SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
0144 Maribo Skole Blæsenborg afd.,
Skolen, rev
Blæsenborg Allé 10
4930 Maribo

Bygningens energimærke:

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

Gyldig fra 21. september 2018
Til den 21. september 2028.

Energimærkningsnummer 311337412

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 CO_2 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

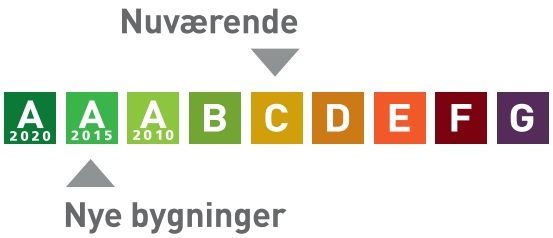
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

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 C

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



Årligt varmeforbrug

1.147,80 MWh fjernvarme	605.533 kr
29.028 kWh elektricitet	63.862 kr
Samlet energiudgift	669.395 kr
Samlet CO_2 udledning	80,33 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 CO_2-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, 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 Skolen: Skråtag i auditorium er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. SFO: Det skrå glastag i glasudbygning er udført som glaspartier. Se under vinduer.		
FORBEDRING VED RENOVERING Skolen: Indvendig efterisolering af skråvægge i auditorium med 200 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm. Det foreslåes at isolere skråvægge indefra, i forbindelse med større indvendig renovering. Eksisterende beklædning fjernes og bortskaffes, og der udføres den nødvendige forskalling for den nye isolering og vægbeklædning. Tætheden skal sikres iht. gældende regler.		300 kr. 0,04 ton CO_2
FLADT TAG SFO: Det flade tag er udført som bærende letklinkerbetontagdaæ med kileskåret isolering og tagpap. Taget er isoleret med gennemsnitslig 220 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Skolen: Det flade tag er udført som bærende letklinkerbetontagdæk med kileskåret isolering og tagpap. Gennemsnitslig isoleringslag på 350 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger.		

Bh: Det flade tag er opbygget med bærende ståltrapeztagplader isoleret med gennemsnitslig 300 mm kileskåret mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE SFO: Ydervægge er udført som 350 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Skolen: Ydervægge er udført som 350 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bh: Ydervægge er udført som 420 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 190 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

MASSIVE YDERVÆGGE Skolen: Bærende betondragere placeret på ydervægge består af 200 mm massivt beton. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. SFO: Ydervægge består af 120 mm massiv teglvæg med 125 mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Skolen: Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive betondragere. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der demonteres og genmonteres udhæng. Det bør i øvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.	169.800 kr.	9.000 kr. 1,69 ton CO_2
FORBEDRING Skolen: Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive betonsøjler i facader. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. Det skal bemærkes at denne løsning vil medføre en æstetisk ændring af facaderne og facadepartiernes størrelse.	88.500 kr.	3.800 kr. 0,70 ton CO_2

LETTE YDERVÆGGE Skolen: Lette ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger skønnes isoleret med 125 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Skolen: Lette ydervægge ved tidligere ovenlys (nu blændet) over auditorium er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 75 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. SFO: Glasudbygning er udført som let konstruktion med indbygget glasfacader. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt. Bh: Lette ydervægge i vindfang er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 190 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bh: Lette ydervægge i udbygninger er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

KÆLDER YDERVÆGGE Skolen: Kælderydervægge mod jord består af 350 mm massiv betonvæg med 50 mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Skolen: Kælderydervægge mod jord under bygning består af 300 mm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Skolen: Vinduespartierne i oprindelige del af skolen er monteret med tolags alm. termoruder. Skolen: Vinduespartier i nyere fløj til indskolingen opført i år 2000 er monteret med tolags energiruder med kold kant. Skolen - kld: Oplukkelige vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med etlags glasrude.		

SFO: Vinduespartierne er monteret med tolags energiruder med kold kant. Bh: Vinduerne er monteret med tolags energiruder med varm kant.		
FORBEDRING VED RENOVERING Skolen - kld: Eksisterende enkeltfagsvinduer med gående rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		1.400 kr. 0,25 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Skolen: Eksisterende vinduespartier med alm. termoruder foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		45.500 kr. 8,52 ton CO_2

OVENLYS Skolen: Ovenlysvinduer er monteret i det vandrette loft. Ovenlyset er et kuppelovenlys, der består af 3 lags klar akryl, monteret på isoleret karm. SFO: Ovenlysvinduer er monteret i det vandrette loft. Ovenlysene er kuppelovenlys, der består af 3 lags klar akryl, monteret på isoleret karm. Bh: Skråtstillede nordvendte ovenlysvinduer er monteret med tolags energiruder med kold kant.		

YDERDØRE Skolen: Yderdørspartier i den oprindelige del af skolen er monteret med tolags alm. termoruder. Skolen: Yderdørspartier i nyere fløj til indskolingen opført i år 2000 er monteret med tolags energiruder med kold kant. SFO: Yderdøre er monteret med tolags energiruder med kold kant. SFO: Facadepartier i glasudbygning er monteret med tolags energiruder.		

Bh: Yderdørspartier er monteret med tolags energiruder. Bh: Massive yderdøre er med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.		
FORBEDRING VED RENOVERING Skolen: Eksisterende yderdørspartier foreslås udskiftet til nye, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.		27.300 kr. 5,12 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Skolen: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet skønnes isoleret med 50 mm mineraluld under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. SFO: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bh: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 300 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Der er indstøbte gulvvarmeslanger i betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
KÆLDERGULV Skolen: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Zone: Undervisningslokaler, Nord Anlæg: IU1 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg, remtræk, 2 x 4 kW Varmegenvinding: Roterende veksler Anlægstype: CAV Driftstid: 40 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m2 El-varmeflade: Nej		

SEL-værdi: 3,5 kJ/m3
Automatik: CTS, urstyring, konstant omdrejninger.
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: Undervisningslokaler
Anlæg: IU2
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg, remtræk, frekvensomformer Schneider 7,5 kW / 4 kW
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2, 17.000 m³ / 14.000 m³
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 3,5 kJ/m3
Automatik: CTS, urstyring med konstan omdrejninger, men med mulighed for at ændre på luftmængden.
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: IU3, Undervisningslokaler, syd
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg, Ventilatorer er med remtræk.
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2, 21.400 m3
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 3,5 kJ/m3
Automatik: CTS, urstyring med konstant omdrejninger.
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: IU 10, Skolekøkken
Anlæg: Exhausto 150 placeret på tag
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,2 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m3
Automatik: Urstyring placeret i ingeniørgang.
Varmeflade for indblæsningsluft er placeret i ingeniørgang
Det anbefales at tilse urstyring for optimal drift.
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: Varmtvandsbassin
Anlæg: IU8
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg, 4.700 m3, nye EC motorer
Varmegenvinding: krydsvarmeveksler/recirkulation
Anlægstype: VAV
Driftstid: 168 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej

SEL-værdi: 2,1 kJ/m3
Automatik: Tryk og fugtstyring, der er et konstant undertryk i rummet, så der ikke trænger fugt ud i konstruktionerne
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: Omklædning varmtvandsbassin
Anlæg: I9 og U9
Mekanisk Indblæsning 33 °C, ventilatorer er med remtræk,
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding, Udsugning er placeret på tag og indblæsning er placeret i kælder.
Anlægstype: CAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2 kJ/m3
Automatik: Urstyring
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: Foyer
Anlæg: Anlæg I7
Mekanisk Indblæsning uden varmegenvinding, 1.500 m3, remtræk.
Anlægstype: CAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,2 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m3
Automatik: CTS urstyring
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: Udsugning toiletter
Anlæg: U10 + U12 + U16 – Tagventilator Exhausto
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2 kJ/m3
Automatik: Urstyring via CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: Diverse rum
Anlæg: Tagventilator Exhausto
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV

Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,2 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2 kJ/m3
Automatik: Det antages, at tagventilatorer har urstyring. Det anbefales at kontrollere

alle tagventilatorer for korrekt styring.
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Naturlig ventilation i kælder mm.
Luftskifte: 0,6 l/s/m2
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: SFO
Anlæg: Anlæg 2, Exhausto VEX 140 HR, 2 x 0,55 kW
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 50 timer/uge
Luftskifte: 1,2 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m3
Automatik: Urstyring,
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: SFO
Anlæg: IU 11, Exhausto VEX 140 HR, 2 x 0,55 kW
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 50 timer/uge
Luftskifte: 1,2 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m3
Automatik: Urstyring, styring placeret i ingeniørgang ved ventilationsanlæg.
Urstyring bør tilses for korrekt driftstid.
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: VE01 Børnehave
Anlæg: Komfovent Verso
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,2 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m3
Automatik: Urstyring, er ikke på CTS, Komfovent C3
Når døre og vinduer er åbne, vil der ikke være balanceret ventilation. I tidsrummet hvor der bliver afleveret og hentet børn vil ventilationsanlægget derfor bidrage med et

begrænset luftskifte. Det bør overvejes, hvornår ventilationsanlægget har sin egentlige driftstid. Der kan i sommerperioden ligeledes være tidspunkter, hvor ventilation ikke er berettiget. Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016		
FORBEDRING IU3 Typisk undervisningslokaler: Der foreslås udskiftning af de eksisterende ventilationsmotorer til nye energieffeltive direkte trukne motorer. Dette vil kunne medvirke til et lavere elforbrug, et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.	80.000 kr.	31.300 kr. 2,80 ton CO_2
FORBEDRING IU2 Typisk undervisningslokaler: Der foreslås montering af nye energieffektive direkte trukne ventilatorer Dette vil medvirke til et lavere elforbrug.	80.000 kr.	15.600 kr. 2,53 ton CO_2
FORBEDRING IU1 Typisk undervisningslokaler, Nord: Der foreslås udskiftning af det eksisterende ventilationsmotorer til nye energieffeltive direkte trukne motorer. Dette vil kunne medvirke til et lavere elforbrug, et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.	80.000 kr.	11.600 kr. 1,88 ton CO_2
FORBEDRING Foyer: Der foreslås udskiftning af ventilator til ny direkte trukne energieffektiv ventilator. Dette vil medvirke til et lavere elforbrug, et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.	10.000 kr.	800 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Omklædning varmtvandsbassin: Der foreslås montage af nyt udsugningsanlæg. Dette vil kunne medvirke til et lavere elforbrug, et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.		1.100 kr. 0,15 ton CO_2

VENTILATIONSKANALER Det vurderes, at der på tag er et tab på ventilationsanlæg og kanaler, hvad der svarer til 10 meter Ø 160 mm kanal med 100 mm isolering.		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Børnehave: I Børnehave er der monteret varmeveksler Metro Therm type 2720/26026 år 2010, 3 liter, isoleret.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumper i bygningerne. Der anbefales ikke varmepumper i områder med fjernvarme.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningerne. Der anbefales ikke solfanger i områder med fjernvarme og et lille varmtvandsforbrug.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i børnehave, varmtvandsbassin samt omklædning til varmtvandsbassin.		
VARMEFORDELINGSPUMPER På varmefordelingsanlæg samt ventilation er monteret følgende pumper af mærket Grundfos: 1. Hovedcirkulationspumpe UPED 65-120/L, max-effekt 1.150 W, placeret i hovedcentral, 2 stk. 2. VA 01 + VA 02: UPE 80-120 F med en max-effekt på 1.550 W. Pumpestyring CTS. 3. Ventilation IU1: Ventilation, um 20-20 uden trinregulering, max-effekt 25 W 4. Ventilation IU2: Ventilation, um 20-20 uden trinregulering, max-effekt 25 W 5. Ventilation IU3: Alpha+ 25-60 med manuel trinregulering, max-effekt på 80 W. 6. IU 10 Ventilation Skolekøkken: Alpha+ 25-40 med manuel trinregulering, max-effekt på 45 W.		

7. Ventilation IU8: Alpha+ 25-40 med manuel trinregulering, max-effekt på 60 W 8. Ventilation I7 foyer: Alpha 2 25-40 pumpe, max-effekt 22 W. 9. Ventilation anlæg I9: um 20-20 uden trinregulering, max-effekt på 25 W. 10. VA03: UPE 25-40 modulerende, max-effekt 60 W. 11. VA04, SFO: Alpha 2 25-60, max-effekt på 45 W. 12. Ventilation IU 11 SFO: Alpha+ 25-40 med manuel trinregulering, max-effekt 60 W. 13. IU 11 SFO: Alpha+ 25-40 med manuel trinregulering, max-effekt på 60 W 14. IU 12 SFO: Alpha+ 25-40 med manuel trinregulering, max-effekt på 60 W 15. Børnehave gulvvarme: Magna 25-100, max-effekt på 185 W, Pumpestyring ikke i drift. 16. Børnehave gulvvarme: Magna 25-100, max-effekt på 185 W, Pumpestyring ikke i drift. 17. Ventilation Børnehave: Alpha 2 25-40, max-effekt på 22 W, pumpestyring auto adapt, Grundfos anbefaler konstant tryk		
FORBEDRING VA01 + VA 02: Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	28.000 kr.	15.600 kr. 1,40 ton CO_2
FORBEDRING 1. Hovedcirkulationspumpe Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe som Magna3 65-120. Der er taget kontakt til Maribo fjernvarme, der oplyste, at der er tilstrækkeligt differenstryk på matrikel, som gør hovedcirkulationspumpen overflødig. Prisen er for montering af ny mindre pumpe, men det korrekte vil være at afmontere denne eller montere by-pass.	17.000 kr.	6.400 kr. 0,57 ton CO_2
FORBEDRING 5. Ventilation IU3: Der foreslåes montage af ny pumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	6.000 kr.	1.100 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING 7. Ventilation IU8: Der foreslåes montage af ny pumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	5.000 kr.	800 kr. 0,07 ton CO_2

FORBEDRING 14. IU 12 SFO: Der foreslåes montage af ny pumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	5.000 kr.	700 kr. 0,07 ton CO_2
FORBEDRING 6. IU 10 Ventilation Skolekøkken: Der foreslåes montage af ny pumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	5.000 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING 13. Ventilation IU 11 SFO: Der foreslåes montage af ny pumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	5.000 kr.	500 kr. 0,04 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING 3. Ventilation anlæg IU1: Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.		300 kr. 0,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING 4. Ventilation anlæg IU2: Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.		300 kr. 0,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING 9. Ventilation anlæg I9: Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.		300 kr. 0,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING 10. VA03: Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.		200 kr. 0,01 ton CO_2

AUTOMATIK Til regulering af varmeanlæg er monteret CTS styring , der gør det muligt at regulere hvert klasseværelse separat samt regulere fremløbstemperaturen via 4 blandesløjfer. I Børnehave er der rumtermostater der regulerer gulvvarmen og i SFO er der termostater på alle radiatorerne. Fra 2013 til i dag er afkølingen blevet forringet fra 28,57 °C til 23,29 °C. Ved en afkøling under 25 °C vil der komme en strafafregning på 5 kr./MWh x °C (7.119 kr.) Ved en forbedret afkøling til 30 °C, vil det være muligt at opnå en varmebesparelse på ca. 26.800 kWh. Oveni kommer besparelsen på strafafgiften, der herved undgås.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND Der er i energimærket regnet med et forbrug på 63 liter pr. m²		
VARMTVANDSRØR Varmecentral: Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 10 mm isolering. Varmecentral/ingeniørgange: Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 1-2" stålrør. Rørene antages isoleret med, hvad der svarer til 20 mm isolering i gennemsnit. Børnehave: Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.		
FORBEDRING Varmecentral: Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter. I beregning er der anvendt 30 meter.	6.800 kr.	400 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Varmecentral/ingeniørgange: Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter. I beregning er der anvendt 350 meter.		1.800 kr. 0,33 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Børnehave: Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter. I beregning er anvendt 5 meter.		100 kr. 0,00 ton CO_2
VARMTVANDSPUMPER Varmecentral: Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 20-40N. Pumpen har en maksimal effekt på 22 W Varmecentral: Til produktion af det varme brugsvand, er der monteret en cirkulationspumpe mellem VVB og varmeveksler, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40 N. Pumpen har en maksimal effekt på 18 W		

Børnehave teknikrum: Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret en ældre cirkulationspumpe UP 20-07 uden trinregulering. Pumpen har en maksimal effekt på 50 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos		
FORBEDRING Børnehave teknikrum: Der foreslås montage af ny pumpe til brugsvandscirkulation. Det vurderes at den eksisterende cirkulationspumpe kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe.	5.000 kr.	800 kr. 0,07 ton CO_2

VARMTVANDSBEHOLDER Varmecentral: Varmt brugsvand produceres i 750 liter varmtvandsbeholder placeret i varmecentral, isoleret med 100 mm isolering, type SE 750 år 2012. Varmtvandsbeholder dækker hele skolen undtaget er dog børnehave og SFO. Varmeveksler til varmtvandsbeholder er placeret ved siden af beholder. Der er stort set ingen afkøling på fjernvarmen. Nuværende løsning med varmeveksler placeret på siden af varmtvansbeholder bør gennemgås for at opnå tilfredsstillende afkøling. SFO: Varmt brugsvand produceres i 110 liter præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro. type 6440 placeret i ingeniørgang. Børnehave teknikrum: Varmt brugsvand produceres i 300 liter varmtvandsbeholder, isoleret med 50 mm skumisolering.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Skole, SFO og Børnehave: Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består typisk af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er typisk lysstyring ved bevægelsesmeldere. Enkelte rum har ingen lysstyring da brugstiden er begrænset. Kælder/ingeniørgange: Belysningsanlæggene i kælder/ingeniørgange består typisk af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.		
SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningen. Der anbefales ikke solfanger med de nuværende regler for opsætning af disse.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Generelt
Ejendommen er beliggende på Blæsenborg Allé 10, 4930 Maribo og omfatter 2 bygninger.
Nærværende energimærke omfatter bygning 2, som omfatter følgende:
Skolen - er opført i 1977. En del af skolen er tilbygget i år 2000 og denne del benyttes til indskolingen.
SFO - er tilbygget i 2003
Børnehaven - er tilbygget i 2010
Bygningen anvendes i følge BBR til undervisning og forskning (anvendelse 420)
Brugstiden for dette energimærke er sat til 40 timer / uge for skolen og 50 timer / uge for SFO og Børnehaven.

Energimærket er udarbejdet på grundlag af modtagne tegninger og data fra Lolland 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 tilstand, 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.
Forslag med TBT > 100 år er ikke medtaget i rapporten.

Alternativ energi:
Der er udarbejdet forslag til alternativ energi på følgende områder:
- Varmepumpe
- Solceller: Forslaget anses for ikke rentable med de nuværende retningslinjer for kommuner, og er derfor ikke medtaget i rapporten.
- Solfanger

Der er ikke udarbejdet forslag til alternativ energi på følgende områder:
- Fjernvarme:
- Varmepumpe: Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at etablere varmepumpe i område med fjernvarme, da der fortsat skal aftages fjernvarme og betales fast afgift.
- Solceller (begrundelse)
- Solfanger (begrundelse)

Konsulenter
Til denne energimærkning har deltaget følgende konsulenter:
Energikonsulent vedrørende klimaskærm: Peter N. Jensen
Energikonsulent vedrørende tekniske anlæg: Kim Andersen

Assistenter:
Til denne energimærkning har der ikke været tilknyttet assistenter.

Energimærkningen er udført i henhold til gældende håndbog, HB2016 ved bekendtgørelse nr. 1759 af 15-12-2015. Desuden ny bekendtgørelse nr. 1027 af 29-08-2017.

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	Udvendig efterisolering af massive betondragere med 200 mm	169.800 kr.	25,96 MWh Fjernvarme	9.000 kr.
Massive ydervægge	Udvendig efterisolering af massive betonsøjler i facader med 200 mm	88.500 kr.	10,83 MWh Fjernvarme	3.800 kr.
Ventilation	IU3, Udskiftning af ventilatorer til nye energieffektive ventilatorer	80.000 kr.	14.191 kWh Elektricitet	31.300 kr.
Ventilation	IU2, Udskiftning af ventilatorer til nye energieffektive ventilatorer	80.000 kr.	33,36 MWh Fjernvarme 1.835 kWh Elektricitet	15.600 kr.
Ventilation	IU1, Udskiftning af ventilatorer til nye energieffektive ventilatorer	80.000 kr.	24,76 MWh Fjernvarme 1.361 kWh Elektricitet	11.600 kr.

Ventilation	I7 Foyer, Montering af energieffektiv ventilator	10.000 kr.	0,66 MWh Fjernvarme 250 kWh Elektricitet	800 kr.

Varmeanlæg

Varmefordelingspumper	VA01 + VA 02: Ny varmefordelingspumpe	28.000 kr.	7.083 kWh Elektricitet	15.600 kr.
Varmefordelingspumper	1. Hovedcirkulationspumpe: Ny varmefordelingspumpe	17.000 kr.	2.874 kWh Elektricitet	6.400 kr.
Varmefordelingspumper	Ventilation IU3: Ny varmefordelingspumpe	6.000 kr.	481 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Varmefordelingspumper	Ventilation IU8: Ny varmefordelingspumpe	5.000 kr.	358 kWh Elektricitet	800 kr.
Varmefordelingspumper	Ventilation IU 12 SFO: Ny varmefordelingspumpe	5.000 kr.	333 kWh Elektricitet	700 kr.
Varmefordelingspumper	IU 10 Ventilation Skolekøkken: Ny varmefordelingspumpe	5.000 kr.	260 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelingspumper	Ventilation IU 11 SFO: Ny varmefordelingspumpe	5.000 kr.	200 kWh Elektricitet	500 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Varmecentral: Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 60 mm	6.800 kr.	0,87 MWh Fjernvarme	400 kr.
Varmtvandspumper	Børnehave teknikrum: Ny automatisk modulerende cirkulationspumpe	5.000 kr.	368 kWh Elektricitet	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	Skolen - auditorium: Indvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering	0,65 MWh Fjernvarme	300 kr.
Vinduer	Skolen - kld: Udskiftning af eksisterende vinduer	3,85 MWh Fjernvarme	1.400 kr.
Vinduer	Skolen: Udskiftning af eksisterende vinduer med alm. termoruder	131,08 MWh Fjernvarme	45.500 kr.
Yderdøre	Skolen: Udskiftning af eksisterende yderdørspartier med alm. termoruder	78,74 MWh Fjernvarme	27.300 kr.
Ventilation	I9 og U9, Montage af nyt mekanisk udsugningsanlæg, varmtvandsbassin	1,72 MWh Fjernvarme 200 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Varmeanlæg			
Varmefordelings pumper	Ventilation anlæg IU1: Ny varmefordelingspumpe	129 kWh Elektricitet	300 kr.
Varmefordelings pumper	Ventilation anlæg IU2: Ny varmefordelingspumpe	129 kWh Elektricitet	300 kr.
Varmefordelings pumper	Ventilation anlæg I9: Ny varmefordelingspumpe	129 kWh Elektricitet	300 kr.

Varmefordelings pumper	VA03: Ny varmefordelingspumpe	51 kWh Elektricitet	200 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Varmecentral/ingeniørgange: Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm	5,04 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	1.800 kr.
Varmtvandsrør	Børnehave: Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm	0,07 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	100 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Blæsenborg Allé 10, 4930 Maribo

Adresse	Blæsenborg Allé 10, 4930 Maribo
BBR nr	360-9306-2
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1977
År for væsentlig renovering	2010
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	9224 m²
Opvarmet bygningsareal	12438 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	3068 m²
Uopvarmet kælderetage	0 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.

Fjernvarme

Varmeudgifter	256.272 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	204.889 kr. pr. år
Varmeforbrug	739,73 MWh Fjernvarme
Aflæst periode	01-01-2017 til 31-12-2017

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	263.495 kr. pr. år
Fast afgift	204.889 kr. pr. år
Varmeudgift i alt	468.385 kr. pr. år
Varmeforbrug	760,58 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning	49,44 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

BBR oplysninger
Ifølge BBR udgør det samlede erhvervsareal i alt 9.224 m².
Ud fra opmålinger på tegninger og ud fra besigtigelsen, er det opvarmede areal opgjort til i alt 12.438 m² incl.. opvarmet kælder areal på 3.068 m², og det er dette areal der ligger til grund for energimærket.
Arealerne fordeler sig som følgende:
Skolen: 11.097 m² hvoraf de 3.068 m² er medregnet som opvarmet kælder
SFO: 516 m² (ingen kælder)

Børnehaven: 825 m² (ingen kælder)

Det opvarmede areal i energimærket kan variere i forhold til BBR oplysningerne, da BBR ikke oplyser noget om opvarmede eller uopvarmede arealer.
Bygningsejeren er ansvarlig for, at BBR er opdateret efter de faktiske forhold.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Skolen i alt oplyst forbrug:
Det oplyste varmeforbrug fjernvarme for 2017 er på i alt 740 MWh. Korrigeret for graddage bliver det i alt 761 MWh fjernvarme/år.
Det beregnede varmeforbrug i energimærket er på i alt 1.148 MWh/år.
Forskellen udgør ca. 33 %
Forskellen mellem det oplyste korrigerede forbrug og det beregnede forbrug i energimærket, kan skyldes andre brugervaner end forudsat i energimærket, herunder andre temperaturer eller driftstider.
Der anvendes en del energi til opvarmning af varmtvandsbassinet som ikke er medregnet i energimærket.
Derudover skal det bemærkes, at hele kælderen er medregnet som opvarmet.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	346,44 kr. per MWh
	207.889 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til opvarmning	2,20 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning	2,20 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning	2,10 kr. per kWh

Alle anvendte priser er inkl. moms.

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.sparenergi.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

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.

Klagen skal være modtaget hos det certificerede energimærkningsfirma, senest:
• 1 år efter energimærkningsrapportens dato, eller
• 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering.

Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på https://ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/klagevejledning

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse 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 §§ 38 og 39 i bekendtgørelse nr. 1027 af 29. august 2017 med senere ændringer.

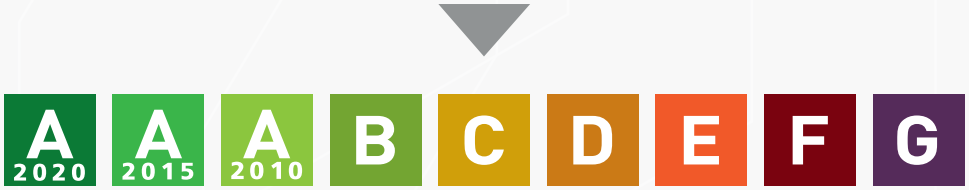
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

0144 Maribo Skole Blæsenborg afd., Skolen, rev
Blæsenborg Allé 10
4930 Maribo



Energistyrelsen

Gyldig fra den 21. september 2018 til den 21. september 2028

Energimærkningsnummer 311337412