SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Hadsten skole
Hadbjergvej 12
8370 Hadsten

Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 9. juli 2020
Til den 9. juli 2030.

Energimærkningsnummer 311449075

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

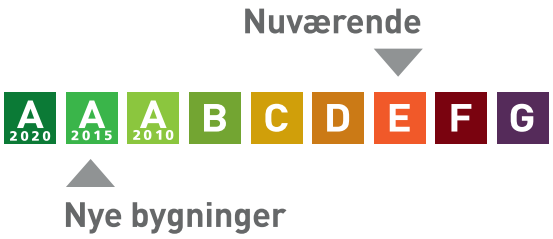
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

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 B

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



Årligt varmeforbrug

2.167,99 MWh fjernvarme	1.028.846 kr
6.478 kWh elektricitet	14.252 kr
Samlet energiudgift	1.043.098 kr
Samlet CO_2 udledning	142,20 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 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 I fløj A-L er loftet efterisoleret med mineraluldsgranulat. Isoleringstykkelsen variere mellen 300-350 mm. Der regnes med gennemsnitlig 325 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved loftlem. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Bygningsdelen overholder isoleringskravet i bygningsreglementet 2018. I festsalen er loft er isoleret med 275 mm mineraluld.Det tekniske personale oplyser at taget blev renoveret i 2012 og det antages at taget er isoleret iht BR2010. Bygningsdelen overholder altså isoleringskravet i bygningsreglementet 2018.		
FLADT TAG I mellembygningen mellem fløj A-L og i 10 kl bygningen er det flade tag isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Bygningsdelen overholder isoleringskravet i bygningsreglementet 2018.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 400 mm isolering. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. Eksisterende tagbeklædning rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Herved sikres et tæt underlag, der kan fungere som dampspærre i den nye konstruktion. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende dampspærre er perforeret. Inden pap- og efterisoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tag være helt tør og uden lunker eller buler. Hvis det eksisterende tag er udført med ventilationsspalte mellem isoleringslag og tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste effekten af		2.900 kr. 0,54 ton CO_2

efterisoleringslaget. Hvis det eksisterende tag er vådt, dvs. træfugten er over 15-17 %, skal ventilationsspalten forblive åben, indtil konstruktionen er tør, anslået efter et år. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Gavlene i fløj A-L samt ydervægge i 10 kl. bygningen er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Bygningsdelen overholder isoleringskravet i bygningsreglementet 2018. Ydervægge i festsalen er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Bygningsdelen overholder isoleringskravet i bygningsreglementet 2018.		
MASSIVE YDERVÆGGE I fløj A-L består facaderne af lette facadeelementer betonsøjler. Disse betonsøjler består af 30 cm massiv beton, der i forbindelse med renoveringen er isoleret med 25 mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale på Detalje 4. Remmen langs alle facader i fløj A-L samt i festsalen består af 10 cm beton. Ved en skade på remmen kan det ses ca. 20 mm isolering Konstruktionstykkelse er målt. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Væggen omkring døren ttil det fri fra keglesalen består af 12 cm massiv og uisoleret letbetonvæg. Betiosøjle mellem facadeelementerne består af 30 cm massiv betonvæg med 25 mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale på Detalje 4.		
FORBEDRING VED RENOVERING Letbetonvæggen til keglesalen bør isoleres udvendig med 250 mm. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området,		200 kr. 0,03 ton CO_2
LETTE YDERVÆGGE I fløj A-L og i festsalen er brystningen udført som let konstruktion med udvendig halvstens skalmur og let beklædning indvendig. Hulrum er isoleret med 120 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.Detalje 3.		

Vindfanget midt på fløj K er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. De blændede dørhuller i gavlene mod øst og vest er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld. I festsalen er remmen mod nord udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 50 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt. Det lette parti under vinduerne i 10 kl bygningen er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 50 mm mineraluld.		
FORBEDRING VED RENOVERING I fløj A-L og i festsalen foreslås en udvendig efterisolering af rem og let parti over vinduerne samt betonsøjler mellem facadelementerne med 100 mm. Den udvendige efterisolering afsluttes som den eksisterende pladebeklædning. Vinduerne bør flyttes med ud i facaderne. Udvendig efterisolering af facadeelement med 100 mm isolering så den flugter med brystningen under vinduerne og den eftersiolerede rem. Den udvendige efterisolering afsluttes som den eksisterende pladebeklædning Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne..		44.000 kr. 8,14 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING I 10 kl bygningen bør det lette parti efterisolering med 200 mm isolering. Eksisterende pladebeklædning og isolering nedtages og bortskaffes. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg.		100 kr. 0,01 ton CO_2

KÆLDER YDERVÆGGE Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Kældervæg over jord er efterisoleret med 20 mm isolering afsluttet med 100 mm letbeton og puds.		
FORBEDRING VED RENOVERING Udvendig efterisolering med 250 mm isoleringsplader på kælderydervægge. Der skal anvendes et godkendt efterisoleringsprodukt til kælderydervægge. Arbejdet bør udføres i sammenhæng med isolering af samtlige kælderydervægsarealer, placeret både under og over terræn. De samlede isoleringsarbejder skal derfor udføres til så stor dybde som muligt, dog ikke dybere end kældervægsfundamentet. Normalt mindst svarende til samme niveau som underside af indvendigt kældergulv for at bryde kuldebroen. Efter opsætning af den udvendige isolering, udføres der en regntæt inddækning øverst på efterisoleringen. Den skal udformes, så vand der løber ned ad facaden, bliver bortledt fra væggene effektivt. Hvis der ikke forefindes et omfangsdræn, bør dette etableres i forbindelse med efterisoleringsarbejdet.		31.100 kr. 5,76 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER De faste og oplukkelige vinduer i fløj A-k, festsalen og 10 kl bygningen består primært af energivinduer med varm og kold kant samt. Hertil kommer enkelte termovinduer med kold kant.		
FORBEDRING VED RENOVERING I fløj A-L erstattes eksisterende enkeltfagsvinduer i fast ramme foreslås udskiftet til nye vinduer med tolags energiruder, energiklasse B så udtrykket er det samme som de resterende vinduer. I områder hvor udtrykket ikke skal følge de eksterende 2 lags vinduer anbefales det at etablere trelags energivinduer, energiklasse A.		19.500 kr. 3,60 ton CO_2
OVENLYS 10 kl bygningen er ovenlysvindue monteret med tolags termorude med kold kant.		
YDERDØRE I fløj A-L samt festsalen er yderdørene med enkeltfagsvindue, monteret med tolags energirude med varm- eller kold kant. I 10 kl bygningnen er en yderdør massiv med isolerelde fyldninger og beklædning på begge sider.		

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Den højloftede del af festsalen samt i 10 kl bygningen formodes terrændæk at overholde kravene i bygningsreglementet på opførselstidspunktet og er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 400 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen.		900 kr. 0,16 ton CO_2

KRYBEKÆLDER Gulv mod krybekælder i fløj A-L, mellembygningen og den lave del af festsalen er af massiv beton, der er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger.		
FORBEDRING Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 150 mm isolering. Udførelsen foreslås enten med opklæbet mineraluld på underside af dæk af massiv beton, eller alternativt med isoleringsplader fastgjort mekanisk med specialplugs. Den efterisolerede konstruktion vil ikke overholde BR18, men isoleringstykkelsen bør ikke overstige 150 mm for at undgå fugtproblemer. Der skal sikres optimal ventilation i krybekælderen.	3.321.500 kr.	310.300 kr. 57,49 ton CO_2

KÆLDERGULV Kældergulv i fløj H.K og L er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fjernelse af eksisterende kældergulv og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 400 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen.		10.700 kr. 1,98 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Fløj A ventileres med 1.400 m3/t. Ventilationsanlæg er af typen DV10 fra Danvent og er bestykket med roterende varmeveksler. Fløj B ventileres med 1.500 m3/t. Ventilationsanlæg er af typen DV15 fra Danvent og er bestykket med roterende varmeveksler. Fløj C ventileres med 2.700 m3/t. Ventilationsanlæg er af typen DV15 fra Danvent og er bestykket med roterende varmeveksler. Fløj D ventileres med 3.550 m3/t. Ventilationsanlæg er af typen DV15 fra Danvent og er bestykket med roterende varmeveksler. Fløj E ventileres med 2.450 m3/t. Ventilationsanlæg er af typen DV10 fra Danvent Fløj F ventileres med 2.450 m3/t.		

Ventilationsanlæg er af typen DV15 fra Danvent Fløj G ventileres med 5.000 m3/t. Ventilationsanlæg er af typen DV15 fra Danvent Fløj H ventileres med 3.500 m3/t. Ventilationsanlæg er af typen DV15 fra Danvent og er bestykket med roterende varmeveksler. Fløj J ventileres med 4.300 m3/t. Ventilationsanlæg fra PM luft. Anlægget varmegenvinding sker via væskekoblet batteri. Fløj K ventileres med 3.400 m3/t. Ventilationsanlæg er af typen DV15 fra Danvent og er bestykket med roterende varmeveksler. Fløj L ventileres med 5.000 m3/t. Ventilationsanlæg er af typen Gold fra Swegon Fløj N (festsalen) ventileres med 1.170 m3/t fra anlægget er et VEX200 fra Exhausto med roterende varmeveksler Fløj N (festsalen) ventileres med 1.170 m3/t fra anlægget fra Nordisk ventilation med blandekammer, Ved en udetemperatur på 9C viser CTS-en 0% recirkulering I 10 kl bygningen er de 2 klasseværelser ventileret via decentrale TX comfort ventilationsanlæg comfortventilation. Ventilationsanlæggene er udstyret med modstrømsveksler. Udsugningen på toilettersker via en baderumsventilator. De resterende rum er naturligt ventileret		
FORBEDRING Der foreslåes at udskifte ventilation med væskekoblet batteri i fløj J samt ventilationsanlæg i festsalen med blandekammer med et nyt og mere effektivt aggregat med roterende- eller modstrømsvarmeveksler. For ventilationsanlægget under scenen forslås det at lave en nærmere undersøgelse af spjældstyringen, der styre recirkuleeringsmængden. Den eksisterende styring omfatter CO2 og temperaturmåler. Der bør recirkuleres mest muligt sålænge den ønske rumtemperatur og CO2 niveau holdes. Erfaringmæssigt vil en godt styret recirklering have en temperaturvirknngsgrad på ca. 50%	200.000 kr.	11.500 kr. 1,58 ton CO_2

VENTILATIONSKANALER I de uopvarmede luftrum er der registreret ventilationskanaler fra ø160 til ø500, alle isoleret med 50 mm mineraluld 4 m, ø160 rør er dog registreret som uisoleret.		
FORBEDRING Der foreslås efterisolering af uisolerede ventilationskanaler med Rockwool lamelmåtter med alufolie, lambda 41	1.200 kr.	500 kr. 0,08 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
VARMEANLÆG I vindfanget til tandlægen er monteret en enkelt El-radiator.		
FORBEDRING I vindfanget til tandlægen anbefales det at errstatte den eksisterende elradiator med en fjernvarmeforsynet radiator	11.000 kr.	1.800 kr. 0,13 ton CO_2
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.		
VARMEPUMPER Der er ikke stillet forslag til varmepumpe, da dette, med bygningen opvarmes af direkte fjernvarme til en lav pris.		
SOLVARME Der er ikke stillet forslag til solvarmeanlæg, da det varme brugsvand produceres af direkte fjernvarme til en lav pris.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
VARMERØR Varmefordelingsrør fra blandesløjfe, til radiatorerne i de individuelle fløje, vurderes som gennemsnitlig 1 1/4" stålrør, isoleret med 25 mm isolering. Rørene er ført i krybekælder. Varmerør fra festsalen anslås til 1" stålrørudfra rørtykkelse målt i varmecentral i 10 kl bygningen . Isoleringen er vurderet til 10 mm udfra opførelsesår.		
FORBEDRING Isolering af varmerør op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	2.600 kr.	400 kr. 0,06 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Isolering af varmerør og brugsvandscirkulation op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		20.800 kr. 3,85 ton CO_2
VARMEFORDELINGSPUMPER Cirkulationspumperne til radiatorkredse og varmeflade i ventilationsanlæg består af Grundfos Alpha 2 25-40 og 25-60 samt en enkelt magna 3 25-100.		
AUTOMATIK Til regulering af varmeanlægget er monteret automatik for central styring samt udekompensering Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND I 2019 var det samlede koldvandsforbrug på 2399,4 m3.		
VARMTVANDSRØR Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.		
VARMTVANDSPUMPER Cirkulation af varmt brugsvand i alle bygningsafsnit sker primært af Alpha 2 20-40 eller 25-40 med en maksimal effekt på 22 W.		
VARMTVANDSBEHOLDER I fløj A-K produceres det varme brugsvand i 12 stk 100 l varmtvandsbeholder samt en enkelt elopvarmet brugsvandsveksler placeret i fløj K. I 10 kl bygningen produceres det varme brugsvand i 110 L præisoleret varmtvandsbeholder. I en fløj K produceres det varme brugsvand via en Metro therm elforsynet brugsvandsveksler		
FORBEDRING Der foreslås at erstatte den brugsvandsveksler med en fjernvarme opvarmet varmtvandsbeholder.	8.000 kr.	10.200 kr. 0,72 ton CO_2

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysningen i festsalen består af pendler isat 2 stk 26 W energisparepærer. Der er ikke bevægelsesmeldere eller daglysstyring. I de resterende rum er der primært installeret højfrekvente lysstofrør med elektronisk forkolbing og bevægelsesmelder. Belysningen i gangarealer består primært af kompaktlysstofrør med 2 stk lyskilder pr armature og LED paneler. Belysningen i undervisningslokaler består af dæmpbare 35 W armaturer med højfrekvent forkobling. Belysningen er styret af bevægelsesmelder og regulerer automatisk efter daglyset i zonen. Belysningen i kælderen under fløj H består primært af ældre lysstofrør med magnetisk forkobling og glødepære. Belysningen i lokal arkivet under fløj L og depot kælder under fløj K er primært ældre lysstofrør med magnetisk forkobling. Belysningen på toiletterne består primært af lamper isat energisparepærer på 11 W. Lyset styres af bevægelsesmeldere. Udendørs belysning består af en kombination af kompakt lysstofrør, sparepære halogener og en enkelt højtryks natrium lampe.		
SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningerne		
FORBEDRING På fløj A-K anbefales det at montere solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 700 kvm på 2 -3 tagflader mod syd. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til dette er ikke medtaget i forslagets økonomi. På 10 kl. bygningen Anbefales det at montere solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 22,5 kvm på den østvendte tagflade. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til dette er ikke medtaget i forslagets økonomi.	1.607.500 kr.	169.000 kr. 23,27 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Skolen er opført i 1969 og der er udført omfattende renovering af flere omgange, senest i 2016. Renoveringerne har blandt andet bestået af efterisolering af loftsrum, erstatning af lette brystninge med murede brystninge samt udskiftning af de fleste vinduer til energivinduer.

Dette energimærke omfatter kun bygning 1 og 6. Bygningerne anvendes primært til folkeskole og skole fritids ordning. I daglig tale, betegnes bygningsafsnittene, fløj, A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, og festsal, samt 10. klassescentret.

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				
Krybekælder	Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 150 mm isolering	3.321.500 kr.	882,74 MWh Fjernvarme 578 kWh Elektricitet	310.300 kr.
Ventilation	Udskiftning til modstrømsveksler i ventilationsanlæg i fløj J og udskiftning af motorventil på anlæg i festsalen	200.000 kr.	16,43 MWh Fjernvarme 2.574 kWh Elektricitet	11.500 kr.
Ventilationskanaler	Efterisolering af ventilationskanaler med 50 mm lamelmåtte m alu.	1.200 kr.	1,22 MWh Fjernvarme	500 kr.
Varmeanlæg				
Varmeanlæg	Demontering af eksisterende el-radiator i tandlæge vindfang og etablering af ny radiatorer på fjernvarme	11.000 kr.	-0,96 MWh Fjernvarme 954 kWh Elektricitet	1.800 kr.
Varmerør	Isolering af varmerør op til 60 mm	2.600 kr.	0,98 MWh Fjernvarme	400 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsbeholder	Erstatte el-brugsvandsveksler med ny varmtvandsbeholder	8.000 kr.	-5,62 MWh Fjernvarme 5.524 kWh Elektricitet	10.200 kr.

El

Solceller	Montage af nye solceller	1.607.500 kr.	76.786 kWh Elektricitet 41.347 kWh Elektricitet overskud fra solceller	169.000 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			
Fladt tag	Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 400 mm	8,24 MWh Fjernvarme 3 kWh Elektricitet	2.900 kr.
Massive ydervægge	Udvendig efterisolering af massive ydervægge med 250 mm	0,39 MWh Fjernvarme	200 kr.
Lette ydervægge	Udvendig efterisolering af rem og let parti over vinduerne samt betonsøjler mellem facadelementerne med 100 mm. Den udvendige efterisolering afsluttes som den eksisterende pladebeklædning. Vinduerne bør flyttes med ud i facaderne.	125,11 MWh Fjernvarme 62 kWh Elektricitet	44.000 kr.
Lette ydervægge	Efterisolering af lette ydervægge af træ med 200 mm isolering og fjernelse af eksisterende isolering	0,18 MWh Fjernvarme	100 kr.
Kælder ydervægge	Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 250 mm	88,50 MWh Fjernvarme 44 kWh Elektricitet	31.100 kr.
Vinduer	Udskiftning af eksisterende vinduer, ovenlys og yderdøre	55,33 MWh Fjernvarme 27 kWh Elektricitet	19.500 kr.

Terrændæk	10 klasses bygningen - Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 400 mm mineraluld eller polystyrenplader	2,42 MWh Fjernvarme	900 kr.
Kældergulv	Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 400 mm mineraluld eller polystyrenplader	30,35 MWh Fjernvarme 15 kWh Elektricitet	10.700 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	Isolering af varmerør samt brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50- 60 mm	59,30 MWh Fjernvarme -10 kWh Elektricitet	20.800 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Hadbjergvej 12, 8370 Hadsten

Adresse ..... Hadbjergvej 12, 8370 Hadsten
BBR nr 710-844-1
Bygningens anvendelse i følge BBR ..... Grundskole (421)
Opførelsesår 1969
År for væsentlig renovering 2016
Varmeforsyning ..... Fjernvarme
Supplerende varme ..... Elvarme
Boligareal i følge BBR ..... 0 m²
Erhvervsareal i følge BBR ..... 10704 m²
Opvarmet bygningsareal ..... 10377 m²
Heraf tagetage opvarmet ..... 0 m²
Heraf kælderetage opvarmet ..... 1672 m²
Uopvarmet kælderetage ..... 0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter ..... 662.280 kr. i afregningsperioden
Fast afgift ..... 262.987 kr. pr. år
Varmeforbrug ..... 1.892,23 MWh Fjernvarme
Aflæst periode ..... 01-01-2019 til 31-12-2019

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 ..... 699.512 kr. pr. år
Fast afgift ..... 262.987 kr. pr. år
Varmeudgift i alt ..... 962.499 kr. pr. år
Varmeforbrug ..... 1.998,61 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning ..... 129,91 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

10 kl bygning

Adresse ..... Hadbjergvej 12, 8370 Hadsten
BBR nr 710-844-6
Bygningens anvendelse i følge BBR ..... Grundskole (421)

Opførelsesår 1969
År for væsentlig renovering.....2001
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....213 m²
Opvarmet bygningsareal.....202,4 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

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

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

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

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

Det opvarmede areal er målt på det digitale tegningsmateriale fundet i kommunen facility management system med kontrolmåling af udvalgte fløje på stedet.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det beregnede forbrug på 1930,61 MWh stemmer fint overens med det graddagekorrigerede forbrug for 2019 på 1998 MWh.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....350,00 kr. per MWh
270.050 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til opvarmning .....2,20 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning.....2,20 kr. per kWh

De anvendte varmepriser er aflæst på takstblad 2019 for Hadsten Fjernvarmeværk.

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 600544
CVR-nummer 39134861

Lantner Consult ApS
Smaragdvej 20, 3060 Espergærde
www.lantner.dk
info@lantner.dk
tlf. 29726611

Ved energikonsulent
Alex Lantner

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. 793 af 7. juli 2019 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
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V
E-mail: ens@ens.dk

Energimærke

Hadsten skole
Hadbjergvej 12
8370 Hadsten

Energistyrelsen

Gyldig fra den 9. juli 2020 til den 9. juli 2030

Energimærkningsnummer 311449075

Energimærke

Hadsten skole - Hadbjergvej 12, 8370 Hadsten
Hadbjergvej 12
8370 Hadsten

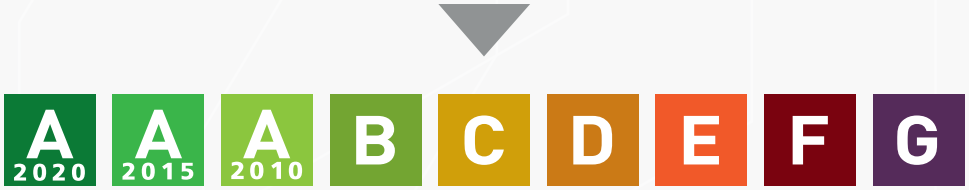
Energistyrelsen

Gyldig fra den 9. juli 2020 til den 9. juli 2030

Energimærkningsnummer 311449075

Energimærke

Hadsten skole - 10 kl bygning
Hadbjergvej 12
8370 Hadsten



Energistyrelsen

Gyldig fra den 9. juli 2020 til den 9. juli 2030

Energimærkningsnummer 311449075