO_2$ |
| **AUTOMATIK**<br>Værkstedsbygning<br>Der er termostatventiler på radiatorer og rumfølere til kalorifererne.<br><br>Maskinbygning<br>Der er termostatiske rumfølere til kalorifererne.<br><br>Værkstedsbygning og Maskinbygning<br>Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der regulerer fremløbstemperatur efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum. | | |

# VARMT VAND

| Varmt vand | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMT VAND**<br>I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 100 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år. | | |
| **VARMTVANDSRØR**<br>Værkstedsbygning og Maskinbygning<br>Varmetabet fra tilslutningsrør under 5 meter indregnes med et standard værdisæt for rørlængde og isoleringsniveau svarende til 4 meter med 30 mm isolering. Dette udføres iht. BEK 1759 - Bekendtgørelse om Håndbog for Energikonsulenter.<br><br>Værkstedsbygning og Maskinbygning<br>Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Værkstedsbygning og Maskinbygning<br>Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter. | | 100 kr.<br>0,02 ton $CO_2$ |
| **VARMTVANDSPUMPER**<br>Værkstedsbygning<br>På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe fab. Grundfos type UP 20-30 N 180 uden trinregulering med en effekt på 75 W.<br><br>Værkstedsbygning<br>På anlæggets ladekreds er monteret en ældre automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Alpha+ med en max. effekt på 49 W<br><br>Maskinbygning<br>På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe fab. Grundfos type UP 20-30 N 180 uden trinregulering med en effekt på 75 W.<br><br>Maskinbygning<br>På anlæggets ladekreds er monteret en ældre automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Alpha+ med en max. effekt på 49 W | | |
| **FORBEDRING**<br>Værkstedsbygning<br>Der foreslås montage af ny on/off-styret pumpe til cirkulation af det varme brugsvand. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som fabrikat Grundfos, type Alpha 2, med en max effekt på 22 W | 7.500 kr. | 1.100 kr.<br>0,31 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **FORBEDRING**<br>Værkstedsbygning<br>Der foreslås montage af ny automatisk trinstyret ladekredspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som fabrikat Grundfos, type<br>Alpha 2, med en max effekt på 22 W. | 8.000 kr. | 900 kr.<br>0,26 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **VARMTVANDSBEHOLDER**<br>Værkstedsbygning<br>Varmt brugsvand produceres i en 490 liter præisoleret varmtvandsbeholder fabrikat Buderus, type SU 500, med 50 mm isolering eller 30 mm skumisolering.<br><br>Maskinbygning<br>Varmt brugsvand produceres i en 490 liter præisoleret varmtvandsbeholder fabrikat Buderus, type SU 500, med 50 mm isolering eller 30 mm skumisolering. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Maskinbygning<br>Der foreslås installation af ny varmtvandsbeholder på 250 liter præisoleret varmtvandsbeholder, som fabrikat Thermia, type 250/100 l Thermia Combi, til solfangeranlæg. | | 0 kr.<br>0,00 ton $CO_2$ |

# EL

| El | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **BELYSNING**<br>Værkstedsbygning<br>Belysning består af ældre 2-rørs lysstofarmaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.<br><br>Lysstofrørsarmaturerne er suppleret med nedhængte halogen/gaslamper. Der foreligger ingen effektdata på lyskilderne. Der er en del dagslystilgang fra ovenlysvinduerne i taget.<br><br>Maskinbygning<br>Belysning består af ældre 2-rørs lysstofarmaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Maskinbygning<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlæggene. Der etableres desuden dagslysstyring. | | -2.800 kr.<br>-0,87 ton $CO_2$ |
| **SOLCELLER**<br>Værkstedsbygning<br>Der er ingen solceller på bygningen. | | |
| **FORBEDRING**<br>Værkstedsbygning<br>Montering af solceller på syd -vendte tagflade. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 30 m². For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til dette er ikke medtaget i forslagets økonomi. | 81.000 kr. | 7.800 kr.<br>3,40 ton $CO_2$ |

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Generelt
Ejendommen er beliggende på Ndr. Dragørvej 160 og omfatter 1 bygning som omfatter to sammenbyggede haller. Nærværende energimærke omfatter denne bygning. Bygningen og energimærket er opdelt i to afdelinger:
- Værkstedsbygning er regnet opvarmet til 20 °C.
- Maskinbygning er regnet som opvarmet til 15 °C.

Bygningen anvendes til materielgård for kommunen
Bygningen er opført i 1971 og tilbygget / ombygget/tilbygget i 1972
Brugstiden for dette energimærke er sat til 40 timer / uge.

Energimærket er udarbejdet på grundlag af modtagne tegninger og data fra Dragør Kommune og ud fra besigtigelse, opmålinger og samtale med driftspersonalet.
Der er foretaget kontrolopmålinger af klimaskærm og installationer og der er foretaget vurdering af bygningernes energimæssige og driftsmæssige status.

Hvor det ikke har været muligt at konstatere konstruktionernes isoleringsmæssige standard, er der anvendt isoleringsværdier som var gældende i de respektive bygningsreglementer på opførelsestidspunktet.
Der er ikke foretaget destruktive indgreb i forbindelse med energimærkningen.

Forslag til energibesparelser
Der er udarbejdet forslag til energibesparelser ud fra håndbogens retningslinjer.
I første afsnit er der opstillet en række besparelsesforslag med god rentabilitet. I andet afsnit er der desuden foreslået en række besparelsesforslag, som anbefales udført i forbindelse med renovering.
I besparelsesforslag er ikke medregnet evt. stillads eller bæreevneberegning af konstruktioner.

Alternativ energi:
Der er udarbejdet forslag til alternativ energi på følgende områder:
- Solfanger til produktion af varmt brugsvand
- Solceller til elproduktion

Der er ikke udarbejdet forslag alternativ energi på følgende områder:
- Varmepumpe: Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at etablere varmepumpe, da nuværende opvarmning er med en nyere kondenserende gaskedel.

Tillæg:
Der er ikke udarbejdet tillæg for dette energimærke.

Assistenter:
Til denne energimærkning er der tilknyttet følgende assistent:
Navn: Energirådgiver Kenneth Lytzen
Assistent har deltaget ved besigtigelsen, registrering og kontrol af klimaskærm, ventilationsanlæg, varmeanlæg, vedvarende energi og belysning.

Energimærkningen er udført i henhold til gældende håndbog, HB2016 ved bekendtgørelse 1392 af 22-11-2016.

# 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 15 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 15 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.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

| Emne | Forslag | Investering | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse |
|---|---|---|---|---|
| **Bygning** | | | | |
| Massive ydervægge | Værkstedsbygning. Indvendig efterisolering af massive ydervægge af letklinkerbeton med 200 mm | 526.200 kr. | 1.869,1 m³ Naturgas<br>19 kWh Elektricitet | 14.700 kr. |
| Ventilation | Værkstedsbygning. Udskiftning af fuger omkring vinduer, døre og tætning af bygningsdele | 101.000 kr. | 1.628,2 m³ Naturgas<br>17 kWh Elektricitet | 12.800 kr. |
| **Varmeanlæg** | | | | |
| Varmefordelings pumper | Værkstedsbygning. Stop af cirkulationspumpe på varmeanlæg om sommeren | 1.000 kr. | 197 kWh Elektricitet | 500 kr. |
| **Varmt og koldt vand** | | | | |
| Varmtvandspum per | Værkstedsbygning. Montage af ny on/off-styret cirkulationspumpe, som Alpha 2, 20-40N, 22 W | 7.500 kr. | 464 kWh Elektricitet | 1.100 kr. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Varmtvandspumper | Værkstedsbygning. Montage af ny automatisk trinstyret cirkulationspumpe, som Alpha 2, 20-40N, 22 W | 8.000 kr. | 385 kWh Elektricitet | 900 kr. |

El

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Solceller | Værkstedsbygning. Montage af nye solceller, Monokrystallinske silicium, 4,8 kW | 81.000 kr. | 3.331 kWh Elektricitet<br>1.793 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 7.800 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.

Besparelse er med moms og energiafgifter.

| Emne | Forslag | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse |
|---|---|---|---|
| **Bygning** | | | |
| Loft | Værkstedbygning. Efterisolering af skråtag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm | 1.083,6 m³ Naturgas<br>11 kWh Elektricitet | 8.500 kr. |
| Loft | Maskinbygning. Efterisolering af skråtag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm | 738,2 m³ Naturgas<br>8 kWh Elektricitet | 5.800 kr. |
| Massive ydervægge | Maskinbygning. Indvendig efterisolering af massive ydervægge af letklinkerbeton med 200 mm | 1.620,0 m³ Naturgas<br>17 kWh Elektricitet | 12.700 kr. |
| Vinduer | Værkstedsbygning. Udskiftning af vinduer til nye med trelags energiruder, energiklasse A. | 109,1 m³ Naturgas<br>1 kWh Elektricitet | 900 kr. |
| Ovenlys | Værkstedsbygning. tagvinduer. Udskiftning af tagvinduer til mere energieffektive tagvinduer | 696,4 m³ Naturgas<br>7 kWh Elektricitet | 5.500 kr. |
| Ovenlys | Maskinbygning. tagvinduer. Udskiftning af tagvinduer til mere energieffektive tagvinduer. | 454,5 m³ Naturgas<br>5 kWh Elektricitet | 3.600 kr. |
| Yderdøre | Værkstedsbygning. Udskiftning af uisolerede, massiv yderdør | 53,6 m³ Naturgas<br>1 kWh Elektricitet | 500 kr. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Yderdøre | Værkstedsbygning. Udskiftning til nyt facadeparti med tolags energiruder | 137,3 m³ Naturgas<br>1 kWh Elektricitet | 1.100 kr. |
| Yderdøre | Maskinbygning. Udskiftning af uisolerede, massiv yderdør | 35,5 m³ Naturgas<br>1 kWh Elektricitet | 300 kr. |
| Yderdøre | Værkstedsbygning. Udskiftning af yderdør med 2-lags termorude | 14,5 m³ Naturgas | 200 kr. |
| Terrændæk | Værkstedsbygning. Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader | 1.404,5 m³ Naturgas<br>14 kWh Elektricitet | 11.000 kr. |
| Terrændæk | Maskinbygning. Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader | 944,5 m³ Naturgas<br>10 kWh Elektricitet | 7.400 kr. |
| Ventilation | Maskinbygning. Udskiftning af fuger omkring vinduer, døre og tætning af bygningsdele | 1.096,4 m³ Naturgas<br>12 kWh Elektricitet | 8.600 kr. |

**Varmeanlæg**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Solvarme | Installation af nyt 3,82 m² solvarmeanlæg til brugsvandsproduktion, som fabrikat Vølund FP215. Samtidig udskiftes varmtvandsbeholder til en ny varmtvandsbeholder med dobbelt spiral til solfanger. | 180,9 m³ Naturgas<br>-152 kWh Elektricitet | 1.100 kr. |

**Varmt og koldt vand**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Varmtvandsrør | Værkstedsbygning og Maskinbygning. Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm | 9,1 m³ Naturgas | 100 kr. |
| Varmtvandsbeholder | Maskinbygning. Installation af ny 250/100 liters præisoleret varmtvandsbeholder, fabrikat Thermia, type 250/100 l Thermia Combi | | 0 kr. |

## El

| | | | |
|---|---|---|---|
| Belysning | Maskinbygning. Installation af LED belysning, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav | 27,3 m³ Naturgas<br>-1.400 kWh Elektricitet | -2.800 kr. |

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Hovedbygning**

Adresse .....Ndr Dragørvej 160, 2791 Dragør
BBR nr.....155-29307-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Transport- og garageanlæg (310)
Opførelsesår .....1971
År for væsentlig renovering.....1972
Varmeforsyning.....Kedel
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1074 m²
Opvarmet bygningsareal.....1015 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....E
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....D
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....A2010

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

**Naturgas**

Varmeudgifter .....160.641 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....0 kr. pr. år
Varmeforbrug.....20.595,0 m³ Naturgas
Aflæst periode.....01-01-2015 til 31-12-2015

**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 .....170.234 kr. pr. år
Fast afgift .....0 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....170.234 kr. pr. år
Varmeforbrug.....21.824,9 m³ Naturgas
CO2 udledning.....48,98 ton $CO_2$ pr. år

## KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

BBR oplysninger
BBR arealet omfatter et erhvervsareal på 1.015 m².
Ud fra opmålinger på tegninger og ud fra besigtigelsen, er arealet ligeledes opgjort til 1.015 m².

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Oplyst forbrug:
Varmeanlægget forsyner både Materielgården og Mandskabsbygningen.
Det oplyste naturgasforbrug i 2015 for begge bygninger er på i alt 25.744 m³. Ved fordeling af forbruget i forhold til arealet, er forbruget til Materialegården beregnet til i alt 19.430 m³.
Det beregnede naturgasforbrug i energimærket er på i alt 19.4300 m³/år.
Forskellen i det større faktiske forbrug tilskrives en bygning med store porte der åbnes og lukkes en del.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Naturgas .....7,80 kr. per m³
Elektricitet til andet end opvarmning.....2,20 kr. per kWh

Alle anvendte priser er inklusiv moms og afgifter.

## 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.

## 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.energistyrelsen.dk/forbruger finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

## FIRMA

Firmanummer 600087
CVR-nummer 24213528

**SEAS-NVE Strømmen A/S**
Hovedgaden 36, 4520 Svinninge
www.seas-nve.dk
pek@seas-nve.dk
tlf. 70292900

Ved energikonsulent
Poul Erik Karlsen

## 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 http://www.ens.dk/forbrug-besparelser/byggeriets-energiforbrug/energimaerkning/klage 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 §§ 36 og 37 i bekendtgørelse nr. 1701 af 15. december 2015.

Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af registre i kontroløjemed.

Energistyrelsens adresse er:

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

# Energimærke

Materialegården
Ndr Dragørvej 160
2791 Dragør

Energistyrelsen

Gyldig fra den 30. juni 2017 til den 30. juni 2024

Energimærkningsnummer 311257703