SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Blicherskolen Skolen
Haldvej 6
8981 Spentrup



Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 14. november 2017
Til den 14. november 2027.

Energimærkningsnummer 311283828

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

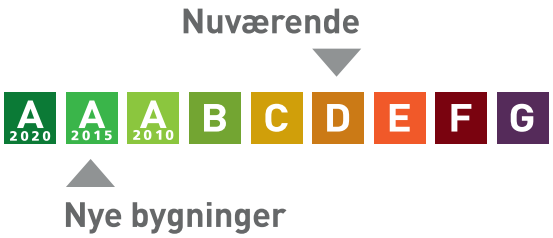
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

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 B



Årligt varmeforbrug	
77.610,0 m³ naturgas	493.600 kr
Årlig overproduktion af el	
-61.658 kWh fra solceller	-35.395 kr
Samlet energiudgift	458.205 kr
Samlet CO_2 udledning	133,28 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 Fløj B Loftsrum er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj B Efterisolering af loftsrum med 50 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.		2.900 kr. 1,02 ton CO_2
FLADT TAG Fløj A Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Storfritter Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Fløj A Ydervægge er udført som 350 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Fløj B Ydervægge er udført som 350 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Storfritter Ydervægge er udført som 350 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
LETTE YDERVÆGGE Storfritter Ydervægge 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.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Fløj A Vinduerne er monteret med tolags termoruder med kold kant. Fløj A Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags energiruder. Fløj B Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags termorude med kold kant. Fløj B Faste vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med et lag glas. Storfritter Faste vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med tolags termorude med kold		

kant. Storfritter Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags termorude med kold kant.		
FORBEDRING VED RENOVERING Storfritter Eksisterende vinduer med termoruder udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		5.500 kr. 1,92 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj B Eksisterende vinduer med termoruder og et lag glas udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		32.800 kr. 11,54 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj A Eksisterende vinduer med termoruder udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		43.200 kr. 15,21 ton CO_2

YDERDØRE Fløj A Yderdør med flere fag, monteret med tolags termorude med kold kant. Fløj A Massiv yderdør med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider. Fløj A Yderdøre med enkeltfag, monteret med tolags energiruder. Fløj B Yderdør med enkeltfag, monteret med tolags termoruder med kold kant. Storfritter Facadeparti med glasdør, monteret med tolags termoruder.		
FORBEDRING VED RENOVERING Storfritter Eksisterende facadepartier med glasdøre foreslås udskiftet til nye partier med trelags energiruder, energiklasse A.		1.900 kr. 0,65 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj A Eksisterende yderdøre foreslås udskiftet til nye, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.		1.300 kr. 0,46 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Fløj B Eksisterende yderdøre foreslås udskiftet til nye, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.		2.300 kr. 0,79 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Fløj A Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Fløj B Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Storfritter Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 210 mm EPS plader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
KÆLDERGULV Fløj A Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Fløj B Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Fløj A Svømmehal Anlæg: VE08 – fabrikat og type: Menerga 350601 Placering: Anlægget er placeret i teknikrum i kælder. Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Varmegenvinding: roterende veksler Anlægstype: CAV Driftstid: 168 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m2 El-varmeflade: Nej		

SEL-værdi: 2,1 kJ/m3
Automatik: Stand alone styring
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB20

Fløj A Klasser, gange og faglokaler
Anlæg: U01 – fabrikat og type: Exhausto DVT
Placering: På taget.
Mekanisk Udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 4 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 0,4 kJ/m3
Automatik: Urstyring
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Fløj A Tandpleje
Anlæg: Exhausto V330 HEC2PCF
Placering: Anlægget er placeret udendørs på væg ved tandplejen.
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 25 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

Fløj A
Der er naturlig ventilation i resten af bygningen.

Fløj B
Anlæg: Exhausto VEX 2, to ens anlæg
Placering: På loft over klasser
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 10 timer/uge
Luftskifte: 0,3 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 4,3 kJ/m3
Automatik: Urstyring
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Storfritter
Anlæg: Exhausto VEX 140 HL EC
Placering: I teknikrum
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: krydsvarmeveksler

Anlægstype: CAV Driftstid: 45 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		
FORBEDRING VED RENOVERING Storfritter Udskiftning af ventilationsaggregat til nyt aggregat med roterende varmeveksler. Dette vil kunne medvirke til et lavere elforbrug, et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring. Tilslutning til CTS og ændres til behovsstyring efter CO2.		2.300 kr. 0,76 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj B Der foreslåes udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil kunne medvirke til et lavere elforbrug, et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.		-36.800 kr. -11,64 ton CO_2

VENTILATIONSKANALER Fløj B Fleksible kanaler på loft. Kanalerne yder et stort tryktab da flere en klappet sammen under ydre påvirkning og medvirker til nedsat funktion af ventilationsanlæg.		
FORBEDRING Fløj B Der foreslåes udskiftning af ødelagte kanaler og efterisolering af de sparsomt isolerede ventilationskanaler med Rockwool lamelmåtter med alufolie, lambda 41. Efterisoleringen udføres uden på den eksisterende isolering. Ved efterisoleringen mindskes det unødvendige varmetab fra kanalerne. Den samlede isoleringsmændge kommer op på i alt 70 mm.	120.000 kr.	6.200 kr. 2,17 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
KEDLER Fløj A og B Bygningerne opvarmes med gas. Kedel er installeret i fyrrum i kælder i fløj A. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlen er en nyere kondenserende kedelunit med ekstern varmtvandsbeholder, isoleret og med kappe. Kedlen er forsynet med nyere gasbrænder af typen Weishaupt G3/1-E. Der er ekstern modulerende pumpe til cirkulation. Storfritter Bygningen opvarmes med gas. Kedel er installeret i teknikrum i kælder under SFO. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlen er en ældre kondenserende solokedel, isoleret og med kappe. Der er integreret pumpe til cirkulation. Der er ikke integreret varmtvandsbeholder i kedlen.		
VARMEPUMPER Fløj A og B Der er ingen varmepumpe i bygningerne Storfritter Der er ingen varmepumpe i bygningen.		
FORBEDRING Fløj A og B Installation af ny luft/vand varmepumpe. Anlægget består af en inde- og udedel, som veksler energi i luften om til varme, der via indedelen laver varme til både rumopvarmning og varmt brugsvand. Selve varmepumpeenheden kan placeres i Fyrrummet nær gaskedelen. Samtidig etableres ny varmtvandsbeholder og nyt lavtemperatur radiatoranlæg. Det anbefales altid at få udført en konkret beregning ud fra en leverandørs- eller producents specifikke beregningsdata, inden arbejdet igangsættes. Ligeledes er det altid en god ide at indhente et samlet tilbud fra en leverandør/montør. Begge dele vil ofte kunne medvirke til en endnu bedre rentabilitet.	1.123.000 kr.	46.900 kr. 11,09 ton CO_2
FORBEDRING Storfritter Installation af ny luft/vand varmepumpe. Anlægget består af en inde- og udedel, som veksler energi i luften om til varme, der via indedelen laver varme til både rumopvarmning og varmt brugsvand. Selve varmepumpeenheden kan placeres i Fyrrummet nær gaskedelen. Samtidig etableres ny varmtvandsbeholder og nyt lavtemperatur radiatoranlæg. Det anbefales altid at få udført en konkret beregning ud fra en leverandørs- eller producents specifikke beregningsdata, inden arbejdet igangsættes. Ligeledes er det altid en god ide at indhente et samlet tilbud fra en leverandør/montør. Begge dele vil ofte kunne medvirke til en endnu bedre rentabilitet.	190.000 kr.	7.500 kr. 1,92 ton CO_2

SOLVARME Ejendommen Der er ikke solvarmeanlæg på bygningerne. Det vurderes ikke at væren rentabelt når der installeres varmepumpe til produktion af varmt brugsvand.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Fløj A og B Den primære opvarmning af bygningerne er med radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. I fløj B er der installeret loftvarmepaneler. Fløj B Den primære opvarmning af bygningen er med radiatorer i klasselokaler og strålepaneler i lofterne i fællesarealer. Storfritter Den primære opvarmning af bygningen er med radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
VARMERØR Fløj A Varmefordelingsrør er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Rørene er placeret i uopvarmet kælder/teknikgange.		
FORBEDRING Fløj A Efterisolering af varmefordelingsrør op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter, hvor pladsen tillader det.	63.500 kr.	7.200 kr. 2,52 ton CO_2
VARMEFORDELINGSPUMPER Fløj A Tandlæge N - B1 På varmefordelingsanlægget er monteret en Magna pumpe med en max-effekt på 400 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Fløj A Østside 3 På varmefordelingsanlægget er monteret en Magna pumpe med en max-effekt på 400 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Fløj A Vestside 2 A1 På varmefordelingsanlægget er monteret en Magna pumpe med en max-effekt på 400 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Fløj A Ventilationsanlæg for svømmehal På varmefordelingsanlægget er monteret en Magna pumpe med en max-effekt på 180		

W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Fløj B Tandlæge N - B1 På varmefordelingsanlægget er monteret en Magna pumpe med en max-effekt på 400 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Storfritter Varmefordelingspumpe er integreret i kedel		

AUTOMATIK Fløj A Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Fløj B Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer og rumfølere på strålevarmepaneler til regulering af korrekt rumtemperatur. Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der regulerer fremløbstemperatur efter udetemperatur. Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler og slukke for varmefordelingspumper. Storfritter Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på loftspaneler til regulering af korrekt rumtemperatur. Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der regulerer fremløbstemperatur efter udetemperatur. Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler og slukke for varmefordelingspumper. Fløj A, B og Storfritter Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Der er desuden et ældre CTS anlæg for styring af varmeanlæg og ventilationsanlæg, men anlægget er ikke driftsmæssigt optimalt.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj A, B og Storfritter Det anbefales at udskifte det nuværende CTS anlæg og i stedet etablere nyt CTS der tilsluttes varmevekslere, radiatoranlæg, gulvvarme, varmtvandsanlæg, ventilationsanlæg og køleanlæg så alle anlæg kan overvåges og reguleres centralt ud fra aktuelle driftstider på de enkelte anlæg. Belysning bør ligeledes tilsluttes CTS. Samtidig etableres et energistyringssystem, som bør være en del af CTS anlægget, så energiforbrug på el, varme og vand løbende kan overvåges og følges. Forslaget er kun et overslag som kræver nærmere analyse og bearbejdning af omfang før det gennemføres.		39.700 kr. 13,97 ton CO_2

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR Fløj A og B Varmetabet fra tilslutningsrør under 5 meter indregnes med et standard værdisæt for rørlængde og isoleringsniveau svarende til 4 meter med 30 mm isolering. Dette udføres iht. BEK 1759 - Bekendtgørelse om Håndbog for Energikonsulenter. Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Storfritter Varmetabet fra tilslutningsrør under 5 meter indregnes med et standard værdisæt for rørlængde og isoleringsniveau svarende til 4 meter med 30 mm isolering. Dette udføres iht. BEK 1759 - Bekendtgørelse om Håndbog for Energikonsulenter. Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.		
FORBEDRING Storfritter Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	14.900 kr.	1.100 kr. 0,36 ton CO_2
FORBEDRING Fløj B Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	26.000 kr.	1.200 kr. 0,41 ton CO_2
FORBEDRING Fløj A Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	101.400 kr.	4.600 kr. 1,59 ton CO_2

VARMTVANDSPUMPER Skolen Fløj A og B På anlæggets ladekreds er der monteret en pumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 3. Pumpen har en maksimal effekt på 429 W Fløj A og B Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 18 W. Pumpen er vurderet til at være i konstantdrift i skolens brugstid. Pumpen er placeret nær beholderen. Storfritter Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 22 W		

VARMTVANDSBEHOLDER Fløj A og B Varmt brugsvand produceres i en 3000 liter varmtvandsbeholder, isoleret med 75 mm isolering. Storfritter Varmt brugsvand produceres i en 110 liter præisoleret varmtvandsbeholder, fabrikat Metro Therm. Beholderen er placeret i teknikrummet i kælderen under SFO.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj B Der foreslås installation af buffertank i kombination med varmepumpen. Det varme brugsvand produceres fortsat i den eksisterende 3000 liters beholder.		300 kr. 0,07 ton CO_2

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Fløj A Svømmehal Belysning består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Fløj A Bibliotek Belysning består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Fløj A Depot og rengøring Belysning består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Fløj A Klasser, faglokaler og gange Belysning består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Fløj A Tandklinik Belysning består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Fløj A - Faglokaler, lærerforberedelse og gange Belysning består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Fløj A Toiletter Belysning består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Fløj B Undervisning Belysning består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Storfritter Belysning består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.		
FORBEDRING Fløj A Faglokaler, lærerforberedelse og gange Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	460.000 kr.	57.700 kr. 16,91 ton CO_2
FORBEDRING Fløj A Svømmehal Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.	171.000 kr.	13.500 kr. 3,95 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Fløj A -Tandklinik Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		3.100 kr. 0,90 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj A Bibliotek Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		6.700 kr. 1,96 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj A Depot og Rengøring Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		11.100 kr. 3,25 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj B. Undervisning Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		40.700 kr. 11,92 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj A Klasser, faglokaler og gange Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		42.700 kr. 12,51 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Storfritter Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		4.900 kr. 1,41 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj A Toiletter Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		4.600 kr. 1,32 ton CO_2

SOLCELLER Skolen Fløj A Der er monteret nyere solceller til produktion af strøm. Solcellearealet er ca. 543 kvm. Storfritter Der er ingen solceller på bygningen. Der foreslås ingen solceller da der er solceller på skolen		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Generelt
Ejendommen er beliggende på Haldvej 6, 8981 Spentrup og omfatter 3 bygninger. Nærværende energimærke omfatter de tre bygninger.
Bygningerne anvendes til undervisning.
Bygningerne er opført i1968 og tilbygget / ombygget i 1973
Brugstiden for dette energimærke er sat til 45 timer / uge.

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

Hvor det ikke har været muligt at konstatere konstruktionernes isoleringsmæssige standard, er der anvendt isoleringsværdier som var gældende i de respektive bygningsreglementer på opførelsestidspunktet.
Der er ikke foretaget destruktive indgreb i form af boring af huller i murværk for at konstatere, om der er isolering i eventuelt hulmur.

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.
Besparelser med tilbagebetalingstid over 100 år er ikke medtaget i energimærket.

Alternativ energi:
Der er udarbejdet forslag til alternativ energi på følgende områder:
- Varmepumpe som supplement til nuværende gaskedel.

Der er ikke udarbejdet forslag til alternativ energi på følgende områder:
- Solceller. Der forefindes i forvejen et større solcelleanlæg på skolen.
- Solfanger. Der er forslået installationen af varmepumpe til produktion af både centralvarme og varmt brugsvand , hvorfor det ikke er rentabelt, at installere solvarme.

Tillæg:
Der er udarbejdet korrektioner med tillæg, da følgende områder for denne ejendom afviger fra standardforhold:
- Ventilation: Mere end 1,2 liter/s/m²
- Varmt vand: Afvigelse fra 100 liter/m²

- Afvigelse BR15: -22,24 kWh/m²
- BR 2015: -22,24 kWh/m²
- BR 2020: -19,52 kWh/m²

Assistenter:
Til denne energimærkning er der tilknyttet følgende assistent:
Energirådgiver Ole Trappehave

Assistenten har deltaget ved besigtigelsen, registrering og kontrol af klimaskærm, ventilation, varmeanlæg, vedvarende energi og belysning.

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				
Ventilationskanaler	Fløj B - Efterisolering af ventilationskanaler med 50 mm lamelmåtte m alu.	120.000 kr.	964,5 m³ Naturgas 5 kWh Elektricitet	6.200 kr.
Varmeanlæg				
Varmepumper	Fløj A. Etablering af nyt varmefordelingsanlæg til radiatorer, Fløj A. Installation af ny omdrejningsstyret luft/vand varmepumpe, Fløj A. Installation af ny varmtvandsbeholder og Fløj B Etablering af nyt varmefordelingsanlæg til strålevarme i lofter og radiatorer i klasser	1.123.000 kr.	34.073,6 m³ Naturgas -98.593 kWh Elektricitet	46.900 kr.
Varmepumper	Storfritter Etablering af ny luft/vand varmepumpe som supplement til gaskedlen. Samtidig etableres en ny varmtvandsbeholder og et nyt lavtemperatur radiatoranlæg.	190.000 kr.	3.368,2 m³ Naturgas -8.501 kWh Elektricitet	7.500 kr.

Varmerør	Fløj A Isolering af varmefordelingsrør op til 60 mm	63.500 kr.	1.127,3 m³ Naturgas -10 kWh Elektricitet	7.200 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Storfritter Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm	14.900 kr.	158,2 m³ Naturgas 9 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Varmtvandsrør	Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm	26.000 kr.	184,5 m³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	1.200 kr.
Varmtvandsrør	Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm	101.400 kr.	712,7 m³ Naturgas -13 kWh Elektricitet	4.600 kr.

El

Belysning	Fløj A Faglokaler, lærerforberedelse og gange - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	460.000 kr.	-1.409,1 m³ Naturgas 30.277 kWh Elektricitet	57.700 kr.
Belysning	Fløj A Svømmehal Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	171.000 kr.	-358,2 m³ Naturgas 7.172 kWh Elektricitet	13.500 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	Fløj B Efterisolering af loftsrum med 50 mm isolering	453,6 m³ Naturgas 2 kWh Elektricitet	2.900 kr.
Vinduer	Storfritter Udskiftning af vinduer med termoruder til nye vinduer med energiruder	843,6 m³ Naturgas 47 kWh Elektricitet	5.500 kr.
Vinduer	Fløj B Udskiftning af vinduer med termoruder til nye med energiruder	5.133,6 m³ Naturgas 23 kWh Elektricitet	32.800 kr.
Vinduer	Fløj A Udskiftning af vinduer med termoruder til nye med energiruder	6.767,3 m³ Naturgas 32 kWh Elektricitet	43.200 kr.
Yderdøre	Storfritter Udskiftning af eksisterende facadeparti	286,4 m³ Naturgas 16 kWh Elektricitet	1.900 kr.
Yderdøre	Fløj A Udskiftning af eksisterende yderdøre	203,6 m³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	1.300 kr.
Yderdøre	Fløj B Udskiftning af yderdøre med termoruder til nye med energiruder.	353,6 m³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	2.300 kr.

Ventilation	Storfritteer. Udskiftning til roterende veksler i ventilationsanlæg	272,7 m³ Naturgas 225 kWh Elektricitet	2.300 kr.
Ventilation	Fløj B Udskiftning til roterende veksler i ventilationsanlæg	-1.583,6 m³ Naturgas -12.194 kWh Elektricitet	-36.800 kr.

Varmeanlæg

Automatik	Fløj A, B og Storfritter Etablere nyt CTS anlæg og Energistyring.	6.190,9 m³ Naturgas 123 kWh Elektricitet	39.700 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsbeholder	Fløj B Installation af ny varmtvandsbeholder	31,8 m³ Naturgas	300 kr.

El

Belysning	Fløj A Tandklinik - Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-78,2 m³ Naturgas 1.621 kWh Elektricitet	3.100 kr.
Belysning	Fløj A Bibliotek. Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-171,8 m³ Naturgas 3.532 kWh Elektricitet	6.700 kr.
Belysning	Fløj A Depot og Rengøring. Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-278,2 m³ Naturgas 5.839 kWh Elektricitet	11.100 kr.
Belysning	Fløj B - Undervisning. Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-990,0 m³ Naturgas 21.336 kWh Elektricitet	40.700 kr.
Belysning	Fløj A Klasser, faglokaler og gange. Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-1.042,7 m³ Naturgas 22.401 kWh Elektricitet	42.700 kr.
Belysning	Storfritter Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-102,7 m³ Naturgas 2.481 kWh Elektricitet	4.900 kr.

Belysning	Fløj A Toiletter. Installation af LED panel, bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-123,6 m³ Naturgas 2.409 kWh Elektricitet	4.600 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 1 - Fløj A

Adresse .....Haldvej 6, 8981 Spentrup
BBR nr.....730-5322-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1968
År for væsentlig renovering.....1973
Varmeforsyning.....Kedel
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....7056 m²
Opvarmet bygningsareal.....6514 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....2821 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Naturgas

Varmeudgifter .....361.920 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....1.500 kr. pr. år
Varmeforbrug.....55.680,0 m³ Naturgas
Aflæst periode.....01-01-2016 til 31-12-2016

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 .....374.475 kr. pr. år
Fast afgift .....1.500 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....375.975 kr. pr. år
Varmeforbrug.....57.611,6 m³ Naturgas
CO2 udledning.....129,28 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 5 -Fløj B

Adresse .....Haldvej 4, 8981 Spentrup
BBR nr.....730-5322-5
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)

Opførelsesår 1982
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Kedel
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1713 m²
Opvarmet bygningsareal.....2012 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....348 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER
Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Naturgas
Varmeudgifter .....111.813 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....1.500 kr. pr. år
Varmeforbrug.....17.202,0 m³ Naturgas
Aflæst periode.....01-01-2016 til 31-12-2016

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 .....115.691 kr. pr. år
Fast afgift .....1.500 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....117.191 kr. pr. år
Varmeforbrug.....17.798,7 m³ Naturgas
CO2 udledning.....39,94 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 10 - Storfritter
Adresse .....Haldvej 6, 8981 Spentrup
BBR nr.....730-5322-10
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 2004
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Kedel
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....336 m²
Opvarmet bygningsareal.....348 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²

Uopvarmet kælderetage.....0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER
Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Naturgas
Varmeudgifter.....19.331 kr. i afregningsperioden
Fast afgift.....1.500 kr. pr. år
Varmeforbrug.....2.974,0 m³ Naturgas
Aflæst periode.....01-01-2016 til 31-12-2016

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.....20.001 kr. pr. år
Fast afgift.....1.500 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....21.501 kr. pr. år
Varmeforbrug.....3.077,2 m³ Naturgas
CO2 udledning.....6,91 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

BBR oplysninger
BBR arealet omfatter et erhvervsareal på i alt 9.105 m².
Ud fra opmålinger på tegninger og ud fra besigtigelsen, er det opvarmede areal opgjort til i alt 8.868 m², inklusiv opvarmet kælderareal, og det er dette areal der ligger til grund for energimærket. 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

Oplyst forbrug:
Det oplyste faktiske varmeforbrug af naturgas for 2016 er på i alt 85.985 m³.
Det beregnede varmeforbrug i energimærket er på i alt 77.610 m³/år.
Forskellen i forbruget kan skyldes andre brugervaner end forudsat i energimærket.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Naturgas.....6,36 kr. per m³
Elektricitet til andet end opvarmning.....2,20 kr. per kWh

Alle anvendte priser er inklusiv moms og øvrige afgifter.

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På www.byggeriogenergi.dk kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På www.energistyrelsen.dk/forbruger finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

FIRMA

Firmanummer 600087
CVR-nummer 24213528

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

Ved energikonsulent
Poul Erik Karlsen

KLAGEMULIGHEDER

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma der har udarbejdet mærkningen, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på http://www.ens.dk/forbrug-besparelser/byggeriets-energiforbrug/energimaerkning/klage Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 36 og 37 i bekendtgørelse nr. 1701 af 15. december 2015.

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

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

Blicherskolen Skolen
Haldvej 6
8981 Spentrup



Energistyrelsen

Gyldig fra den 14. november 2017 til den 14. november 2027

Energimærkningsnummer 311283828

Energimærke

Blicherskolen Skolen - Bygning 1 - Fløj A
Haldvej 6
8981 Spentrup



Energistyrelsen

Gyldig fra den 14. november 2017 til den 14. november 2027

Energimærkningsnummer 311283828

Energimærke

Blicherskolen Skolen - Bygning 5 -Fløj B
Haldvej 4
8981 Spentrup



Energistyrelsen

Gyldig fra den 14. november 2017 til den 14. november 2027

Energimærkningsnummer 311283828

Energimærke

Blicherskolen Skolen - Bygning 10 - Storfritter
Haldvej 6
8981 Spentrup



Energistyrelsen

Gyldig fra den 14. november 2017 til den 14. november 2027

Energimærkningsnummer 311283828