SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Asylskolen
Hesselvej 37
9640 Farsø

Bygningens energimærke:

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

Gyldig fra 24. november 2017
Til den 24. november 2027.

Energimærkningsnummer 311285598

Energistyrelsen

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

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

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

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

Energistyrelsen

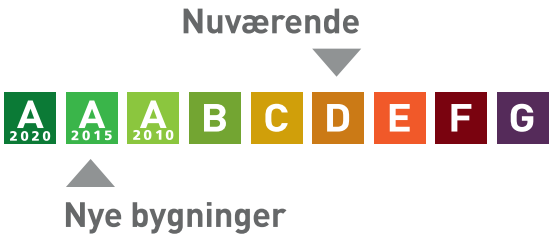
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke B

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



Årligt varmeforbrug

223.530 kWh fjernvarme	92.441 kr
1.779 kWh elektricitet	3.558 kr
Samlet energiudgift	95.999 kr
Samlet CO_2 udledning	32,70 ton

BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO2-udledningen, som forslaget vil medføre.

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

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR15, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

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

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
LOFT Taget på aulaen er belagt med bølgeplader på tag med ensidet tagfald. Spærene er bjælkespær og der er loft til kip i hele aulaen. Taget er ifølge tegningsmaterialet isoleret med 200 mm isolering. Bølgeplade Bjælkespær 200 mm isolering Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet. Taget på tilbygningen med kontor og kopirum er belagt med tagpap på tag med ensidet tagfald. Spærene er bjælkespær med loft til kip. Taget er ifølge tegningsmaterialet isoleret med 250 mm isolering. Bølgeplade Bjælkespær 250 mm isolering Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet. Taget ved undervisningslokaler og kantine er belagt dels med skiffer og dels med tagpap. Taget er sadeltag og der er skråvægge, vandret og lodret skunk og vandret loft ved hanebånd i hele tagetagen. Det vandrette loft ved gymnastiksalen er ved besigtigelsen registreret isoleret med 150 mm isolering, og hanebåndet vurderes også at være isoleret med 150 mm isolering. Det var ikke adgang til hanebåndsloftet ved besigtigelsen. Skråvæggene vurderes ud fra isoleringsmængden på det vandrette loft ved gymnastik at være isoleret med 150 mm isolering. Den lodrette skunkvægge fra gangen mod tagrummet ved gymnastik er ved besigtigelsen registreret isoleret med 350 mm isolering.		

Tagpap / Skiffer Hanebåndsspær 150 mm isolering / 350 mm på lodret skunk Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på måling samt tegningsmaterialet.		
FORBEDRING VED RENOVERING Hanebåndsloft og loft over gymnastik efterisoleres med 250 mm indblæst papiruld eller mineraluldsgranulat. Papiruld udlægges på eksisterende isolering, så der er isoleret med 400 mm isolering. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold. Der skal undersøges om der er tilstrækkelig tæt dampspærre i den oprindelige konstruktion. Ellers er det vigtigt at der udføres en ny tæt dampspærre før efterisolering. Overslagspris herfor er ikke medregnet i dette forslag. Ved efterisolering af lofter mod uopvarmede tagrum er det vigtigt, at der opretholdes den nødvendige ventilation i tagrummet. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		3.800 kr. 1,40 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Skråvægge efterisoleres nedefra med 250 mm mineraluld kl. 37 i ny konstruktion. Eksisterende skråvæg nedbrydes og bortskaffes. Eksisterende isolering bevares. Der etableres ny skråvæg med ny dampspærre på den varme side af den nye isolering. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		1.100 kr. 0,39 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Taget i aulaen efterisoleres nedefra med 200 mm mineraluld kl. 37 i ny konstruktion. Eksisterende beklædning nedbrydes og bortskaffes. Eksisterende isolering bevares. Der etableres ny skråvæg med ny dampspærre på den varme side af den nye isolering. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		700 kr. 0,24 ton CO_2

FLADT TAG En del af taget på tilbygningen fra 1980 ved gang, toiletter, læreværelse og læreforberedelse er fladt tag med minimal hældning. Taget er udvendig belagt med tagpap. Konstruktionen er ifølge tegningsmaterialet isoleret med 200 mm isolering. Tagpap Bjælkespær 200 mm isolering Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet. Taget på den oprindelige del ved omklædningsrummet er fladt tag med minimal hældning. Taget er udvendig belagt med tagpap. Konstruktionen vurderes ud fra tegningsmaterialet isoleret med 75 mm isolering.		

Tagpap Bjælkespær 75 mm isolering Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet.		
FORBEDRING VED RENOVERING Det flade tag ved omklædningsrummet efterisoleres udvendig med 350 mm mineraluld kl. 37. Eksisterende tagdækning og plader demonteres og bortskaffes. Der efterisoleres og opklodses på de eksisterende bjælkespær. Der monteres nye plader og ny tagpap som tagdækning. Der kræves øget opmærksomhed omkring nødvendig ventilation af loftsrummet og den nye tagdækning. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		400 kr. 0,13 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Ydervæggen er generelt 350 mm hulmur der udvendig er med facade i blanke teglsten. Der er ligeledes bagmur i teglsten. Hulmuren er er ved boreprøve og ifølge tegningsmaterialet fundet isoleret med 125 mm isolering.		
MASSIVE YDERVÆGGE Ydervæggen ved formning, gymnastik og et mindre stykke i skolekøkkenet er udført som massiv, uisoleret betonvæg under terræn. Beton Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på bygningens alder og vurderinger ud fra tegningsmaterialet.		
FORBEDRING VED RENOVERING Ydervæggene under terræn ved formning, gymnastik og et mindre stykke i skolekøkkenet efterisoleres udvendig med 200 mm drænplader kl. 38. Det anbefales at fugtbeskytte ydervæggene udvendigt inden isoleringen. Efter opsætning af den udvendige isolering, udføres en regntæt inddækning øverst på efterisoleringen, så vand fra facaden kan bortledes effektivt. Hvis der ikke forefindes et omfangsdræn, bør dette etableres i forbindelse med efterisoleringsarbejdet. Prisoverslaget er ikke baseret på merpris for evt. etablering af omfangsdræn. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen		3.200 kr. 1,18 ton CO_2
LETTE YDERVÆGGE		

Ydervæggen ved tilbygningen med kontor og kopirum er af en let konstruktion, som er opbygget med skelet af træ med 200 mm isolering. Indvendig er den lette konstruktion beklædt med et plademateriale og udvendig er der beklædt med facadeplader. Træbeklædning 200 mm isolering i skeletkonstruktion Indvendig pladebeklædning Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Vinduerne i skolen er hovedsageligt ældre elementer monteret med to lag termoruder fra perioden 1981-1999. Vinduerne i gymnastiksalen er elementer monteret med to lag energiruder med kold kant fra 2000 og i læreværelset er elementer monteret med to lag energiruder med kold kant fra 2004. Ved læreforberedelse er flere vinduer nye elementer monteret med to lag energiruder med varm kant fra 2017 og i aktivitetsrummet i kælderen er ligeledes vinduer med to lags energiruder med varm kant. Vinduer monteret med 2-lags termoruder: Antal: 56 stk. Areal: 163 m² Årgang: 1981-99 Vinduer monteret med 2-lags energiruder med kold kant: Antal: 12 stk. Areal: 21 m² Årgang: 2000-2004 Vinduer monteret med 2-lags energiruder med varm kant: Antal: 8 stk. Areal: 19 m² Årgang: 2017/Ukendt		
FORBEDRING VED RENOVERING Alle vinduer med termoruder udskiftes til nye elementer med min. energiklasse B og Eref ≥ -17 kWh/m². Prisen omfatter ikke en eventuel udgift til ny tilsætning/lysning.		9.600 kr. 3,55 ton CO_2

OVENLYS Kantinen og et enkelt undervisningslokale er med ovenlysvinduer monteret med to lag termoruder. Vinduer monteret med 2-lags termoruder: Antal: 11 stk. Areal: 13 m² Årgang: Ukendt		
FORBEDRING VED RENOVERING Alle ovenlysvinduer udskiftes til nye elementer med min. energiklasse B og Eref ≥ -17 kWh/m². Prisen omfatter ikke en eventuel udgift til ny tilsætning/lysning.		500 kr. 0,17 ton CO_2

YDERDØRE Yderdørene er hovedsageligt ældre elementer monteret med to lag termoruder. Et enkelt element i aulaen er med nyere to lag energirude fra 2016. Yderdøre monteret med 2-lags termoruder: Antal: 4 stk. Areal: 15 m² Årgang: 1981-99 Yderdøre monteret med 2-lags energiruder med kold kant: Antal: 1 stk. Areal: 1,9 m² Årgang: 2016		
FORBEDRING VED RENOVERING Alle yderdøre med termoruder udskiftes til nye elementer med min. energiklasse B og Eref ≥ -17 kWh/m². Prisen omfatter ikke en eventuel udgift til ny tilsætning/lysning.		1.000 kr. 0,36 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK En del af den oprindelige bygning ved omklædningsrum og tilhørende gang og toiletter, bagerste del af skolekøkkenet, forhallen ved hovedindgangen og klasselokalet i forlængelse af forhallen er med terrændæk. Terrændækket er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet vurderes ud fra bygningens alder at være uden isolering. Gulvbelægning Beton og afretningslag Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på bygningens alder. Terrændækket i tilbygning fra 1980 med aula, læreværelse og læreforberedelse er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er ifølge tegningsmaterialet isoleret med 75 mm isolering under betonen.		

Gulvbelægning 80 - 30 mm beton og afretningslag 75 mm isolering 100 mm singles Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet. Terrændækket i tilbygning fra 1996 med kontor og kopirum er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er ifølge tegningsmaterialet isoleret med 100 mm isolering under betonen. Gulvbelægning 100 mm beton 100 mm isolering 200 mm singles Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmaterialet.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende, uisolerede gulvkonstruktion i den oprindelige del af bygningen demonteres og bortskaffes. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med 400 mm terrænisolering kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		3.400 kr. 1,23 ton CO_2

ETAGEADSKILLELSE I den oprindelige bygning ved lokaler med køkken, formning og gymnastik er bygningen ifølge tegningsmaterialet med krybekælder og ingeniørgange. Konstruktionen vurderes ud fra tegningsmaterialet at være udført i beton og letklinkerbeton. Gulvbelægning Beton og afretningslag Letklinkerbeton Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på bygningens alder.		
FORBEDRING VED RENOVERING Krybekælderen ved formning, skolekøkken og gymnastik nedlægges og nyt terrændæk opbygges. Eksisterende gulvkonstruktion demonteres og bortskaffes. Den eksisterende krybekælder undersøges for fugtproblemer og revner. Hvis der er skader udbedres disse. Hvis betonen i krybekælderen er stabil og der ikke er fugtproblemer udføres der nyt terrændæk isoleret med 400 mm terrænisolering kl. 38 . Efterfølgende udlægges jernarmering, evt. med gulvvarmeslanger, og der støbes med beton. Ny gulvbelægning opbygges på betonpladen. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		5.100 kr. 1,86 ton CO_2

KÆLDERGULV Kælderdækket er udført i beton. Konstruktionen vurderes ud fra bygningens alder at være uden isolering. Gulvbelægning Beton og afretningslag Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på bygningens alder.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Aktivitetsrummet i kælderen ventileres af et mekanisk ventilationsanlæg af mærket Airmaster AMP 900H med elvarmefalder som genvinding, indblæsning og udsugning. Anlægget er placeret i kælderen og styres med standart styring fra Airmaster. Undervisningslokaler, aula, læreværelse og læreforberedelse ventileres via et mekanisk balanceret ventilationsanlæg med rotorveksler samt vandvarmeflade. Der er både indblæsning og udsugning i lokalerne. - Fabrikant: Systemair, type: TIME 40, Moterstr: 3,4 kW - Ventilationsaggregat er præisoleret og placeret på taget. - Indblæsningsmetode er CAV. - Luftindtag og afkast sker over tag. - Ventilationskanaler er ført under lofter. - Ventilationsanlægget styres via standard automatik med urstyring, Fabrikat: Systemair. I gymnastiksalen og omklædningsrummet er mekanisk udsugning via et mindre udsugningsanlæg, som er placeret på tagrummet. Der er afkast over tag. Udsugningen er manuelt styret. Der er naturlig ventilation i gangarealer, tilbygning med kontor og kopirum samt i en del af kælderen 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.		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget i bygningen er udført med direkte centralvarmevand i fordelingsnettet. Blandesløjfe og cirkulationspumpe til bygningen er placeret i teknikrum i kælderen.		
VARMEPUMPER 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 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 Den primære opvarmning af bygningen sker via radiatorer i opvarmede rum. Fordelingssystemet er et direkte 2-strengs vandbåret radiatoranlæg. Cirkulationen sker dels med en trin reguleret cirkulationspumpe og dels med en automatisk modulerende cirkulationspumpe. Pumperne er placeret i teknikrum i kælderen.		
VARMERØR Varmefordelingsrør er udført som stålrør. Rørene i teknikrummet er registreret isoleret med 15 mm isolering.		

VARMEFORDELINGSPUMPER På blandesløjfen til de to tilbygninger er monteret en Grundfos UPE 25-60 180 automatisk modulerende cirkulationspumpe på 100 W. Pumpen er uden isolering og placeret ved varmeanlægget i kælderen. På blandesløjfen til den gamle del af bygningen er monteret en Grundfos Magna 40-100F 220 automatisk modulerende cirkulationspumpe på 180 W. Pumpen er uden isolering og placeret ved varmeanlægget i kælderen.		
FORBEDRING Cirkulationspumpen på fordelingssystemet til de to tilbygninger udskiftes til en ny energibesparende og selvregulerende cirkulationspumpe. 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.	9.600 kr.	1.200 kr. 0,39 ton CO_2

AUTOMATIK Der er 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. Der er monteret Sigmagyr, Landis & Gyr, RVL 41.10 og RVL 46 automatik med mulighed for natsænkning.		
FORBEDRING Installering af automatik for udekompensering og evt. natsænkning.	20.000 kr.	5.500 kr. 2,06 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Etablering af energistyring, som f.eks. CTS-anlæg med tilhørende elektroniske følere og centraler i teknikrum for styring af vand, varme -og ventilationsanlæg.		900 kr. 0,30 ton CO_2

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND 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 Tilslutningsrør og brugsvandsrør til varmtvandsbeholder i teknikrummet er udført som stålrør. Rørene er flere steder uden isolering, men hovedsageligt isoleret med 15 mm isolering.		
FORBEDRING Tilslutningsrør og brugsvandsrør til varmtvandsbeholder isoleres i teknikrummet i kælderen med 30 mm isolering kl. 37, udført enten med rørskåle, lamelmåtter eller isoleringspuder/-kappe.	2.100 kr.	500 kr. 0,17 ton CO_2
FORBEDRING Brugsvandsrørene i teknikrummet i kælderen isoleres med 30 mm isolering kl. 37, udført enten med rørskåle, lamelmåtter eller isoleringspuder/-kappe.	14.100 kr.	600 kr. 0,19 ton CO_2
VARMTVANDSPUMPER På varmtvandsrør og cirkulationsledning i teknikrummet i kælderen er monteret en Grundfos UPS 25-40 180 trinreguleret cirkulationspumpe på 80 W uden ur-styring. Pumpen var ved besigtigelsen indstillet på trin 2. På varmtvandsrør og cirkulationsledning i rengøringsrummet er monteret en Grundfos UP 15-14 BUT konstant cirkulationspumpe på 25 W med ur-styring.		
FORBEDRING Cirkulationspumpen til varmt brugsvand i teknikrummet i kælderen udskiftes til en ny temperatur- og urstyret cirkulationspumpe. Termostatfunktionen skal overstyre urfunktionen af hensyn til bakterie- og slimdannelse i beholder og rør. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	7.000 kr.	3.100 kr. 1,07 ton CO_2
VARMTVANDSBEHOLDER Det varme brugsvand til omklædningsrum og toiletter i nærheden af omklædningsrum produceres via en præisoleret 110 liters Metro varmtvandsbeholder. Beholderen er placeret i teknikrummet i kælderen. Det varme brugsvand cirkuleres med en trinreguleret cirkulationspumpe. Den varme brugsvandsproduktion suppleres i køkkenet ved læreværelset af en 25 liters Metro 877 el-varmtvandsbeholder fra 1980. Beholderen er placeret over køkkenvasken i køkkenet.		

Den varme brugsvandsproduktion i rengøringsrum og toiletter ved aulaen suppleres af en 110 liters Metro 644 el-varmtvandsbeholder fra 2003. Beholderen er placeret i rengøringsrummet. Det varme brugsvand cirkuleres med en konstant cirkulationspumpe.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysningen i gangarealer sker hovedsageligt med 1 rørs armaturer med 28 W T5 rør med højfrekvente forkoblinger og lamper med 28 W halogenstofter. Belysningen styres manuelt. Belysningen i undervisningslokalerne sker med 1 og 2 rørs armaturer med 28 W og 36 W T8 og T5 rør hhv. med højfrekvente og konventionelle forkoblinger. Belysningen i skolekøkkenet sker med lamper med halogenstifter og 15 W spare pærer. I læreværelset og aktivitetsrummet i kælderen sker belysningen med 1 og 2 rørs armaturer med 36 W T8 rør med konventionelle forkoblinger og i Aulaen og læreforberedelsen sker belysningen med 1 rørs armaturer med 28 W T5 rør med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres manuelt. Belysningen i gymnastiksalen sker med 2 rørs armaturer med 36 W T8 rør med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres manuelt. Det er ved besigtigelsen oplyst, at gymnastiksalen kun sjældent anvendes.		
FORBEDRING Halogenstifter, T8 rør og kompaktrør i undervisning, læreforberedelse, læreværelse, aula og aktivitetsrum i kælder udskiftes til LED-lyskilder i eksisterende armaturer/lamper. Der monteres styring med ex. bevægelsesmelder eller i forhold til dagslysniveau. 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. Udskiftningen omfatter ikke T5-rør.	61.600 kr.	20.400 kr. 6,65 ton CO_2
FORBEDRING Halogenstifter, T8 rør og kompaktrør i gangarealer, toiletter og depotrum udskiftes til LED-lyskilder i eksisterende armaturer/lamper. Der monteres styring med ex. bevægelsesmelder eller i forhold til dagslysniveau. 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. Udskiftningen omfatter ikke T5-rør.	34.900 kr.	2.700 kr. 0,86 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING		100 kr. 0,03 ton CO_2

Belysning i gymnastiksalen udskiftes til LED-lyskilder i eksisterende armaturer/lamper. Der monteres styring med ex. bevægelsesmelder eller i forhold til dagslysniveau. 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.		

SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningen.		
FORBEDRING Montering af 144 m² solceller på øst-vendte tagflade mod skolegården. I forslaget er der regnet med solceller 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. 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.	403.200 kr.	31.600 kr. 14,50 ton CO_2

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 varmepumpe og solvarme.

3. EJENDOMMEN

Bygningen i rapporten er en tidligere folkeskole, som er udlejet til undervisning af asylansøgere. Bygningen er med en mindre, opvarmet kælder og flere forskudte planer med undervisningslokaler, læreværelse, kontorer og rum til læreforberedelse. Bygningen er opført i 1911 og der er iht. BBR-

meddelelsen lavet til-/ombygning i 1996. Der er i alt 2064 m² opvarmet i bygningen.

Se afsnittet "Baggrundsinformation" for anvendelse, opvarmningsform, opførelses- og evt. renoverings år.

4. BRUGSTID

Bygningen er ved besigtigelsen oplyst i brug mandag-onsdag fra 8.00-16.00 og torsdag-fredag fra 8.00-14.00. Bygningen regnes derfor i brug 36 timer/uge.

5. FORUDSÆTNINGER

Energimærkningen er foretaget på baggrund af Håndbog for Energikonsulenter, version 2016.
Der har været begrænset tegningsmateriale til rådighed. Bygningsdata, herunder det opvarmede areal, er bestemt ud fra tegningsmaterialet samt registrering på stedet. Konstruktionerne i mindre grad beskrevet på tegningsmaterialet. Der foreligger plan, snit og facadetegninger fra tilbygninger, 1980 og 1996.
Der er foretaget skøn i forhold til isoleringsforhold og konstruktionsopbygninger. Disse skøn er foretaget på baggrund af erfaringer, tidligere energimærke samt førnævnte håndbogs bilag.

Der er foretaget prøveboring i de ældre ydervægge med henblik på fastlæggelse af isoleringsgrad. Prøvetagningen danner baggrund for energimærket. Da boreprøvningen kun er foretaget stikprøvevis anbefales en termografisk undersøgelse af facaderne for at afsløre evt. dårligt isolerede områder/vægge og kuldebroer.

For alle rør gælder det, at dele af rørsystemerne er skjulte/svært tilgængelige. Rørlængder, dimensioner og isoleringsgrader er derfor skønnet på baggrund af de synlige rørlængder eller på baggrund af ejendommens alder.

Der var adgang til alle rum under besigtigelsen.
Ejendommens driftsansvarlige bidrog under besigtigelsen med oplysninger om de faktiske forhold.

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				
Varmefordelings pumper	Montering af ny cirkulationspumpe til varmefordelingsanlægget.	9.600 kr.	582 kWh Elektricitet	1.200 kr.
Automatik	Installering af automatik for udetemperaturkompensering.	20.000 kr.	15.820 kWh Fjernvarme -264 kWh Elektricitet	5.500 kr.
Varmt og koldt vand				
Varmtvandsrør	Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder i teknikrummet i kælderen.	2.100 kr.	1.230 kWh Fjernvarme	500 kr.
Varmtvandsrør	Isolering af varmtvandsrør i teknikrummet i kælderen.	14.100 kr.	1.340 kWh Fjernvarme	600 kr.
Varmtvandspum per	Montering af ny cirkulationspumpe til varmt brugsvand i teknikrummet i kælderen.	7.000 kr.	4.180 kWh Fjernvarme 732 kWh Elektricitet	3.100 kr.

El

Belysning	Halogenstifter, T8 rør og kompaktrør i undervisning, læreforberedelse, læreværelse, aula og aktivitetsrum i kælder udskiftes til LED-lyskilder i eksisterende armaturer/lamper.	61.600 kr.	-6.570 kWh Fjernvarme 11.430 kWh Elektricitet	20.400 kr.
Belysning	Halogenstifter, T8 rør og kompaktrør i gangarealer, toiletter og depotrum udskiftes til LED-lyskilder i eksisterende armaturer/lamper.	34.900 kr.	-840 kWh Fjernvarme 1.475 kWh Elektricitet	2.700 kr.
Solceller	Montering af 144 m² solceller på øst-vendt tagflade.	403.200 kr.	14.218 kWh Elektricitet 7.656 kWh Elektricitet overskud fra solceller	31.600 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	Efterisolering af hanebåndsloft og loft over gymnastik med 250 mm isolering	9.940 kWh Fjernvarme	3.800 kr.
Loft	Skråvægge efterisoleres nedefra med 250 mm mineraluld.	2.780 kWh Fjernvarme	1.100 kr.
Loft	Taget i aulaen efterisoleres nedefra med 200 mm mineraluld.	1.700 kWh Fjernvarme	700 kr.
Fladt tag	Fladt tag ved omklædningsrummet efterisoleres med 350 mm mineraluld på den udvendige side.	900 kWh Fjernvarme	400 kr.
Massive ydervægge	Ydervægge under terræn ved formning, gymnastik og et mindre stykke i skolekøkkenet isoleres udvendig med 200 mm mineraluld i facadesystem.	8.390 kWh Fjernvarme	3.200 kr.
Vinduer	Udskiftning af vinduer med termoruder.	25.170 kWh Fjernvarme	9.600 kr.
Ovenlys	Udskiftning af ovenlysvinduer med termoruder.	1.230 kWh Fjernvarme	500 kr.
Yderdøre	Udskiftning af yderdøre med termoruder.	2.550 kWh Fjernvarme	1.000 kr.

Terrændæk	Gulve uden isolering i den oprindelige del opbrydes og isoleres med 400 mm terrænisolering. Ny gulvkonstruktion opbygges.	8.720 kWh Fjernvarme	3.400 kr.
Etageadskillelse	Krybekælderen ved formning, skolekøkken og gymnastik nedlægges og der etableres nyt isoleret terrændæk.	13.210 kWh Fjernvarme	5.100 kr.

Varmeanlæg

Automatik	Etablering af energistyring af vand, varme -og ventilationsanlæg.	2.330 kWh Fjernvarme -38 kWh Elektricitet	900 kr.

El

Belysning	Belysning i gymnastiksalen udskiftes til LED-lyskilder i eksisterende armaturer/lamper.	-10 kWh Fjernvarme 42 kWh Elektricitet	100 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Asylskolen

Adresse	Hesselvej 37, 9640 Farsø
BBR nr	820-2111-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1911
År for væsentlig renovering	1996
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	2144 m²
Opvarmet bygningsareal	2064 m²
Heraf tagetage opvarmet	524 m²
Heraf kælderetage opvarmet	192 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

Energimærke	D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	B
Energimærke efter alle besparelsesforslag	A2010

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 BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det samlede erhvervsareal er ifølge BBR oplysningerne på 2144 m², fordelt med 681 m² på øverste etager og 153 m² i kælderen.

Det samlede opvarmede areal er opmålt/registreret til i alt 2064 m², fordelt med 524 m² på øverste etager og 192 m² i kælderen.

Der regnes med de opmålte opvarmede arealer i energimærket. Det opvarmede areal er bestemt ud fra tegningsmateriale samt registrering på stedet.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det har ikke været muligt at få oplyst forbrug for bygningen.

Det beregnede forbrug er baseret på et normforbrug.
I normforbruget er det bl.a. forudsat:
- at hele bygningen opvarmes til i gennemsnit 20 grader året rundt
- at der sker en total luftudskiftning i alle rum hver anden time
- at varmtvandsforbruget er 100 liter pr. m² opvarmet areal pr. år.

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	0,38 kr. per kWh
	7.500 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til opvarmning	2,00 kr. per kWh
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

Asylskolen
Hesselvej 37
9640 Farsø

Energistyrelsen

Gyldig fra den 24. november 2017 til den 24. november 2027

Energimærkningsnummer 311285598