SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Manøvej 22
4700 Næstved



Bygningens energimærke:

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

Gyldig fra 18. maj 2017
Til den 18. maj 2027.

Energimærkningsnummer 311248341

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

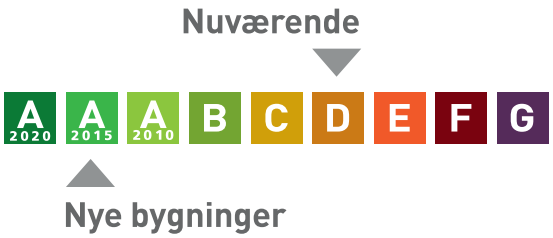
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

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 C

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



Årligt varmeforbrug

1.268,56 MWh fjernvarme	834.567 kr
Samlet energiudgift	834.567 kr
Samlet CO_2 udledning	178,87 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
FLADT TAG Det flade tag (built-up tag) er for størstedelen efterisoleret med ca. 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger. Det flade tag (built-up tag) er omkring tagnedløb efterisoleret med ca. 50 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger. Det flade tag (built-up tag) over den store sportshal og lærerforberedelsen er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende tag over sportshal og lærerforberedelse efterisoleres udvendigt med 250 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 350 mm isolering. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. Der bør udarbejdes et projekt før udførelse for at sikre at alle regler overholdes og for at undgå fugtdannelse i konstruktionen.		15.200 kr. 4,36 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Ydervægge er udført som 28 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 75 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Ydervægge er udført som 37 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Udvendig efterisolering af hulrumsisolerede ydervægge af tegl med 200 mm isolering. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende.		55.400 kr. 15,99 ton CO_2
LETTE YDERVÆGGE Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Kvistflunke er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger. Let ydervæg, Afblændede vinduer i sporthal, 125 mm isolering Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger.		
FORBEDRING VED RENOVERING Efterisolering med 200 mm isolering i lette ydervægge. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav osv. Udvendig efterisolering med 200 mm isolering i lette ydervægge. 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.		5.500 kr. 1,57 ton CO_2

KÆLDER YDERVÆGGE Kælderydervægge over jord består af 30 cm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge. Der skal anvendes et godkendt efterisoleringsprodukt til kælderydervægge. Arbejdet bør udføres i sammenhæng med isolering af samtlige kælderydervæggearealer, 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.	1.200.000 kr.	39.500 kr. 11,39 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Elementerne er monteret med tolags termorude med kold kant. Elementerne er monteret med tolags energirude med kold kant. Ovenlys: Vinduerne er monteret med tolags energirude, energiklasse C. Elementer med flere fag. Elementerne er monteret med etlags glasrude og forsatsrude.		
FORBEDRING VED RENOVERING Elementerne udskiftes til nye med trelags energiruder.		89.400 kr. 25,79 ton CO_2

OVENLYS Ovenlyset er monteret i det vandrette loft. Ovenlyset består af et 2 lags klar akryl, monteret på massiv uisoleret karm.		
FORBEDRING VED RENOVERING Der monteres nyt ovenlys, 3 lags klar akryl på isoleret karm.		400 kr. 0,11 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fjernelse af eksisterende gulv i sportshal og omklædningsrum (kælder) og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 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. Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 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.		65.400 kr. 18,87 ton CO_2
ETAGEADSKILLELSE Gulv mod uopvarmet kælder, beton med trægulv er isoleret med variende tykkelser af træbeton (Trolltexplader). Som gennemsnit er regnet med 75 mm. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af beton og træbeton. Det undersøges om der skal træffes særlige foranstaltninger i forhold til fugt i konstruktionen.	1.500.000 kr.	47.700 kr. 13,76 ton CO_2
KÆLDERGULV Kældergulv er udført i beton med strøgulv eller klinker. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Der er monteret 3 mekaniske ventilationsanlæg, der ventilerer undervisningslokaler og gangarealer. Der er indblæsningsventiler i undervisningslokaler, riste der tillader luften at forlade lokalerne og udsugning i gangarealer og toiletter. Aggregater med roterende varmeveksler er placeret på taget. Bygningen anses for at være normal tæt.		

Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer kantine, gang og omklædningsrum. Aggregat med roterende varmeveksler er placeret i teknikrum i kælderen umiddelbart under den betjente zone. Bygningen anses for at være delvis tæt. Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer den store sportshal og auditoriet. Anlæggets kanaler er indbygget som del af bygningens murværk og aggregat er placeret i teknikrum i kælderniveau umiddelbart ved siden af sporthallen og under auditoriet. Bygningen anses for at være delvis tæt. Zone: Forberedelseslokale til lærere Fabrikat og type: Mindre, nyere udsugningsanlæg fra SystemAir. Mekanisk udsugning Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding Anlægstype: CAV Driftstid: 45 timer/uge El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 1,5 kJ/m3 Automatik: Tændes og slukkes centralt via skolens CTS Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016 - BEK nr. 1759		
FORBEDRING Eksisterende aggregat udskiftes til nyt aggregat med modstrømsvarmeveksler. Det bør undersøges, hvad det vil koste at opgradere de 3 anlæg. Det vurderes at der er skruet så meget ned på flowet, at man vil kunne opnå indeklimamæssige forbedringer ved at opgradere anlægget og samtidig hæve flowet kombineret med behovsstyring med PIR sensorer. Der kræves udarbejdelse af et egentligt projekt til vurdering af mulighederne. Der er i dette forslag indregnet 240.000 kr til udskiftning af hvert aggregat.	720.000 kr.	37.900 kr. 11,22 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende aggregat udskiftes til nyt aggregat med modstrømsvarmeveksler. Nuværende mekanisk udsugning udskiftes til nyt anlæg med varmegenvinding. Det skal undersøges, hvorledes indblæsning af frisk luft til lokalerne kan etableres.		13.600 kr. 3,92 ton CO_2

VENTILATIONSKANALER Ældre let isolerede ventilationsrør på taget af bygningen.		
FORBEDRING Udskiftning af 400mm vent. kanal til 100mm isolering Udskiftning af Ø500mm vent. kanal til 100mm isolering Udskiftning af 250mm vent. kanal til 100mm isolering	200.000 kr.	9.600 kr. 2,76 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningen. Da der er indlagt fjernvarme er investeringen i varmepumpe mindre attraktiv. Det bør undersøges om tiltag som varmepumpe stemmer overens med kommunens ønsker for udvikling inden der træffes beslutning herom.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Ældre vandvarmer udskiftet med ny, der kobles på solvarmeanlæg. Montering af 3 gange 10 m2 solfangere på taget som vakumrør (Piperør) med 1 lag dækglas. Solvarmebeholder (se under afsnittet for varmtvandsbeholdere) skal være med en kapacitet på 50 liter pr. kvm solfanger, dog minimum 200 liter. Beholder forsynes med elpatron til opvarmning af brugsvand i kolde perioder. Der monteres tilslutningsrør til solfanger, der forsynes med pumpeenhed. For at udnytte solvarmen fuldt ud tilsluttes anlægget det eksisterende varmeanlæg via varmeveksler. Det vil være optimalt at tilslutte til gulvvarme, da der ikke kræves så store driftstemperaturer.		8.400 kr. 2,42 ton CO_2

Varmefordeling	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via varm luft via kanaler i gulvet. I en mindre zone er varmluftsystem udskiftet til almindelige radiatorer med 2-strengs anlæg. Der er varmeflader forbundet til fjernvarmesystemet på de fleste af ventilationsanlæggene.		
VARMERØR		

Varmefordelingsrør skønnes udført som 2" stålrør. Rørene er uisoleret. Varmefordelingsrør skønnes udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Varmefordelingsrør skønnes udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisoleret. Varmefordelingsrør skønnes udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.		
FORBEDRING Isolering af varmefordelingsrør op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	300.000 kr.	13.300 kr. 3,83 ton CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER

På varmefordelingsanlægget tilknyttet ventilationsanlæggene I1, J1 og J3 er monteret 3 Magna pumper med en max-effekt på 180 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna, 50-100.

På varmefordelingsanlægget tilknyttet ventilationsanlæg J4 er monteret en ældre pumpe uden trinregulering, med en max-effekt på 25 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos D743.

På varmefordelingsanlægget tilknyttet ventilationsanlæg J2 er monteret en Magna pumpe med en max-effekt på 110 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos 32-60.

På varmefordelingsanlægget tilknyttet ventilationsanlæg J1 og J4 er monteret en Magna pumpe med en max-effekt på 335 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos 50-60.

På varmefordelingsanlægget er monteret en Magna 3 pumpe med en max-effekt på 249 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos 50-60 F.

På varmefordelingsanlægget er monteret en Magna pumpe med en max-effekt på 440 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Magna UPE 65-60.

På varmefordelingsanlægget er monteret en Magna pumpe med en max-effekt på 335 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna, 50-60.

På varmefordelingsanlægget er monteret en Magna pumpe med en max-effekt på 85 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna, 25-40.

På varmefordelingsanlægget tilknyttet ventilationsanlæg J6 og J7 er monteret en Magna pumpe med en max-effekt på 37 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna 25-40.

På varmefordelingsanlægget tilknyttet ventilationsanlæg R9 er monteret en Alpha 2 pumpe med en max-effekt på 18 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha 2, 25-40. På varmefordelingsanlægget tilknyttet ventilationsanlæg J10 er monteret en Alpha 2 pumpe med en max-effekt på 18 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha 2, 25-60.		
FORBEDRING VED RENOVERING Montering af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Den eksisterende pumpe fremgår ikke af Grundfos katalog for standard pumpeudskiftning.		200 kr. 0,05 ton CO_2

AUTOMATIK Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Ud over andet automatik er monteret ur for natsænkning af rumtemperatur. Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR Brugsvandsrør og cirkulationsledning skønnes udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er uisolerede. Brugsvandsrør og cirkulationsledning skønnes udført som 1/2" stålrør. Rørene er uisolerede. Brugsvandsrør og cirkulationsledning skønnes udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning skønnes udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.		
FORBEDRING Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	300.000 kr.	27.700 kr. 7,99 ton CO_2
VARMTVANDSPUMPER På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret 2 pumper til cirkulation af det varme brugsvand, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2, hver med en max-effekt på 22 W. Placeret i teknikrum i kælder. På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe til cirkulation af det varme brugsvand, af fabrikat Grundfos, type Magna, med en max-effekt på 185 W. Placeret i teknikrum i kælder. På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe til cirkulation af det varme brugsvand, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2, med en max-effekt på 22 W. Placeret i teknikrum i kælder.		
VARMTVANDSBEHOLDER Varmt brugsvand produceres i 2 beholdere på hver 1300 l varmtvandsbeholder, isoleret med 100 mm isolering. Placeret i teknikrum i kælder. Varmt brugsvand produceres i 2500 l varmtvandsbeholder, isoleret med 100 mm isolering. Placeret i teknikrum i kælder. Varmt brugsvand produceres i 1300 l varmtvandsbeholder, isoleret med 100 mm isolering. Placeret i teknikrum i kælder.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysningen i gangarealer består overvejende af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger samt lamper med energisparepærer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og dagslyssensorer. 36W rør samt 10W energipærer i lamper. Belysningen i undervisningelokaler består overvejende af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger samt lamper med energisparepærer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og dagslyssensorer. 36W rør samt 10W energipærer i lamper. Belysningen i auditorium består overvejende af 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger samt lamper med energisparepærer. Belysningen styres manuelt. 36W rør i dobbelte armaturer samt 10W energipærer i lamper. Belysningen i omklædningsrum består overvejende af lamper med sparepærer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Overvejende 10W sparepærer i lamper. Belysningen i toiletter består overvejende af lamper med sparepærer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Overvejende 10W sparepærer i lamper. Belysningen i sportshal består af lamper med halogenpærer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. 250W halogenlamper. Belysningen i depotrum består overvejende af lamper med sparepærer. Der er manuel styring. Belysningen i kantine og tilstødende gangareal består overvejende af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger samt lamper med energisparepærer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og dagslyssensorer. Overvejende 36W rør. Belysningen i lokaler til lærerforberedelse består overvejende af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger samt lamper med energisparepærer. Belysningen styres med manuelt. 36W lysstofrør.		
FORBEDRING Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.	240.000 kr.	21.000 kr. 6,34 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		77.300 kr. 23,45 ton CO_2

SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningen.		
FORBEDRING Montering af solceller på fladt tag. Det anbefales at der monteres solceller af typen monokrystallinske silicium med et areal på ca. 618 kvm. 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. Der er indregnet 300.000 kr. til montagestativer montering af panelerne.	1.850.000 kr.	149.900 kr. 65,37 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Dette energimærke omhandler en afdeling af Kobberbakkeskolen som hedder Sankt Jørgens Skole, beliggenhed på Manøvej 14-22, 4700 Næstved.

Langt det overvejende opvarmede areal ligger i stueetagen. Der er kun et mindre areal på 1. sal i forbindelse med dele af auditorie og sportshal.
Der er et mindre opvarmet areal i kælderen. Størstedelen af kælderen er uopvarmet. Der findes et vidt forgrenet net af gange i kælderen, der bruges til fordeling af varme.

Første etape af skolen er opført i 1968 og ifølge BBR meddelelse dateret d. 02.03.2017 tilbygget i 1973. Dette passer med at etape 2 og 3 er kommet til i tidsrummet her i mellem.

Ifølge datidens byggeskik er bygningen generelt ikke særligt velisoleret. Det er derfor vigtigt at man før beslutning om større renoveringer undersøger flere mulige løsninger. I stedet for at bruge penge på at forbedre forældede bygningsdele eller tekniske anlæg vil det på den lange bane ofte kunne betale sig at fjerne oprindelige anlæg og udskifte til nye.
Dette gælder f.eks. ventilationsanlæggene som i størstedelen af ejendommen ikke er tidssvarende.

Ovenlys og næsten alle tage er blevet renoveret med efterisolering.
Hovedparten af vinduerne er de oprindelige ældre termovinduer. I stueplan er enkelte dørelementer generelt blevet udskiftet til moderne elementer med energiglas. Elementer i forbindelsesgange og kontorer i forbindelse med lærer forberedelse er ligeledes udskiftet til elementer med energiglas.
Bygningen har en ugentlig driftstid på 45 timer.
Der er ikke udført destruktive undersøgelser, da tegningsmaterialet og ejer har beskrevet de væsentligste for hold omkring isolering og bygningskonstruktioner.

Der har været følgende tegninger til rådighed:
Plantegninger; Etape 2
Fundamentstegninger; Etape 1 og 3
Facadetegning; Alle etaper, disse dækker dog kun udvendige facader. Alle facader, der vender mod anden bygningsdel eller gård er derfor ikke beskrevet.
Snittegninger; Alle etaper. Der er begrænsetantal detaljer for hvad angår isoleringstykkelser og konstruktionsform. De eksisterende tegninger dækker kun oprindelige forhold, hvorfor senere efterisolering m.m. ikke er beskrevet.

Bygningsgennemgang blev udført sammen med skolens tekniske servicemedarbejder.

Under besigtigelsen er der registeret en fjernvarme fremløbstemperatur på 84 grader og en returtemperatur 32 grader - Altså lå afkølingen på det givne tidspunkt på 52 grader.

De fremkomne opvarmede arealer stammer fra opmåling i tegningsmateriale. Der er foretaget kontrolmåling på ejendommen i forbindelse med besigtigelsen.

Det bemærkes at dette er et energimærke. Der er derfor ikke gået i dybden med byggefaglige anvisninger i forhold til renovering. Der bør generelt udarbejdes egentlige faglige projekter i forbindelse med udførelse af renovering på ejendomme for at sikre, at besparelsespotentialer er korrekte og at renovering udføres korrekt.

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				
Kælder ydervægge	Udvendig efterisolering af kælderydervægge over jord med 200 mm	1.200.000 kr.	80,63 MWh Fjernvarme 31 kWh Elektricitet	39.500 kr.
Etageadskillelse	Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering	1.500.000 kr.	97,39 MWh Fjernvarme 37 kWh Elektricitet	47.700 kr.
Ventilation	Udskiftning til nye aggregater med modstrømsveksler i ventilationsanlæg til undervisningslokaler	720.000 kr.	30,08 MWh Fjernvarme 10.533 kWh Elektricitet	37.900 kr.
Ventilationskanaler	Udskiftning til nye højisolerede ventilationsrør på taget	200.000 kr.	19,55 MWh Fjernvarme 8 kWh Elektricitet	9.600 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	Isolering af varmefordelingsrør op til 60 mm	300.000 kr.	27,17 MWh Fjernvarme -2 kWh Elektricitet	13.300 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm	300.000 kr.	56,71 MWh Fjernvarme -9 kWh Elektricitet	27.700 kr.

El

Belysning	Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder	240.000 kr.	-4,70 MWh Fjernvarme 10.565 kWh Elektricitet	21.000 kr.
Solceller	Montage af nye solceller, Monokrystallinske silicium, 100 kW	1.850.000 kr.	64.089 kWh Elektricitet 34.510 kWh Elektricitet overskud fra solceller	149.900 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 250 mm isolering, så den samlede isolering udgør 350 mm	30,88 MWh Fjernvarme 12 kWh Elektricitet	15.200 kr.
Hule ydervægge	Udvendig efterisolering med 200 mm isolering og afsluttende facadepuds	113,20 MWh Fjernvarme 43 kWh Elektricitet	55.400 kr.
Lette ydervægge	Efterisolering af lette ydervægge af træ med 200 mm isolering og Efterisolering af lette ydervægge af tegl/træ med 200 mm isolering	11,11 MWh Fjernvarme 5 kWh Elektricitet	5.500 kr.
Vinduer	Udskiftning af vindue til trelags energirude, energiklasse B.	182,65 MWh Fjernvarme 52 kWh Elektricitet	89.400 kr.
Ovenlys	Udskiftning af eksisterende ovenlys med nyt ovenlys, 3 lags klar akryl på isoleret karm	0,81 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	400 kr.
Terrændæk	Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 250 mm mineraluld eller polystyrenplader og Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 250 mm mineraluld eller polystyrenplader	133,61 MWh Fjernvarme 51 kWh Elektricitet	65.400 kr.

Ventilation	Udskiftning til modstrømsveksler i ventilationsanlæg og Modernisering af vent. til lærerforberedelse	24,34 MWh Fjernvarme 740 kWh Elektricitet	13.600 kr.

Varmeanlæg

Solvarme	Ny varmtvandsbeholder med solvarme og Montering af 3 anlæg på hver 10 m2 solfanger og beholder til varme og brugsvand	17,65 MWh Fjernvarme -104 kWh Elektricitet	8.400 kr.
Varmefordelings pumper	Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Alpha 2, 18 W	76 kWh Elektricitet	200 kr.

El

Belysning	Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav og Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-27,31 MWh Fjernvarme 41.184 kWh Elektricitet	77.300 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Manøvej 22, 4700 Næstved

Adresse	Manøvej 22, 4700 Næstved
BBR nr	370-17651-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1968
År for væsentlig renovering	1973
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	11460 m²
Opvarmet bygningsareal	11311 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	852 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

Energimærke	D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag	A2010

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	0 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	0 kr. pr. år
Varmeforbrug	1.134,25 MWh Fjernvarme
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	0 kr. pr. år
Fast afgift	0 kr. pr. år
Varmeudgift i alt	0 kr. pr. år
Varmeforbrug	1.173,60 MWh Fjernvarme
CO2 udledning	165,48 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det registrerede areal svarer fint overens med oplysningerne i BBR-ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det oplyste forbrug ligger 7 procent under det beregnede. Dette skyldes formentlig at dele af bygningen ikke opvarmes fuldt ud til 20 grader C i opvarmningssæsonen. Dette gælder f.eks. sportshallerne.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	488,50 kr. per MWh
	214.875 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	2,20 kr. per 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 600011
CVR-nummer 32277195

GH-Energi og Rådgivning ApS
Skelstedet 2C, 1. sal mf., 2950 Vedbæk
www.gh-energi.dk
gh@gh-energi.dk
tlf. 72441151

Ved energikonsulent
Jeroen A. de Jong

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

Manøvej 22
4700 Næstved



Energistyrelsen

Gyldig fra den 18. maj 2017 til den 18. maj 2027

Energimærkningsnummer 311248341