# SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Østermarkskolen
Østre Boulevard 41
9600 Aars



Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 22. juni 2017
Til den 22. juni 2027.

Energimærkningsnummer 311255816

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

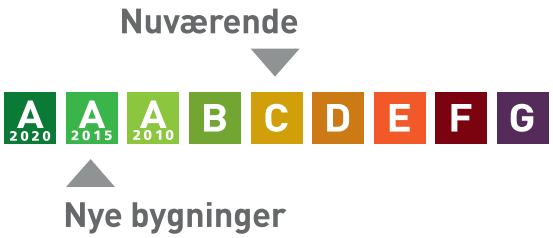
## BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke C

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




**Årligt varmeforbrug**

| | |
|---|---|
| 693,44 MWh fjernvarme | 364.396 kr |
| Samlet energiudgift | 364.396 kr |
| Samlet $CO_2$ udledning | 97,78 ton |

# BYGNINGERNE

Her ses beskrivelsen af bygningerne og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningerne 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>Taget på alle klasseføjene er belagt med bølgeplader på lægter på sadeltag. Spærene er gitterspær. Der er vandret loft i alle klasseføjene. Hele tagkonstruktionen er renoveret i 2015, og er i den forbindelse isoleret med 300 mm isolering.<br><br>bølgeplader<br>Gitterspær<br>300 mm isolering<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på måling samt oplysninger fra servicepersonale.<br><br>Bibliotek:<br>Taget i biblioteket er belagt med tagpap på lægter på spær. Spærene er hovedsageligt bjælkespær.<br>Ved bjælkespær er loft til kip, som ifølge tegningsmaterialet er isoleret med 275 mm isolering.<br><br>I sammenbygningen med fløj 6 er enkelte rum med vandret loft. Her er spærene gitterspær, og loftet er ifølge tegningsmaterialet isoleret med 250 mm isolering.<br><br>Tagpap<br>Gitterspær<br>250 mm isolering<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på måling samt oplysninger fra servicepersonale.<br><br>Tagpap<br>Bjælkespær<br>275 mm isolering<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på måling samt oplysninger fra | | |

servicepersonale.

SFO:
Taget i SFO'en er belagt med tagpap på lægter på spær. Spærene er hovedsageligt saksespær. I et enket rum er bjælkespær. Hele bygningen er med loft til kip, som ifølge tegningsmaterialet er isoleret med ialt 250 mm isolering.

Tagpap
Saksespær / bjælkespær
250 mm isolering
Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på måling samt oplysninger fra servicepersonale.

## Ydervægge

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|

**HULE YDERVÆGGE**
Ydervæggen på hele skolen er 350 mm hulmur der udvendig er med facade i blanke teglsten. Der er ligeledes bagmur i teglsten. Hulmuren er ifølge tegningsmaterialet isoleret med 125 mm isolering.

Teglsten i formur
125 mm hulmursisolering
Teglsten i bagmur
Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet.

## Vinduer, døre ovenlys mv.

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|

**VINDUER**
Vinduerne i alle kassefløjene er nyere elementer monteret med 3 lag energiruder med varm kant. Ved indgangsdøre, i enden af klassefløjene, er vinduerne i indgangspartier monteret med 2 lag energiruder med varm kant.
I fløj 5, mod skolegården, er elementer monteret med 2 lag energiruder med varm kant.

Fløj 1:
Vinduer monteret med 3-lags energiruder med varm kant:
Antal: 62 stk.
Areal: 157,0 m²
Årgang: 2015

Vinduer monteret med 2-lags energiruder med varm kant:
Antal: 2 stk.
Areal: 3,44 m²
Årgang: 2015

Fløj 2:
Vinduer monteret med 3-lags energiruder med varm kant:
Antal: 45 stk.
Areal: 115,2 m²

Årgang: 2015

Vinduer monteret med 2-lags energiruder med varm kant:
Antal: 4 stk.
Areal: 6,88 m²
Årgang: 2015

Fløj 3:
Vinduer monteret med 3-lags energiruder med varm kant:
Antal: 43 stk.
Areal: 110,1 m²
Årgang: 2015

Vinduer monteret med 2-lags energiruder med varm kant:
Antal: 4 stk.
Areal: 6,88 m²
Årgang: 2015

Fløj 4:
Vinduer monteret med 3-lags energiruder med varm kant:
Antal: 56 stk.
Areal: 137,7 m²
Årgang: 2015

Fløj 5:
Vinduer monteret med 3-lags energiruder med varm kant:
Antal: 60 stk.
Areal: 149,7 m²
Årgang: 2015

Vinduer monteret med 2-lags energiruder med varm kant:
Antal: 8 stk.
Areal: 20,5 m²
Årgang: 2014

Fløj 6:
Vinduer monteret med 3-lags energiruder med varm kant:
Antal: 52 stk.
Areal: 123,7 m²
Årgang: 2015

Bibliotek:
En stor del af vinduerne er udført som større vinduespartier med dør. Elementerne er monteret med 2 lag energiruder med kold kant.
De resterende vinduer er mindre elementer monteret med 2 lag energiruder med kold kant. Et enkelt er skiftet i 2014, til et element med 2 lag energirude med kold kant.

Vinduer monteret med 2-lags energiruder med kold kant:
Antal: 18 stk.
Areal: 64,2 m²
Årgang: 2001 (2014)

Vinduesparti med dør, monteret med 2-lags energiruder med kold kant:
Antal: 6 stk.

Areal: 77,3 m²
Årgang: 2001

SFO:
Vinduerne i hele bygningen er fra opførelsestidspunktet, og er monteret med 2 lag energiruder med kold kant.
I garderoben er større vinduespartier med yderdør, monteret med 2 lag energiruder med kold kant.

Vinduer monteret med 2-lags energiruder med kold kant:
Antal: 51 stk.
Areal: 83,9 m²
Årgang: 2001

Vinduesparti med dør monteret med 2-lags energiruder med kold kant:
Antal: 2 stk.
Areal: 16,8 m²
Årgang: 2001

OVENLYS
Bibliotek:
Ovenlysvinduerne er elementer fra bygningens opførelse, som vurderes at være med termo PVC. På tegninger er elementerne beskrevet med ruder lig to lag energi med kold kant.

Ovenlysvinduer:
Antal: 4 stk.
Areal: 25,3 m²
Årgang: 2001

SFO:
Ovenlysvinduerne er elementer fra bygningens opførelse, som vurderes at være med 2 lag energiruder med kold kant.

Ovenlysvinduer:
Antal: 102 stk.
Areal: 78,2 m²
Årgang: 2001

YDERDØRE
Hoveddørene til skolen og yderdøre fra klasselokalerne i alle klasseføjene er nye elementer monteret med 3 lag energirude med varm kant. I indgangspartier i enden af klasseføjene, er yderdørene monteret med to lag energiruder med kold kant.

Fløj 1:
Døre monteret med 3-lags energiruder med varm kant:
Antal: 16 stk.
Areal: 45,1 m²
Årgang: 2015

Døre monteret med 2-lags energiruder med kold kant:
Antal: 2 stk.

Areal: 5,2 m²
Årgang: 2015

Fløj 2:
Døre monteret med 3-lags energiruder med varm kant:
Antal: 10 stk.
Areal: 28,5 m²
Årgang: 2015

Døre monteret med 2-lags energiruder med kold kant:
Antal: 4 stk.
Areal: 10,4 m²
Årgang: 2015

Fløj 3:
Døre monteret med 3-lags energiruder med varm kant:
Antal: 11 stk.
Areal: 31,4 m²
Årgang: 2015

Døre monteret med 2-lags energiruder med kold kant:
Antal: 4 stk.
Areal: 10,4 m²
Årgang: 2015

Fløj 4:
Døre monteret med 3-lags energiruder med varm kant:
Antal: 11 stk.
Areal: 33,7 m²
Årgang: 2015

Fløj 5:
Døre monteret med 3-lags energiruder med varm kant:
Antal: 4 stk.
Areal: 13,8 m²
Årgang: 2015

Døre monteret med 2-lags energiruder med varm kant:
Antal: 4 stk.
Areal: 13,8 m²
Årgang: 2014

Fløj 6:
Døre monteret med 3-lags energiruder med varm kant:
Antal: 11 stk.
Areal: 34,9 m²
Årgang: 2015

Bibliotek:
Yderdørene i biblioteket er dels et et massivt, isoleret element og dels et element fra bygningens opførelse, monteret med to lag energirude med kold kant.

Døre monteret med 2-lags energiruder med kold kant:
Antal: 1 stk.
Areal: 2,5 m²

| | | |
|---|---|---|
| Årgang: 2001<br><br>Dør, Massiv, isoleret:<br>Antal: 1 stk.<br>Areal: 1,91 m²<br>Årgang: 2001<br><br>SFO:<br>Yderdørene er elementer fra opførelsestidspunktet, monteret med 2 lag energiruder med kold kant.<br>Døre monteret med 2-lags energiruder med kold kant:<br><br>Antal: 8 stk.<br>Areal: 15,3 m²<br>Årgang: 2001 | | |

## Gulve

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **TERRÆNDÆK**<br>En del af skolen er udført med terrændæk. I fløj 1 er et mindre stykke overdækket skolegård blevet inddraget til undervisningslokale. Her er terrændæk, som ifølge tegningsmaterialet er udført af beton og isoleret med 75 mm isolering og 150 mm leca.<br><br>Gulvbelægning<br>80 mm afretningslag<br>75 mm isolering<br>80 mm beton<br>150 mm løs leca<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet.<br><br>På den resterende del af skolen er terrændækket udført af beton og isoleret med 50 mm isolering. Under isolering er 200 mm singles. Skolekøkkenet i fløj 4 er udført med gulvvarme.<br><br>Gulvbelægning<br>80 mm afretningslag<br>80 mm beton<br>50 mm isolering<br>200 m singles<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet.<br><br>Bibliotek:<br>Terrændækket i biblioteket er ifølge tegningsmaterialet udført med 120 mm beton isoleret med 75 mm isolering og afsluttet mod sand med 230 mm lecagulvblokke.<br><br>Gulvbelægning<br>120 mm beton<br>75 mm isolering<br>230 mm lecagulvblok<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet. | | |

SFO:
Størstedelen af bygningen er med terrændæk. Konstruktionen er ifølge tegningsmaterialet udført med 100 mm beton og isoleret med 225 mm isolering. Hele konstruktionen er udført med gulvvarme.

Gulvbelægning
100 mm beton
Gulvvarmeslanger
225 mm isolering
Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet.

ETAGEADSKILLELSE
En del af skolen er med uopvarmet kælder og ingeniørgange. Etageadskillelsen er ifølge tegningsmaterialet udført af beton og isoleret med 50 mm isolering. På loftet er afsluttet med træbeton og gulvbelægningen er overvejende linoleum.

Gulvbelægning
80 mm afretning
50 mm isolering
180 mm Beton
Træbeton
Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet.

SFO:
I sammenbygningen ved fløj 1 er etageadskillelse mod en åben gennemgang. Etageadskillelsen er ifølge tegningsmaterialet udført af 150 mm beton med ialt 100 mm isolering.

Gulvbelægning
50 mm isolering
150 mm beton
50 mm isolering
Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet.

En del af bygningen er med uopvarmet kælder og ingeniørgange. Etageadskillelsen mod de uopvarmede arealer er ifølge tegningsmaterialet udført af 100 mm beton og isoleret med hhv. 220 mm lecadæk og ialt 150 mm isolering. Konstruktionen er udført med gulvvarme

Gulvbelægning
100 mm beton
Gulvvarmeslanger
50 mm isolering
220 mm lecadæk
100 mm isolering
Loftsbeklædning
Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet.

## Ventilation

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VENTILATION<br>Alle klasseføjene på skolen ventileres via mekanisk balancerede ventilationsanlæg med rotorveksler samt vandvarmeflade. Der er både indblæsning og udsugning i undervisningslokaler og fællesområder, mens der på toiletter er udsugning.<br>- Fabrikant: SystemAir, type: DV-30 / DV-40, Moterstr: 2,2 kW / 3,0 kW, F.år: 2015.<br>- Ventilationsaggregat er præisoleret og placeret i fløjens teknikrum i kælderen.<br>- Luftindtag og afkast sker henholdsvis gennem kældervæggen i skakte og over terræn.<br>- Ventilationskanaler er ført over nedstroppede lofter.<br>- Ventilationsanlægget styres via CTS og standard automatik med urstyring og CO2 føler.<br><br>Cirkulationen på varmefladen sker med en automatisk modulerende cirkulationspumpe.<br><br>Som supplement til ventilationsanlægget der naturlig ventilation i alle klasseføjene i form af oplukkelige vinduer og døre. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister ved vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.<br><br>Bibliotek:<br>Der er naturlig ventilation i hele biblioteket i form af oplukkelige vinduer. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister ved vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.<br><br>SFO:<br>SFO'en ventileres via et mekanisk balanceret ventilationsanlæg med krydsveksler samt vandvarmeflade. Der er både indblæsning og udsugning i alle rummene, mens der på toiletter er udsugning.<br>- Fabrikant: Exhausto, type: VEX200, F.år: 2011.<br>- Ventilationsaggregat er præisoleret og placeret i teknikrummet i kælderen.<br>- Luftindtag sker gennem facaden mens afkast sker over tag.<br>- Ventilationskanaler er ført i lofter.<br>- Ventilationsanlægget styres via standard automatik med urstyring, Fabrikat: Exhausto.<br><br>Cirkulationen på varmefladen sker med en uisoleret automatisk modulerende cirkulationspumpe. | | |
| VENTILATIONSKANALER<br>Ventilationsanlæggene er placeret i den uopvarmede kælder i hver klasseføj og i SFO'en. Anlæggene er nye og vurderes derfor isolerede og med lille varmetab. | | |

# VARMEANLÆG

## Varmeanlæg

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| FJERNVARME<br>Skolen opvarmes med fjernvarme. Anlægget i bygningen er udført med direkte centralvarmevand i fordelingsnettet. Fjernvarmen føres ind i teknikrummet i kælderen i Fløj 1, og fordeles derfra til resten af skolen. Blandesløjfer og cirkulationspumper til de enkelte bygningsdele er placeret i teknikrum i kælderen i de enkelte bygninger.<br><br>Ved besigtigelsen blev der aflæst en aktuel afkøling på ca. 33°C. Ud fra måleraflæsning er beregnet en gennemsnitlig afkøling på ca. 28 °C, og dermed en utilstrækkelig udnyttelse af varmen i varmesystemet. Afkølingen er beregnet på baggrund af måleraflæsning for de sidste ca. 2 år.<br>Det anbefales at indregulere anlægget, så den gennemsnitlige afkølingen er over 35°C. | | |
| VARMEPUMPER<br>Der er ingen varmepumpe i bygningen. Der er ikke medtaget forslag på installation af varmepumper, da det vurderes ikke at være rentabelt grundet den relativt høje anskaffelsespris. | | |
| SOLVARME<br>Der er ingen solvarmeanlæg i bygningen. Der er ikke medtaget forslag på installation af solvarmeanlæg, da det vurderes ikke at være rentabelt grundet den relativt høje anskaffelsespris. | | |

## Varmefordeling

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VARMEFORDELING<br>Den primære opvarmning af skolen sker via radiatorer i opvarmede rum. Fordelingssystemet er et direkte 2-strengs vandbåret radiatoranlæg. Gulvet i skolekøkkenet er desuden udført med gulvvarme.<br><br>Størstedelen af skolen er uden cirkulation. Der er cirkulation på blandesløjfe til skolekøkkenet og til fløj 3 og fløj 5. Cirkulationen sker med 3 stk. automatisk modulerende cirkulationspumper. Pumperne er placeret i teknikrum i fløj 3, 4 og 5. Der er desuden cirkulation på blandesløjfe til radiatorer og gulvvarme i SFO'en. Cirkulationen sker med 2 stk. automatisk modulerende cirkulationspumper, som er placeret i SFO'ens teknikrum i kælderen.<br><br>(I beregningerne er anvendt standardværdier for temperatursæt iht. gældende Håndbog for energikonsulenter) | | |

| | | |
|---|---|---|
| SFO:<br>Den primære opvarmning af SFO'en sker via gulvvarme i opvarmede rum. Til hvert rum er fremført gulvvarmeslange placeret i gulv og tilsluttet fordelerrør. Enkelte rum er med radiator.<br><br>(I beregningerne er anvendt standardværdier for temperatursæt iht. gældende Håndbog for energikonsulenter) | | |
| **VARMERØR**<br>Varmefordelingsrør i klasseføjene er udført som stålrør og ført i loftet i den uopvarmede kælder. Rørene er ved besigtigelsen registreret isoleret med 30 mm isolering.<br><br>SFO:<br>Varmefordelingsrør i SFO'en er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.<br>Enkelte rørdele, ventiler og pumpehuse i teknikrummet under SFO'en er uden isolering. | | |
| **FORBEDRING**<br>SFO:<br>Uisolerede rørdele og ventiler i kælderen isoleres med 30 mm mineraluld kl. 37, afsluttet med PVC kappe. 3 stk. pumpehuse efterisoleres med præisoleret kappe. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. | 2.500 kr. | 300 kr.<br>0,09 ton $CO_2$ |
| **VARMEFORDELINGSPUMPER**<br>Fløj 1, 2, 3 og 4:<br>Ventilationsanlæggene er hovedsageligt monteret en Grundfos Alpha2 25-40 180 automatisk modulerende cirkulationspumpe på 18 W. Pumpen er med isoleringskappe og placeret ved ventilationsanlægget i kælderen.<br><br>Fløj 5 og 6:<br>På hver ventilationsanlæg til de to fløje er monteret en Grundfos Alpha2 25-60 180 automatisk modulerende cirkulationspumpe på 34 W. Pumpen er med isoleringskappe og placeret ved ventilationsanlægget i kælderen.<br><br>SFO:<br>På ventilationsanlægget er monteret en Grundfos Alpha2 25-40 automatisk modulerende cirkulationspumpe på 22 W. Pumpen er uden isolering og placeret ved ventilationsanlægget i kælderen.<br><br>Fløj 4:<br>På varmeanlægget til gulvvarmen i skolekøkkenet er monteret en Grundfos Magna3 25-60 180 automatisk modulerende cirkulationspumpe på 91 W. Pumpen er med isoleringskappe og placeret i teknikrummet i kælderen.<br><br>Fløj 3 og 5:<br>På varmeanlægget til fløj 3 og 5 er monteret to Grundfos Magna3 25-80 180 automatisk modulerende cirkulationspumpe på 124 W. Pumperne er med isoleringskappe og placeret i teknikrummet i kælderen i fløj 3 og 5. | | |

| | | |
|---|---|---|
| SFO:<br>På varmefordelingsanlægget, på blandesløjfen til gulvvarmen er monteret en Grundfos UPE 25-40 180 automatisk modulerende cirkulationspumpe på 60 W. Pumpen er uden isolering og placeret ved varmeanlægget i kælderen.<br><br>På varmefordelingsanlægget, på blandesløjfen til radiatorerne er monteret en Grundfos UPE 25-60 180 automatisk modulerende cirkulationspumpe på 100 W. Pumpen er uden isolering og placeret ved varmeanlægget i kælderen. | | |
| **FORBEDRING**<br>SFO:<br>Begge cirkulationspumperne på fordelingssystemet udskiftes til nye energibesparende og selvregulerende cirkulationspumper. Der bør i den forbindelse undersøges, om der kan skiftes til en eventuel mindre pumpe. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved udskiftning pga. defekt, renovering eller stigende energipriser. | 17.500 kr. | 1.400 kr.<br>0,44 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **AUTOMATIK**<br>På hele skolen er der monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Uden for fyringssæsonen forudsættes det i beregningerne, at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.<br><br>Hele skolen er med CTS-anlæg med tilhørende elektroniske følere og centraler i teknikrum for styring af vand-, varme- og ventilationsanlæg. På blandesløjfer til fløj 3 og 5 samt til gulvvarme i skolekøkkenet er desuden monteret Danfoss ECL Comfort 310 automatik med mulighed for udetemperaturkompensering og natsænkning. | | |

# VARMT VAND

| Varmt vand | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMT VAND**<br>I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 100 liter pr. m² opvarmet areal pr. år, som er i henhold til Håndbog for Energikonsulenter, version 2016 | | |
| **VARMTVANDSRØR**<br>Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.<br><br>Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. | | |
| **VARMTVANDSPUMPER**<br>På varmtvandsrør og cirkulationsledning ved de tre varmtvandsbeholdere er monteret en Grundfos Alpha Pro 25-40B 180 automatisk modulerende cirkulationspumpe på 25 W uden ur-styring. Pumperne er uden isolering og placeret ved beholderne i teknikrum i fløj 1, 4 og 6. | | |
| **VARMTVANDSBEHOLDER**<br>Det varme brugsvand til klasseløjene produceres via tre præisoleret 160 liters Metro 6050 varmtvandsbeholder fra 2006. Beholderne er placeret i teknikrummene i fløj 1, 4 og 6. Der er cirkulation af det varme brugsvand.<br><br>Beholder i fløj 1, forsyner udelukkende fløj 1.<br>Beholder i fløj 4 forsyner fløj 2, 3, 4 og 5.<br>Beholder i fløj 6 forsyner fløj 6 og biblioteket.<br><br>SFO:<br>Det varme brugsvand produceres via en uisoleret Termix One gennemstrømningsvandvarmer fra 2002. Vandvarmeren er placeret i teknikrummet. Der er ikke cirkulation af det varme brugsvand. | | |
| **FORBEDRING**<br>Isolering af uisolerede gennemstrømningsvekslere samt tilslutningsrør med 50 mm isolering, enten udført med isoleringskappe eller kasse udført med hård pladeisolering. | 1.200 kr. | 500 kr.<br>0,18 ton $CO_2$ |

# EL

| El | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **BELYSNING**<br>Belysningen alle klasseløjenes gang- og fællesarealer, undervisningslokaler og administration sker med nye 1 rørs armaturer med 28 W lysstofrør med HF. Belysningen styres med bevægelsesmelder og i forhold til dagslysniveau.<br><br>Fløj 5:<br>Belysningen i to klasselokaler sker med indbyggede loftarmaturer med 55 W kompaktrør. Belysningen styres manuelt.<br><br>Bibliotek:<br>Belysningen i bibliotekets mindre rum, håndarbejdslokalet og i læreforberedelsesrummene sker med 1 rørs armaturer med 36 W lysstofrør med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres manuelt.<br><br>Belysningen i det centrale fællesrum sker hovedsageligt med 2 rørs armaturer med 36 W lysstofrør med konventionelle forkoblinger. I gangarealerne sker belysningen dels med 1 rørs armaturer med 36 W lysstofrør med konventionelle forkoblinger og 3 rørs armaturer med 18 W lysstofrør med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres manuelt.<br><br>SFO:<br>Belysningen SFO'en sker hovedsageligt med nye 1 rørs armaturer med 28 W lysstofrør med HF. Der er desuden et enkelt rum med 1 rørs armaturer med 54 W lysstofrør med HF og et aktivitetsrum med 3 rørs armaturer med 28 W lysstofrør med HF. Belysningen styres med bevægelsesmelder og i forhold til dagslysniveau. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bibliotek:<br>Alt belysning i det centrale fællesrum udskiftes til LED-lyskilder i eksisterende armaturer. Der monteres styring med ex. bevægelsesmelder eller i forhold til dagslysniveau.<br><br>Udskiftningen forudsætter at eksisterende armaturer er egnet for installation af LED-lyskilde, samt at der kan udføres sikkerhedsmæssig og lovlig omforandring/udskiftning. Ombygningen/udskiftningen må kun foretages af autoriseret el-installatør. Besparelsesforslaget forudsætter, at den nye LED-lyskilde afgiver tilstrækkeligt med lys og at der derfor ikke påkræves opsætning af supplerende belysningsarmaturer/lamper. | 20.800 kr. | 7.700 kr.<br>2,47 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Bibliotek:<br>Alt belysning i bibliotekets mindre rum, læreforberedelse og håndarbejde udskiftes til LED-lyskilder i eksisterende armaturer. Der monteres styring med ex. bevægelsesmelder eller i forhold til dagslysniveau.<br><br>Udskiftningen forudsætter at eksisterende armaturer er egnet for installation af LED- | 20.500 kr. | 5.400 kr.<br>1,74 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| lyskilde, samt at der kan udføres sikkerhedsmæssig og lovlig omforandring/udskiftning. Ombygningen/udskiftningen må kun foretages af autoriseret el-installatør. Besparelsesforslaget forudsætter, at den nye LED-lyskilde afgiver tilstrækkeligt med lys og at der derfor ikke påkræves opsætning af supplerende belysningsarmaturer/lamper. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Fløj 5:<br>Udskiftning af alle armaturer med kompaktrør i to undervisningslokaler til nyt anlæg med energibesparende LED og styring med bevægelsesmelder og i forhold til dagslysniveau. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. | | 500 kr.<br>0,15 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **SOLCELLER**<br>Der er ingen solceller på bygningen. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Fløj 6:<br>Montering af 18 m² solceller på sydøst-vendte tagflade mod det grønne område.<br>I forslaget er der regnet med solceller af god kvalitet af typen Monokrystallinsk silicium. Det anbefales, at solceller placeres over eksisterende tagflade, hvorved solcellerne får de mest optimale produktionsbetingelser, da der således er luft til nedkøling på bagsiden af cellerne.<br>Tagkonstruktionen skal kontrolleres for egnet bæreevne inden projektering og montering. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. | | 2.600 kr.<br>1,78 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Fløj 4:<br>Montering af 18 m² solceller på sydøst-vendte tagflade mod fløj 1 og 2.<br>I forslaget er der regnet med solceller af god kvalitet af typen Monokrystallinsk silicium. Det anbefales, at solceller placeres over eksisterende tagflade, hvorved solcellerne får de mest optimale produktionsbetingelser, da der således er luft til nedkøling på bagsiden af cellerne.<br>Tagkonstruktionen skal kontrolleres for egnet bæreevne inden projektering og montering. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. | | 2.600 kr.<br>1,77 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Fløj 4:<br>Montering af 18 m² solceller på sydøst-vendte tagflade mod fløj 2 og 3.<br>I forslaget er der regnet med solceller af god kvalitet af typen Monokrystallinsk silicium. Det anbefales, at solceller placeres over eksisterende tagflade, hvorved solcellerne får de mest optimale produktionsbetingelser, da der således er luft til nedkøling på bagsiden af cellerne.<br>Tagkonstruktionen skal kontrolleres for egnet bæreevne inden projektering og montering. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. | | 2.600 kr.<br>1,77 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Fløj 6:<br>Montering af 18 m² solceller på sydøst-vendte tagflade mod fløj 3 og biblioteket.<br>I forslaget er der regnet med solceller af god kvalitet af typen Monokrystallinsk silicium. Det anbefales, at solceller placeres over eksisterende tagflade, hvorved solcellerne får de mest optimale produktionsbetingelser, da der således er luft til nedkøling på bagsiden af cellerne.<br>Tagkonstruktionen skal kontrolleres for egnet bæreevne inden projektering og montering. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. | | 2.600 kr.<br>1,77 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Fløj 1:<br>Montering af 18 m² solceller på sydvest-vendte tagflade mod hal.<br>I forslaget er der regnet med solceller af god kvalitet af typen Monokrystallinsk silicium. Det anbefales, at solceller placeres over eksisterende tagflade, hvorved solcellerne får de mest optimale produktionsbetingelser, da der således er luft til nedkøling på bagsiden af cellerne.<br>Tagkonstruktionen skal kontrolleres for egnet bæreevne inden projektering og montering. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. | | 2.100 kr.<br>1,54 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Fløj 2:<br>Montering af 18 m² solceller på sydvest-vendte tagflade mod fløj 1.<br>I forslaget er der regnet med solceller af god kvalitet af typen Monokrystallinsk silicium. Det anbefales, at solceller placeres over eksisterende tagflade, hvorved solcellerne får de mest optimale produktionsbetingelser, da der således er luft til nedkøling på bagsiden af cellerne.<br>Tagkonstruktionen skal kontrolleres for egnet bæreevne inden projektering og montering. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. | | 2.100 kr.<br>1,54 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Fløj 3:<br>Montering af 18 m² solceller på sydvest-vendte tagflade mod fløj 2.<br>I forslaget er der regnet med solceller af god kvalitet af typen Monokrystallinsk silicium. Det anbefales, at solceller placeres over eksisterende tagflade, hvorved solcellerne får de mest optimale produktionsbetingelser, da der således er luft til nedkøling på bagsiden af cellerne.<br>Tagkonstruktionen skal kontrolleres for egnet bæreevne inden projektering og montering. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. | | 2.100 kr.<br>1,54 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING** | | 1.900 kr.<br>1,48 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| SFO:<br>Montering af 18 m² solceller på sydvest-vendte tagflade mod hallen.<br>I forslaget er der regnet med solceller af god kvalitet af typen Monokrystallinsk silicium. Det anbefales, at solceller placeres over eksisterende tagflade, hvorved solcellerne får de mest optimale produktionsbetingelser, da der således er luft til nedkøling på bagsiden af cellerne.<br>Tagkonstruktionen skal kontrolleres for egnet bæreevne inden projektering og montering. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. | | |

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

1. KONKLUSION

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

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

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. VEDVARENDE ENERGI

Der er medtaget forslag til installation af vedvarende energi i bygningen i form af solceller. Der er desuden taget stilling til installation af vedvarende energi i bygningen i form af jordvarme og solvarme.

3. EJENDOMMEN

Energimærkningsrapporten omfatter otte bygninger, som tilsammen udgør Østermarkskolen i Aars. Skolen er opført i flere omgang med sidste tilbygning i 2003. De seks fløje som omfatter undervisningslokaler og administration har i 2015 gennemgået en omfattende renovering af både udvendige og indvendige konstruktioner.

Der er kælder og ingeniørgange under en stor del af skolen, som er uden opvarmning. Kælderarealerne medregnes derfor ikke i energimærket.

Fløj 1: Fløjen er bygget sammen med SFO'en og er med klasselokaler og fællesareal. Der er ialt 1448 m² opvarmet i bygningen.

Fløj 2: Fløjen er bygget sammen med fløj 5, og er med klasselokaler og fællesareal. Der er ialt 906 m² opvarmet i bygningen.

Fløj 3: Fløjen er bygget sammen med fløj 6, og er med klasselokaler og fællesareal. Der er ialt 942 m² opvarmet i bygningen.

Fløj 4: Fløjen er med fag- og klasselokaler, blandt andet skolekøkken. Der er ialt 1163 m² opvarmet i

bygningen.

Fløj 5: Fløjen er med faglokaler, administration og lærekantine. Der er ialt 1176 m² opvarmet i bygningen.

Fløj 6: Fløjen er med faglokaler og serviceledernes kontor. Fløjen er blandt andet med sløjdlokale. Der er ialt 1084 m² opvarmet i bygningen.

Bibliotek: Bygningen er bygget sammen med fløj 6, og er med bibliotek, sy-lokale og læreforberedelse. Der er ialt 623 m² opvarmet i bygningen.

SFO: Bygningen er bygget i forlængelse af fløj 1, og rummer skolens SFO. Der er ialt 893 m² opvarmet i bygningen.

Der er ialt 8236 m² opvarmet på hele skolen.

## 4. BRUGSTID

Da bygningen anvendes til skole, er den i brug fra 6.30 - 21.00 hver aften i hverdagene. Varmeanlægget er CTS-styret, og starter når der er aktivitet i det enkelte lokale.
Der kan derfor ikke regnes fuld brug i alle timerne på hele skolen, og brugstiden vil variere meget i de enkelte rum over året. Der er ud fra varmemesterens oplysninger om brugstid regnet med et gennemsnitlig 45 timer / uge.

## 5. FORUDSÆTNINGER

Energimærkningen er foretaget på baggrund af Håndbog for Energikonsulenter, version 2016.
Bygningsdata, herunder det opvarmede areal, er bestemt ud fra tegningsmaterialet samt registrering på stedet. Konstruktionerne er i høj grad beskrevet på tegningsmaterialet. Der er ikke fortaget destruktive undersøgelser. Der har været plan-, snit- og facadetegning til rådighed af alle bygninger.

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

Der var adgang til alle rum ved besigtigelsen.

## 6. TEKNISKE VURDERINGER

Inden efterisolering af klimaskærm og installationer udføres, anbefales det, at en tekniker foretager en statisk, brand- og fugtteknisk vurdering samt en vurdering af om konstruktioner og installationer opfylder gældende krav i bygningsreglementet. Energikonsulenten har ikke på grundlag af energimærket ansvaret for de evt. gennemførte foranstaltningers virkning på ejendommen.

# 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 |
|---|---|---|---|---|
| **Varmeanlæg** | | | | |
| Varmerør | SFO:<br>Isolering af uisolerede rørdele, ventiler og pumpehuse. | 2.500 kr. | 0,63 MWh<br>Fjernvarme | 300 kr. |
| Varmefordelings pumper | SFO:<br>Montering af nye cirkulationspumper til varmefordelingsanlægget. | 17.500 kr. | 659 kWh<br>Elektricitet | 1.400 kr. |
| **Varmt og koldt vand** | | | | |
| Varmtvandsbeholder | SFO:<br>Isolering af uisoleret veksler. | 1.200 kr. | 1,27 MWh<br>Fjernvarme | 500 kr. |
| **El** | | | | |
| Belysning | Bibliotek:<br>Alt belysning i det centrale fællesrum udskiftes til LED-lyskilder i eksisterende armaturer. | 20.800 kr. | -1,95 MWh<br>Fjernvarme<br>4.141 kWh<br>Elektricitet | 7.700 kr. |
| Belysning | Bibliotek:<br>Alt belysning i bibliotekets mindre rum udskiftes til LED-lyskilder i eksisterende armaturer. | 20.500 kr. | -1,34 MWh<br>Fjernvarme<br>2.913 kWh<br>Elektricitet | 5.400 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 |
|---|---|---|---|
| **El** | | | |
| Belysning | Fløj 5:<br>Udskiftning af belysning med kompaktrør i to undervisningsloklaer. | -0,30 MWh Fjernvarme<br>296 kWh Elektricitet | 500 kr. |
| Solceller | Bibliotek:<br>Montering af 18 m² solceller på sydøst-vendt tagflade. | 1.749 kWh Elektricitet<br>942 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 2.600 kr. |
| Solceller | Fløj 4:<br>Montering af 18 m² solceller på sydøst-vendt tagflade. | 1.740 kWh Elektricitet<br>937 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 2.600 kr. |
| Solceller | Fløj 5:<br>Montering af 18 m² solceller på sydøst-vendt tagflade. | 1.740 kWh Elektricitet<br>937 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 2.600 kr. |
| Solceller | Fløj 6:<br>Montering af 18 m² solceller på sydøst-vendt tagflade. | 1.740 kWh Elektricitet<br>937 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 2.600 kr. |
| Solceller | Fløj 1:<br>Montering af 18 m² solceller på sydvest-vendt tagflade. | 1.515 kWh Elektricitet<br>816 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 2.100 kr. |
| Solceller | Fløj 2:<br>Montering af 18 m² solceller på sydvest-vendt tagflade. | 1.515 kWh Elektricitet<br>816 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 2.100 kr. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Solceller | Fløj 3:<br>Montering af 18 m² solceller på sydvest-vendt tagflade. | 1.515 kWh Elektricitet<br>816 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 2.100 kr. |
| Solceller | SFO:<br>Montering af 18 m² solceller på sydvest-vendt tagflade. | 1.447 kWh Elektricitet<br>779 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 1.900 kr. |

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Fløj 1**

| | |
|---|---|
| Adresse | Østre Boulevard 41, 9600 Aars |
| BBR nr | 820-16159-1 |
| Bygningens anvendelse i følge BBR | Undervisning og forskning (420) |
| Opførelsesår | 1974 |
| År for væsentlig renovering | Ikke angivet |
| Varmeforsyning | Fjernvarme |
| Supplerende varme | Ingen |
| Boligareal i følge BBR | 0 m² |
| Erhvervsareal i følge BBR | 1448 m² |
| Opvarmet bygningsareal | 1448 m² |
| Heraf tagetage opvarmet | 0 m² |
| Heraf kælderetage opvarmet | 0 m² |
| Uopvarmet kælderetage | 112 m² |

| | |
|---|---|
| Energimærke | C |
| Energimærke efter rentable besparelsesforslag | C |
| Energimærke efter alle besparelsesforslag | C |

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Fløj 2**

| | |
|---|---|
| Adresse | Østre Boulevard 41, 9600 Aars |
| BBR nr | 820-16159-3 |
| Bygningens anvendelse i følge BBR | Undervisning og forskning (420) |
| Opførelsesår | 1975 |
| År for væsentlig renovering | Ikke angivet |
| Varmeforsyning | Fjernvarme |
| Supplerende varme | Ingen |
| Boligareal i følge BBR | 0 m² |
| Erhvervsareal i følge BBR | 906 m² |
| Opvarmet bygningsareal | 906 m² |
| Heraf tagetage opvarmet | 0 m² |
| Heraf kælderetage opvarmet | 0 m² |
| Uopvarmet kælderetage | 68 m² |

| | |
|---|---|
| Energimærke | C |
| Energimærke efter rentable besparelsesforslag | C |
| Energimærke efter alle besparelsesforslag | B |

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Fløj 3**

Adresse ..... Østre Boulevard 41, 9600 Aars
BBR nr ..... 820-16159-6
Bygningens anvendelse i følge BBR ..... Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår ..... 1978
År for væsentlig renovering ..... Ikke angivet
Varmeforsyning ..... Fjernvarme
Supplerende varme ..... Ingen
Boligareal i følge BBR ..... 0 m²
Erhvervsareal i følge BBR ..... 930 m²
Opvarmet bygningsareal ..... 930 m²
Heraf tagetage opvarmet ..... 0 m²
Heraf kælderetage opvarmet ..... 0 m²
Uopvarmet kælderetage ..... 68 m²

Energimærke ..... C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag ..... C
Energimærke efter alle besparelsesforslag ..... B

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Fløj 4**

Adresse ..... Østre Boulevard 41, 9600 Aars
BBR nr ..... 820-16159-2
Bygningens anvendelse i følge BBR ..... Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår ..... 1975
År for væsentlig renovering ..... Ikke angivet
Varmeforsyning ..... Fjernvarme
Supplerende varme ..... Ingen
Boligareal i følge BBR ..... 0 m²
Erhvervsareal i følge BBR ..... 1163 m²
Opvarmet bygningsareal ..... 1163 m²
Heraf tagetage opvarmet ..... 0 m²
Heraf kælderetage opvarmet ..... 0 m²
Uopvarmet kælderetage ..... 425 m²

Energimærke ..... C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag ..... C
Energimærke efter alle besparelsesforslag ..... B

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Fløj 5**

Adresse .....Østre Boulevard 41, 9600 Aars
BBR nr.....820-16159-4
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår .....1976
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1177 m²
Opvarmet bygningsareal.....1177 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....552 m²

Energimærke .....C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....C
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....C

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Fløj 6**

Adresse .....Østre Boulevard 41, 9600 Aars
BBR nr.....820-16159-7
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår .....1976
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1084 m²
Opvarmet bygningsareal.....1084 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....359 m²

Energimærke .....C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....C
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....C

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Bibliotek**

| | |
|---|---|
| Adresse | Østre Boulevard 41, 9600 Aars |
| BBR nr | 820-16159-9 |
| Bygningens anvendelse i følge BBR | Undervisning og forskning (420) |
| Opførelsesår | 2003 |
| År for væsentlig renovering | Ikke angivet |
| Varmeforsyning | Fjernvarme |
| Supplerende varme | Ingen |
| Boligareal i følge BBR | 0 m² |
| Erhvervsareal i følge BBR | 623 m² |
| Opvarmet bygningsareal | 623 m² |
| Heraf tagetage opvarmet | 68 m² |
| Heraf kælderetage opvarmet | 0 m² |
| Uopvarmet kælderetage | 0 m² |

| | |
|---|---|
| Energimærke | C |
| Energimærke efter rentable besparelsesforslag | B |
| Energimærke efter alle besparelsesforslag | B |

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**SFO**

| | |
|---|---|
| Adresse | Østre Boulevard 41, 9600 Aars |
| BBR nr | 820-16159-10 |
| Bygningens anvendelse i følge BBR | Undervisning og forskning (420) |
| Opførelsesår | 2002 |
| År for væsentlig renovering | Ikke angivet |
| Varmeforsyning | Fjernvarme |
| Supplerende varme | Ingen |
| Boligareal i følge BBR | 0 m² |
| Erhvervsareal i følge BBR | 893 m² |
| Opvarmet bygningsareal | 893 m² |
| Heraf tagetage opvarmet | 0 m² |
| Heraf kælderetage opvarmet | 0 m² |
| Uopvarmet kælderetage | 79 m² |

| | |
|---|---|
| Energimærke | C |
| Energimærke efter rentable besparelsesforslag | C |
| Energimærke efter alle besparelsesforslag | C |

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

## KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

Det samlede bygningsareal i BBR oplysningerne stemmer overens med det opmålte opvarmede areal.

Det opvarmede areal er på tegningerne opmålt til i alt 8236 m² fordelt på de otte bygninger. Kælderen medregnes ikke i energimærket, da den er uden opvarmning. Der regnes med de opmålte opvarmede arealer.

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der foreligger ikke fyldestgørende forbrugsoplysninger for bygningen, hvorfor det ikke er muligt at foretage en sammenligning mellem det faktiske og beregnede forbrug.

Forskelle mellem det faktiske og beregnet forbrug kan skyldes følgende forhold:
- varmt brugsvandsforbrug er anderledes end det forudsættes i beregningerne
- konstruktioner og isoleringsforhold er anderledes end det forudsættes i beregningerne.
- brugstider og –mønstre afviger fra det der forudsættes i beregningerne.

Vaner, forbrugsmønster og antallet af personer i bygningen har en væsentlig indflydelse på det beregnede forbrug. Det kan oplyses, at for hver grad temperaturen hæves eller sænkes, stiger eller falder varmeforbruget 5-10 %.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

| | |
|---|---|
| Fjernvarme | 337,50 kr. per MWh<br>130.360 kr. i fast afgift per år |
| Elektricitet til andet end opvarmning | 2,00 kr. per kWh |

Fjernvarmeprisen er anvendt fra nyeste tarifblad af samme dato som energimærket er indberettet.
Pris for EL er efter aftale med Vesthimmerlands Kommune regnet som 2.00 kr. pr. kWh.
Alle anvendte priser er inkl. moms, medmindre andet er angivet.

## 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 600119

CVR-nummer 21115134

**BRIX & KAMP A/S**
Badehusvej 18, 9000 Aalborg
www.brixkamp.dk
aalb@brixkamp.dk
tlf. 98 12 78 66

Ved energikonsulent
Mette Bebe Juel

## 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.

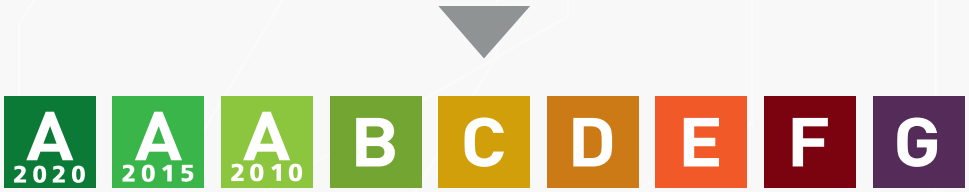
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

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

# Energimærke

Østermarkskolen
Østre Boulevard 41
9600 Aars



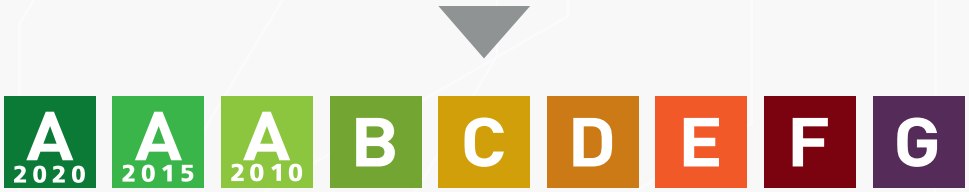

Energistyrelsen

Gyldig fra den 22. juni 2017 til den 22. juni 2027

Energimærkningsnummer 311255816

# Energimærke

Østermarkskolen - Fløj 1
Østre Boulevard 41
9600 Aars



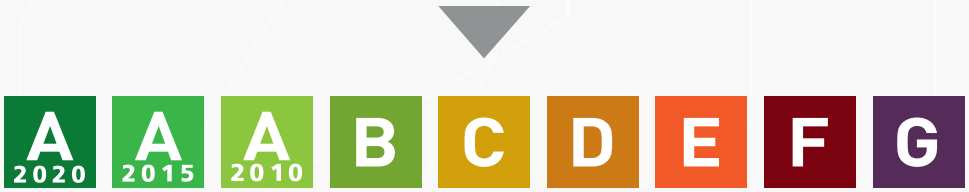

Energistyrelsen

Gyldig fra den 22. juni 2017 til den 22. juni 2027

Energimærkningsnummer 311255816

# Energimærke

Østermarkskolen - Fløj 2
Østre Boulevard 41
9600 Aars



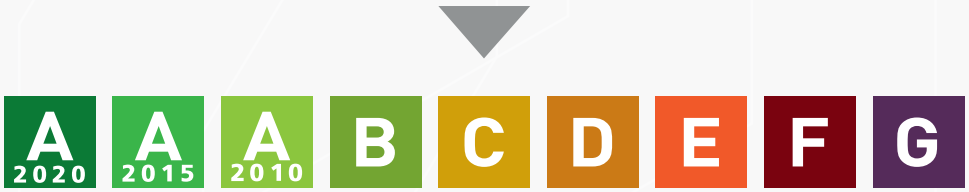

Energistyrelsen

Gyldig fra den 22. juni 2017 til den 22. juni 2027

Energimærkningsnummer 311255816

# Energimærke

Østermarkskolen - Fløj 3
Østre Boulevard 41
9600 Aars



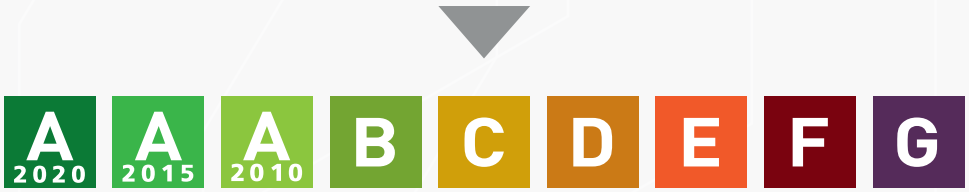

Energistyrelsen

Gyldig fra den 22. juni 2017 til den 22. juni 2027

Energimærkningsnummer 311255816

# Energimærke

Østermarkskolen - Fløj 4
Østre Boulevard 41
9600 Aars



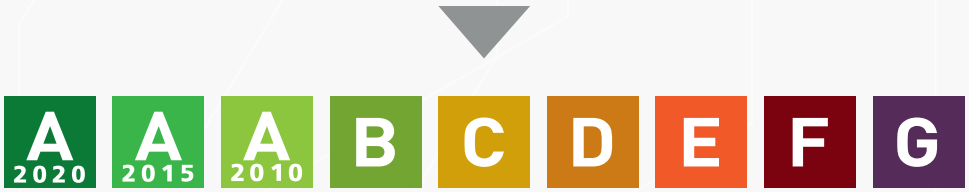

Energistyrelsen

Gyldig fra den 22. juni 2017 til den 22. juni 2027

Energimærkningsnummer 311255816

# Energimærke

Østermarkskolen - Fløj 5
Østre Boulevard 41
9600 Aars



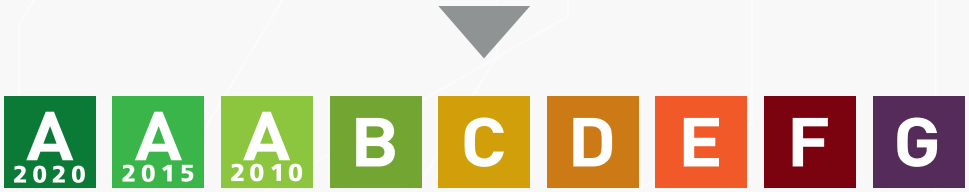

Energistyrelsen

Gyldig fra den 22. juni 2017 til den 22. juni 2027

Energimærkningsnummer 311255816

# Energimærke

Østermarkskolen - Fløj 6
Østre Boulevard 41
9600 Aars



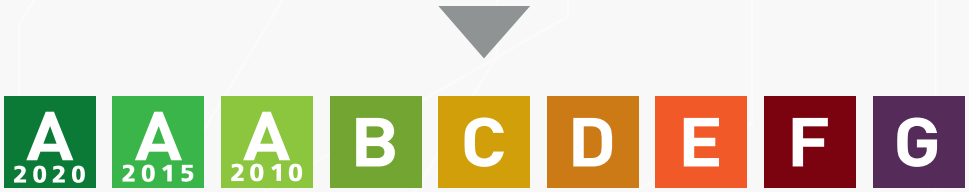

Energistyrelsen

Gyldig fra den 22. juni 2017 til den 22. juni 2027

Energimærkningsnummer 311255816

# Energimærke

Østermarkskolen - Bibliotek
Østre Boulevard 41
9600 Aars



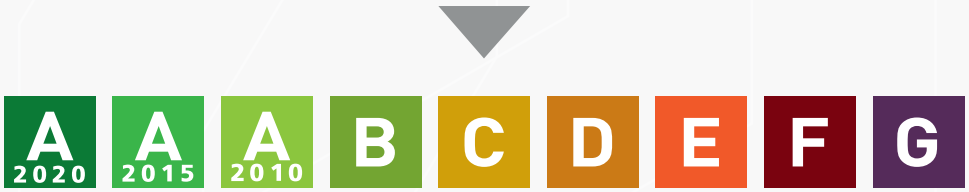

Energistyrelsen

Gyldig fra den 22. juni 2017 til den 22. juni 2027

Energimærkningsnummer 311255816

# Energimærke

Østermarkskolen - SFO
Østre Boulevard 41
9600 Aars




Energistyrelsen

Gyldig fra den 22. juni 2017 til den 22. juni 2027

Energimærkningsnummer 311255816