SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Lundergårdskolen
Nordens Alle 15
9800 Hjørring

Bygningernes energimærke:

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

Energimærkningsnummer 311466350

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

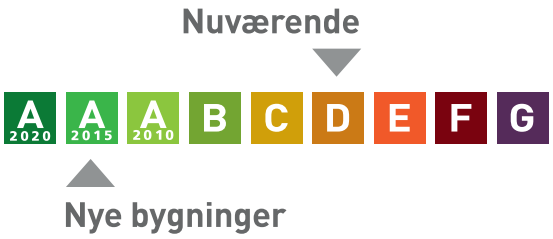
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

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 D

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



Årligt varmeforbrug

1.269.420 kWh fjernvarme	680.963 kr
Samlet energiudgift	680.963 kr
Samlet CO_2 udledning	82,51 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 (BBR.nr. 2) Generelt for tagkonstruktion ved tilbygning i sydlige ende Loftsrum er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FLADT TAG (BBR.nr. 1) Tagkonstruktion Tagbelægningen er tagpap på næsten faldt tag. Bygningsdelen består af en ældre del og en nyere del. Det er ikke muligt at bese isoleringen. Den ældre bygningsdel vurderes at være tilsvarende med etape 2. Ifølge tegningsmaterialet er taget på den ældre del isoleret med 100 mm og taget på den nyere del er isoleret med 200 mm isolering. (BBR.nr. 1) Tagkonstruktion Tagbelægningen er tagpap på næsten faldt tag. Bygningsdelen er fra opførelsestidspunktet. Bygningsdel vurderes at være tilsvarende med etape 2. Ifølge tegningsmaterialet er taget på isoleret med 100 mm. (BBR.nr. 1), Tilbygning Tagkonstruktionen på tilbygning til Torvet Tagbelægningen er tagpap på næsten faldt tag. Bygningsdelen er isoleret med 200 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 1) Tagkonstruktion for Idrætshallen Tagbelægningen er tagpap på næsten faldt tag. Bygningsdelen er isoleret med 100 mm.		

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 1) Generelt for tagkonstruktionen ved tilbygning til Nyt mediatek Det flade tag er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 1) Generelt for tagkonstruktionen til tilbygning ved Fløj E Det flade tag er isoleret med 175 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 2) Generelt for tagkonstruktion Tagbelægningen er tagpap på næsten faldt tag. Bygningsdelen består af en ældre del og en nyere del. Det er ikke muligt at registrere isoleringstykkelsen. Ifølge tegningsmaterialet er taget på den ældre del isoleret med 100 mm og taget på den nyere del er isoleret med 200 mm isolering. (BBR.nr. 3) Generelt for tagkonstruktion Tagbelægningen er tagpap på næsten faldt tag. Bygningsdelen består af en ældre del og en nyere del. Det er ikke muligt at registrere isoleringstykkelsen. Ifølge tegningsmaterialet er taget på den ældre del isoleret med 100 mm og taget på den nyere del er isoleret med 200 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 4) Generelt for tagkonstruktionen Tagbelægningen er tagpap på næsten faldt tag. Bygningsdelen består af en ældre del og en nyere del. Det er ikke muligt at registrere isoleringstykkelsen. Ifølge tegningsmaterialet er taget på den ældre del isoleret med 100 mm og taget på den nyere del er isoleret med 200 mm isolering.		
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 1) Tagkonstruktion Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 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 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. (BBR.nr. 1) Tagkonstruktion for Idrætshallen Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den		11.600 kr. 1,88 ton CO_2

samlede mængde udgør 300 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 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 (BBR.nr. 1) Generelt for ydervægge, gule mursten, til Idrætshal Bygningsdelen består af en indvendig bagmur på ca. 23 cm, 75 mm isolering samt gul murværk som formur. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 1) Generelt for murværk Bygningsdel vurderes at være tilsvarende med etape 2. Ydervægge er udført som 29 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen med 75 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 2) Generelt for murværk Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 2) Generelt for murværk ved tilbygning i sydlige ende Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 3) Generelt for murværk Bygningsdel vurderes at være tilsvarende med etape 2. Ydervægge er udført som 29 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen med 75 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

(BBR.nr. 4) Generelt for murværket Ydervægge er udført som 29 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen med 75 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 1) Generelt for murværk 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.		3.400 kr. 0,54 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 2) Generelt for murværk 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.		600 kr. 0,09 ton CO_2

MASSIVE YDERVÆGGE (BBR.nr. 1) Betonsøjler Ydervægge består af 20 cm massiv og uisoleret betonvæg med indvendig pladebeklædning. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 2) Betonsøjler Ydervægge består af 20 cm massiv og uisoleret betonvæg med indvendig pladebeklædning. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 2) Generelt for murværk ved tilbygning i sydlige ende Ydervægge består af 30 cm massiv betonvæg med indvendig pladebeklædning og 150 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. (BBR.nr. 3) Betonsøjler Ydervægge består af 20 cm massiv og uisoleret betonvæg med indvendig pladebeklædning. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

(BBR.nr. 4) Betonsøjler Ydervægge består af 20 cm massiv og uisoleret betonvæg med indvendig pladebeklædning. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING (BBR.nr. 3) Betonsøjler Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive betonydervægge. 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. Hvis det ikke vurderes praktisk muligt at efterisolere med 200 mm pga. fx. arkitektoniske forhold, bør det undersøges med muligheden for at efterisolere med fx. 50 til 100 mm.	26.600 kr.	1.500 kr. 0,23 ton CO_2
FORBEDRING (BBR.nr. 4) Betonsøjler Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive betonydervægge. 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. Hvis det ikke vurderes praktisk muligt at efterisolere med 200 mm pga. fx. arkitektoniske forhold, bør det undersøges med muligheden for at efterisolere med fx. 50 til 100 mm.	27.600 kr.	1.500 kr. 0,24 ton CO_2
FORBEDRING (BBR.nr. 1) Betonsøjler Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive betonydervægge. 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. Hvis det ikke vurderes praktisk muligt at efterisolere med 200 mm pga. fx. arkitektoniske forhold, bør det undersøges med muligheden for at efterisolere med fx. 50 til 100 mm.	41.800 kr.	2.300 kr. 0,36 ton CO_2

FORBEDRING (BBR.nr. 2) Betonsøjler Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive betonydervægge. 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. Hvis det ikke vurderes praktisk muligt at efterisolere med 200 mm pga. fx. arkitektoniske forhold, bør det undersøges med muligheden for at efterisolere med fx. 50 til 100 mm.	19.000 kr.	1.100 kr. 0,16 ton CO_2

LETTE YDERVÆGGE (BBR.nr. 1) Ydervæg for tilbygninger Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 1) Generelt for lette ydervægge ved tilbygning til Nyt mediatek Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 1) Generelt for lette ydervægge til tilbygning ved Fløj E Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 2) Generelt for ydervæg ved tilbygning i sydlige ende Ydervægge er udført som let konstruktion med udvendig halvstens skalmur og let beklædning indvendig. Hulrum er isoleret med 125 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER (BBR.nr. 1) Vinduer i fløj E er monteret med tolags energiruder. Vinduer i fløj D er monteret med trelags termoruder. Vinduer i nyt mediatek er monteret med tolags energiruder. Indgangsparti mod øst er monteret med tolags energiruder. Øvrige vinduer er overvejende monteret med tolags termoruder. Enkelte vinduer har		

fået skiftet til tolags energiglas ifm. med løbende vedligehold. (BBR.nr. 2) Vinduer er overvejende monteret med tolags termoruder. Enkelte vinduer har fået skiftet til tolags energiglas ifm. med løbende vedligehold. (BBR.nr. 3) Vinduer er overvejende monteret med trelags termoruder. Enkelte vinduer har fået skiftet til tolags energiglas ifm. med løbende vedligehold. (BBR.nr. 4) Vinduer er overvejende monteret med tolags termoruder. Enkelte vinduer har fået skiftet til tolags energiglas ifm. med løbende vedligehold.		
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 2) Eksisterende vinduer monteret med termoruder foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		11.200 kr. 1,81 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 4) Eksisterende vinduer monteret med termoruder foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		13.400 kr. 2,18 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 1) Eksisterende vinduer monteret med termoruder foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		25.900 kr. 4,21 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 3) Eksisterende vinduer monteret med termoruder foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		5.500 kr. 0,88 ton CO_2

OVENLYS (BBR.nr. 1) Ovenlysvindue er monteret i det vandrette loft. Ovenlyset er et kuppelovenlys, der består af 2 lags klar akryl, monteret på massiv uisoleret karm (BBR.nr. 1), Tilbygning - Fløj E Vurderet udfra opførselsåret. Ovenlysvindue er monteret i det vandrette loft. Ovenlyset er et kuppelovenlys, der består af 2 lags klar akryl, monteret på massiv uisoleret karm (BBR.nr. 2) Ovenlysvindue er monteret i det vandrette loft. Ovenlyset er et kuppelovenlys, der består af 2 lags mat akryl, monteret på massiv uisoleret karm (BBR.nr. 3) Ovenlysvindue er monteret i det vandrette loft. Ovenlyset er et kuppelovenlys, der		

består af 2 lags klar akryl, monteret på massiv uisoleret karm (BBR.nr. 4) Ovenlysvindue er monteret i det vandrette loft. Ovenlyset er et kuppelovenlys, der består af 2 lags klar akryl, monteret på massiv uisoleret karm		
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 1) Eksisterende kuppelovenlys foreslås udskiftet til nye med 4 lags klar akryl på isoleret karm.		4.200 kr. 0,68 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 3) Eksisterende kuppelovenlys foreslås udskiftet til nye med 4 lags klar akryl på isoleret karm.		1.500 kr. 0,24 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 4) Eksisterende kuppelovenlys foreslås udskiftet til nye med 4 lags klar akryl på isoleret karm.		2.300 kr. 0,37 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 2) Eksisterende kuppelovenlys foreslås udskiftet til nye med 4 lags matteret akryl på isoleret karm.		2.500 kr. 0,40 ton CO_2

YDERDØRE (BBR.nr. 1) Yderdøre i fløj E er monteret med tolags energiruder. Yderdøre i fløj D er monteret med trelags termoruder. Yderdøre i nyt mediatek er monteret med tolags energiruder. Indgangsparti mod øst er monteret med tolags energiruder. Øvrige yderdøre er overvejende monteret med tolags termoruder. Enkelte yderdøre har fået skiftet til tolags energiglas ifm. med løbende vedligehold. (BBR.nr. 2) Yderdøre er overvejende monteret med tolags termoruder. Enkelte yderdøre har fået skiftet til tolags energiglas ifm. med løbende vedligehold. (BBR.nr. 3) Yderdøre inkl. glaspartier er overvejende monteret med trelags termoruder. Enkelte ruder er udskiftet til tolags energiglas ifm. med løbende vedligehold. (BBR.nr. 4) Yderdøre er overvejende monteret med tolags termoruder. Enkelte yderdøre har fået skiftet til tolags energiglas ifm. med løbende vedligehold.		
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 1) Eksisterende yderdøre monteret med termoruder foreslås udskiftet til nye med trelags energiruder, energiklasse A.		1.700 kr. 0,27 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 2) Eksisterende yderdøre monteret med termoruder foreslås udskiftet til nye med trelags energiruder, energiklasse A.		13.600 kr. 2,20 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 4) Eksisterende yderdøre monteret med termoruder foreslås udskiftet til nye med trelags energiruder, energiklasse A.		2.100 kr. 0,33 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 3) Eksisterende yderdøre monteret med termoruder foreslås udskiftet til nye med trelags energiruder, energiklasse A.		4.900 kr. 0,78 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK (BBR.nr. 1) Terrændæk er skønnet ud fra opførelsestidspunktet, samt at være ombygget som for etape 2, dvs. 10 cm beton, 15-20 cm ral og dernæst 10 cm beton. (BBR.nr 1) Terrændæk med gulvvarme i omklædning til gymnastiksalen Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt. (BBR.nr. 1) Generelt for terrændæk ved tilbygning til Nyt mediatek Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 250 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 1) Generelt for terrændæk til tilbygning ved Fløj E Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 160 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 2) Generelt for terrændæk Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Under betonen er der 200 mm ral og yderligt 100 mm beton. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 2) Generelt for terrændæk ved tilbygning i sydlige ende Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 250 mm leca under betonen.		

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 3) Generelt for terrændækket Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Under betonen er der 150-200 mm leca og yderligt 100 mm beton. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 4) Generelt for terrændækket Terrændæk er opbygget med 10 cm beton, 15-20 cm ral og dernæst 10 cm beton. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
ETAGEADSKILLELSE (BBR.nr. 1) Etageadskillelsen over kælderen Gulv mod uopvarmet kælder. Uisoleret beton med gulvbelægning hovedsageligt belagt med linoleum eller klinker. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. (BBR.nr 1) Etageadskillelsen over kælderen Etageadskillelse mod det fri, beton er isoleret med 75 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. (BBR.nr. 2) Generelt for etageadskillelsen over kælderen Gulv mod uopvarmet kælder. Uisoleret beton med gulvbelægning hovedsageligt belagt med linoleum eller klinker. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. (BBR.nr. 3) Generelt for etageadskillelsen over kælderen Etageadskillelse mod uopvarmet klæder isoleret med 75 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING (BBR.nr. 1) Etageadskillelsen over kælderen Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført som massivt betondæk. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgås.	554.800 kr.	61.800 kr. 10,03 ton CO_2
FORBEDRING	87.500 kr.	9.700 kr. 1,57 ton CO_2

(BBR.nr. 4) Generelt for etageadskillelsen over kælderen Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført som massivt betondæk. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgås.		
FORBEDRING (BBR.nr. 2) Generelt for etageadskillelsen over kælderen Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført som massivt betondæk. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgås.	26.300 kr.	2.900 kr. 0,46 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION (BBR.nr. 1) Gangarealer mv. er naturlig ventileret. (BBR.nr. 1) VE(ubekendt) 1 stk. anlæg Exhausto Type V330HEC2PCF. Anlægget betjener omklædning i tilknytning til gymnastiksalen. Ventilationsaggregatet er med modstrømsveksler. Årstal for ventilationsaggregatet er ukendt. Aggregat er placeret i teknikrum i kælder under omklædning til gymnastiksal (B1). Aggregat er forholdsvis nyt. (BBR.nr. 1) Mekanisk udsugning fra Gymnastiksalen. (BBR.nr. 4) VE02-A1 1 stk. anlæg fra Nordisk Ventilation co., type ZCB-915/L. Anlægget betjener bygningen B4 og er renoveret med rotorveksler. Der er varmeflade med en automatisk cirkulationspumpe. Der er installeret frekvensregulering på anlægget og Co2 måler i de rum anlægget betjener. Aggregat er placeret i kælder i bi teknikrum til hovedteknikrum (B1).		

(BBR.nr. 1)
VE03-A3
1 stk. anlæg fra Nordisk Ventilation co., type ZCB-915/L. Anlægget betjener bygningen B4 og er renoveret med rotorveksler. Der er varmeflade med en automatisk cirkulationspumpe.
Der er installeret frekvensregulering på anlægget og Co2 måler i de rum anlægget betjener.
Aggregat er placeret i kælder i bi teknikrum til hovedteknikrum (B1).

(BBR.nr. 1)
VE04
1 stk. anlæg fra Novenco, type ZCN-18/8 R. Anlægget betjener bygningen B3 (fløj C) og den vestlige ende af B1 (fløj D) og er renoveret med rotorveksler. Der er varmeflade med en automatisk cirkulationspumpe.
Der er installeret frekvensregulering på anlægget og Co2 måler i de rum anlægget betjener.
Aggregat er placeret i kælder i teknikrum i nord/vestlige ende af bygning B1.

(BBR.nr. 1)
VE05
1 stk. anlæg Exhausto Type VEX5.5-4-3. Anlægget betjener B1 (fløj E) og er med krydsveksler. Der er varmeflade med en automatisk cirkulationspumpe.
Der er installeret frekvensregulering på anlægget og Co2 måler i de rum anlægget betjener.
Aggregat er placeret i stuen i tidligere rengøringsrum i tilknytning til Mediotek i B1.

(BBR.nr. 2)
VE06
1 stk. anlæg fra Nordisk Ventilation co., type CB-912/L. Anlægget betjener B2 (fløj B) og er renoveret med rotorveksler. Der er varmeflade med en automatisk cirkulationspumpe.
Der er installeret frekvensregulering på anlægget og Co2 måler i de rum anlægget betjener.
Aggregat er placeret i kælder i teknik i tilknytning til fløj B (B2).

(BBR.nr. 1)
VE07
1 stk. anlæg Exhausto Type VEX4.5S-4-1MPR. Anlægget betjener B1 (Mediatek) og er med krydsveksler. Der er varmeflade med en automatisk cirkulationspumpe.
Der er installeret frekvensregulering på anlægget og Co2 måler i de rum anlægget betjener.
Aggregat er placeret i stuen i tidligere rengøringsrum i tilknytning til Mediotek i B1.

FORBEDRING VED RENOVERING
(BBR.nr. 1)
VE04
Viceværet erindrede, at ventilatorer var af nyere dato og derved energioptimeret. Hvis ventilatorer ikke er af nyere dato, bør ventilator undersøges for muligheden for energioptimering.

FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 1) VE05 Aggregater vurderes at være omtrent 20 år gamle. Der er sket en stor udvikling af ventilationsmotorer og ventilatorer ift. energieffektivitet. Potentiale for energioptimering af ventilatorer anbefales undersøges.		
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 1) VE07 Aggregater vurderes at være omtrent 20 år gamle. Der er sket en stor udvikling af ventilationsmotorer og ventilatorer ift. energieffektivitet. Potentiale for energioptimering af ventilatorer anbefales undersøges.		
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 2) VE06 Vicevært erindrede, at ventilatorer var af nyere dato og derved energioptimeret. Hvis ventilatorer ikke er af nyere dato, bør ventilator undersøges for muligheden for energioptimering.		
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 4) VE02-A1 Vicevært erindrede, at ventilatorer var af nyere dato og derved energioptimeret. Hvis ventilatorer ikke er af nyere dato, bør ventilator undersøges for muligheden for energioptimering.		
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR.nr. 1) VE03 Vicevært erindrede, at ventilatorer var af nyere dato og derved energioptimeret. Hvis ventilatorer ikke er af nyere dato, bør ventilator undersøges for muligheden for energioptimering.		

VENTILATIONSKANALER (BBR. nr. 1) Der er registreret ø400 mm ventilationskanaler på taget. Kanalerne er isoleret med 50 mm isolering og afsluttet med alu-kappe. (BBR. nr. 1) Der er registreret ventilationskanaler med en gennemsnit dimension på ø450 mm ventilationskanaler i kælderen. Kanalerne er isoleret med 50 mm isolering. (BBR. nr. 2) Der er registreret ventilationskanaler med en gennemsnit dimension på ø450 mm ventilationskanaler i kælderen. Kanalerne er isoleret med 50 mm isolering. (BBR. nr. 3) Der er registreret ventilationskanaler med en gennemsnit dimension på ø500 mm		

ventilationskanaler i kælderen. Kanalerne er isoleret med 50 mm isolering. (BBR. nr. 4) Der er registreret ventilationskanaler med en gennemsnit dimension på ø450 mm ventilationskanaler i kælderen. Kanalerne er isoleret med 50 mm isolering.		

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.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningen.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i omklædning ved gymnastiksalen , samt omklædning og toiletter i kælderen.		
VARMERØR Varmerør er udført som stålrør. Varmerørene er isoleret med 30-40 mm isolering.		
VARMEFORDELINGSPUMPER (BBR.nr. 1) Grundfos Alpha+ 2 - 15-60 (Omklædning til gymnastiksal) I omklædning til gymnastiksalen er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha+ 2. Pumpen har en maksimal effekt på 80 Watt.. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under omklædning til gymnastiksal (B1). (BBR.nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg til gymnastiksal) I varmeanlægget til gymnastiksalen er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under omklædning til gymnastiksal (B1). (BBR.nr. 1) Grundfos Alpha 2 - 25-40 (Supl. pumpe til varmeanlæg) I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt. Pumpen er placeret i kælder i gangen tæt på teknikrum til gymnastiksal (B1).		

(BBR.nr. 1)
Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj A, vest og gang)
I varmeanlægget til fløj A, vest side og gang, er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt.
Pumpen er placeret i kælder i hovedteknikrum, hvor varmtvandsproduktion også er placeret (B1).

(BBR.nr. 1)
Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj A, øst)
I varmeanlægget til fløj A, øst side, er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt.
Pumpen er placeret i kælder i hovedteknikrum, hvor varmtvandsproduktion også er placeret (B1).

(BBR.nr. 1)
Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj B, øst)
I varmeanlægget til fløj B, øst side, er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt.
Pumpen er placeret i kælder i hovedteknikrum, hvor varmtvandsproduktion også er placeret (B1).

(BBR.nr. 1)
Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj B, vest og gang)
I varmeanlægget til fløj B, vest side og gang, er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt.
Pumpen er placeret i kælder i hovedteknikrum, hvor varmtvandsproduktion også er placeret (B1).

(BBR.nr. 1)
Grundfos Alpha 2 - 25-60 (Varmeanlæg Læreværelse)
I varmeanlægget til læreværelset er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 45 Watt.
Pumpen er placeret i kælder i hovedteknikrum, hvor varmtvandsproduktion også er placeret (B1).

(BBR.nr. 1)
Grundfos Alpha 2 - 25-40 (Ventilationsanlæg 2, VE2-A1)
Til ventilationsaggregatet VE2-A1 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt.
Pumpen er placeret i kælder i bi teknikrum til hovedteknikrum (B1).

(BBR.nr. 1)
Grundfos Alpha 2 - 25-40 (Ventilationsanlæg 3, VE3-A2)
Til ventilationsaggregatet VE3-A2 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt.
Pumpen er placeret i kælder i bi teknikrum til hovedteknikrum (B1).

(BBR.nr. 1)
Grundfos Alpha 2 - 25-40 (Ventilationsanlæg 6, VE6)
Til ventilationsaggregatet VE06 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt.
Aggregatet betjener Fløj B
Pumpen er placeret i kælder i teknik i tilknytning til fløj B (B2).

(BBR.nr. 1)

Grundfos Alpha 25-40 (Varmeanlæg Fløj E, vest)
I varmeanlægget til fløj A, vest, er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt. Pumpen er placeret i kælder i gang på væggen (B1).

(BBR.nr. 1)
Grundfos Alpha 25-40 (Varmeanlæg Fløj E, øst)
I varmeanlægget til fløj A, øst, er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt. Pumpen er placeret i kælder i gang på væggen (B1).

(BBR.nr. 1)
Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj D, syd)
I varmeanlægget til fløj A, syd, er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i kælder i teknikrum i vestlige ende af bygning B1.

(BBR.nr. 1)
Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj D, nord)
I varmeanlægget til fløj A, nord, er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i kælder i teknikrum i vestlige ende af bygning B1.

(BBR.nr. 1)
Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj C, vest)
I varmeanlægget til fløj C, vest, er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i kælder i teknikrum i nord/vestlige ende af bygning B1.

(BBR.nr. 1)
Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj C, fællesareal)
I varmeanlægget til fløj C, fællesareal, er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i kælder i teknikrum i nord/vestlige ende af bygning B1.

(BBR.nr. 1)
Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj C, øst)
I varmeanlægget til fløj C, øst, er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i kælder i teknikrum i nord/vestlige ende af bygning B1.

(BBR.nr. 1)
Grundfos Alpha 2 - 25-40 (Ventilationsanlæg 4, VE4)
Til ventilationsaggregatet VE04 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt. Pumpen er placeret i kælder i teknikrum i nord/vestlige ende af bygning B1.

(BBR.nr. 1)
Grundfos UPS 25-40 (Ventilationsanlæg 5, VE5)
Til ventilationsaggregatet VE05 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type UPS 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i stuen i tidligere rengøringsrum i tilknytning til Mediotek i B1.

(BBR.nr. 1) Grundfos UPS 25-40 (Ventilationsanlæg 7, VE7) til ventilationsaggregatet VE07 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type UPS 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt		
FORBEDRING (BBR. nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj D, nord) Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	5.500 kr.	700 kr. 0,07 ton CO_2
FORBEDRING (BBR. nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg til gymnastiksal) Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe, da det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe	5.500 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING (BBR. nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj A, vest og gang) Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe, da det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe	5.500 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING (BBR. nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj A, øst) Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe, da det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe	5.500 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING (BBR. nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj B, øst) Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	5.500 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING (BBR. nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj B, vest og gang) Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	5.500 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING (BBR. nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj D, syd) Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	5.500 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2

FORBEDRING (BBR. nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj C, vest) Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	5.500 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING (BBR. nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj C, fællesareal) Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	5.500 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING (BBR. nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj C, øst) Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	5.500 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING (BBR. nr. 1) Grundfos UPS 25-40 (Ventilationsanlæg 5, VE5) Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	5.500 kr.	500 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING (BBR. nr. 1) Grundfos UPS 25-40 (Ventilationsanlæg 7, VE7) Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	5.500 kr.	500 kr. 0,05 ton CO_2

AUTOMATIK Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget. Desuden er der monteret urstyring til natsænkning af rumtemperaturen. Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. (BBR. nr. 1) Nuværende styring af gulvvarmeanlægget styres ikke og rumtemperaturen kan ikke reguleres korrekt.		
FORBEDRING VED RENOVERING (BBR. nr. 1) Etablering af styring på gulvvarmeanlægget vil medføre, at temperaturen kan reguleres. Forhold skal beses for at kunne fastlægge en pris.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR Brugsvandsrør med cirkulation er udført som stålrør. Rørene er isoleret med 20-30 mm isolering.		
VARMTVANDSPUMPER (BBR.nr. 1) På anlæggets ladekreds er der monteret en pumpe, af fabrikat Wilo. Pumpen har en maksimal effekt på 45 W. Pumpen er placeret i hoved teknikrum hvor fjernvarmemåler også er placeret. (BBR.nr. 1) I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha+ 20-60N. Pumpen har en maksimal effekt på 80 Watt. Pumpen er placeret i hoved teknikrum hvor fjernvarmemåler også er placeret. (BBR.nr. 1) I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha2 20-40N. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum hvor pumper til varmeanlæg i fløj C er placeret.		
VARMTVANDSBEHOLDER (BBR.nr. 1) Hele skolen betjenes fra 1 stk. central brugsvandsproduktion. Brugsvandsproduktionen er etableret i 2018, og består af 2 stk. 500 liter varmtvandsbeholder med ladekreds. Varmtvandsbeholderne vurderes at være isoleret med 50 mm skumisolering. Beholderne er placeret i hovedteknikrum, hvor fjernvarmemåler er placeret.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysning består generelt af eksisterende armatur med nye LED-rør monteret, dog med bibeholdelsen af højfrekvente forkoblinger. Udskiftningen er foretaget indenfor de sidste 2-3 år på hele skolen. Der er generelt ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Bygningsbeskrivelse:
Nærværende energimærke er gældende for Lundergårdskolen beliggende på adressen Nordens Alle 15, 9800 Hjørring. Ejendommen består af flere sammenbyggede bygninger. De bygningsnumre, der anvendes i rapporten her, er bygningsnumrene oplyst i BBR-Meddelelsen pr. 26-08-2020.

Bygningerne har for brugerne andre betegnelser, som er oplistet her under:
Bygningsnummer 1 (B1): Gymnastiksal, omklædning, indgangsområde, torvet, nyt mediotek samt gange og tilstødende lokaler.
Bygningsnummer 2 (B2): Fløj B
Bygningsnummer 3 (B3): Fløj C
Bygningsnummer 4 (B5): Fløj A

Destruktive undersøgelser:
Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af klimaskærmen.

Tegningsmateriale:
Der er fremfundet plan-, snit- og facadetegninger. For byggeriet i etape 1, som indeholder den østlige del af B1 og hele B4, har det ikke været muligt at kunne fremskaffes tegninger. Bygningskonstruktioner vurderes at være tilsvarende med etape 2 (B2).

Arealer:
Det opvarmede areal er beregnet på baggrund af udleveret tegningsmateriale fra DaluxFM, som ifm. med opstartsmøde med bygherre blev oplyst at være målfast.

Brugstider:
Bygningerne er forudsat anvendt på hverdage i tidsrummet kl. 08-17, som er standardforudsætning for andre bygninger end boliger.

Rumtemperatur:
Bygningerne er forudsat opvarmet til 20 °C.

Ventilation:
Luftmængder og SEL-værdier er vurderet og skal kortlægges ingen evt. energioptimeringer foretages.

Tillæg:
Der er regnet med et gennemsnitligt tillæg på 9,4 kWh/m²/år, grundet forhøjede ventilationsrater i

vinterhalvåret.

Forslag til energibesparelse:
Der er fundet følgende rentable forslag til energibesparelser på klimaskærmen: Isolering af uisoleret etageadskillelse mod uopvarmet kælder.
Der er desuden konstateret besparelsesforslag på klimaskærmen, som ikke er rentable, men alligevel bør overvejes ifm. større ombygninger eller renovering. Det drejer sig om: Isolering af betonsøjler, efterisolering af hule ydervægge, efterisolering af flade tage, udskiftning af vinduer, yderdøre og facadepartier monteret med termoruder og udskiftning af ovenlys.

Der er rentable forslag til energibesparelser på installationer. Det drejer sig om: udskiftning af ældre varmefordelingspumper.
Der er desuden angivet forslag om at undersøge muligheden for energibesparelser ved udskiftning af ventilatorer i ældre ventilationsaggregater samt etablering af styring for gulvvarme ved omklædning.

Vedvarende energi:
Der er ikke angivet forslag om montering af solceller på tagkonstruktionen. Solceller vurderes ikke med nuværende lovgivning på området at være en rentabel investering for denne type ejendom.
Solvarme og varmepumper vurderes umiddelbart heller ikke rentable, da ejendommen i dag forsynes via fjernvarme, som er en effektiv og billig opvarmningsform.

RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 15 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 15 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

For hvert besparelsesforslag vises investeringen, besparelsen i energi og besparelsen i kr. ved nedsættelsen af energiregningen.

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning et oliefyr med en varmepumpe, hvor forbruget af olie erstattes med et elforbrug til varmepumpen.

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

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning				
Massive ydervægge	(BBR.nr. 3) Udvendig efterisolering af massive betonydervægge med 200 mm	26.600 kr.	3.590 kWh Fjernvarme	1.500 kr.
Massive ydervægge	(BBR.nr. 4) Udvendig efterisolering af massive betonydervægge med 200 mm	27.600 kr.	3.700 kWh Fjernvarme	1.500 kr.
Massive ydervægge	(BBR.nr. 1) Udvendig efterisolering af massive betonydervægge med 200 mm	41.800 kr.	5.610 kWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	2.300 kr.
Massive ydervægge	(BBR.nr. 2) Udvendig efterisolering af massive betonydervægge med 200 mm	19.000 kr.	2.510 kWh Fjernvarme	1.100 kr.
Etageadskillelse	(BBR.nr. 1) Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering	554.800 kr.	154.410 kWh Fjernvarme -26 kWh Elektricitet	61.800 kr.

Etageadskillelse	(BBR.nr. 4) Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering	87.500 kr.	24.130 kWh Fjernvarme	9.700 kr.
Etageadskillelse	(BBR.nr. 2) Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering	26.300 kr.	7.130 kWh Fjernvarme	2.900 kr.

Varmeanlæg

Varmefordelings pumper	(BBR.nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj D, nord)	5.500 kr.	373 kWh Elektricitet	700 kr.
Varmefordelings pumper	(BBR.nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg til gymnastiksal)	5.500 kr.	279 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelings pumper	(BBR.nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj A, vest og gang)	5.500 kr.	279 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelings pumper	(BBR.nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj A, øst)	5.500 kr.	279 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelings pumper	(BBR.nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj B, øst)	5.500 kr.	279 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelings pumper	(BBR.nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj B, vest og gang)	5.500 kr.	279 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelings pumper	(BBR.nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj D, syd)	5.500 kr.	279 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelings pumper	(BBR.nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj C, vest)	5.500 kr.	279 kWh Elektricitet	600 kr.

Varmefordelings pumper	(BBR.nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj C, fællesareal)	5.500 kr.	279 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelings pumper	(BBR.nr. 1) Grundfos UPE 25-40 (Varmeanlæg Fløj C, øst)	5.500 kr.	279 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelings pumper	(BBR.nr. 1) Grundfos UPS 25-40 (Ventilationsanlæg 5, VE5)	5.500 kr.	268 kWh Elektricitet	500 kr.
Varmefordelings pumper	(BBR.nr. 1) Grundfos UPS 25-40 (Ventilationsanlæg 7, VE7)	5.500 kr.	268 kWh Elektricitet	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			
Fladt tag	(BBR.nr. 1) Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm	28.950 kWh Fjernvarme -7 kWh Elektricitet	11.600 kr.
Hule ydervægge	(BBR.nr. 1) Udvendig efterisolering med 200 mm isolering og afsluttende facadepuds	8.300 kWh Fjernvarme -2 kWh Elektricitet	3.400 kr.
Hule ydervægge	(BBR.nr. 2) Udvendig efterisolering med 200 mm isolering og afsluttende facadepuds	1.460 kWh Fjernvarme	600 kr.
Vinduer	(BBR.nr. 2) Udskiftning af eksisterende vinduer monteret med termoruder	27.900 kWh Fjernvarme	11.200 kr.
Vinduer	(BBR.nr. 4) Udskiftning af eksisterende vinduer monteret med termoruder	33.490 kWh Fjernvarme	13.400 kr.
Vinduer	(BBR.nr. 1) Udskiftning af eksisterende vinduer monteret med termoruder	64.760 kWh Fjernvarme -3 kWh Elektricitet	25.900 kr.
Vinduer	(BBR.nr. 3) Udskiftning af eksisterende vinduer monteret med termoruder	13.590 kWh Fjernvarme	5.500 kr.

Ovenlys	(BBR.nr. 1) Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer	10.440 kWh Fjernvarme 3 kWh Elektricitet	4.200 kr.
Ovenlys	(BBR.nr. 3) Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer	3.630 kWh Fjernvarme	1.500 kr.
Ovenlys	(BBR.nr. 4) Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer	5.700 kWh Fjernvarme	2.300 kr.
Ovenlys	(BBR.nr. 2) Udskiftning af eksisterende ovenlys	6.220 kWh Fjernvarme	2.500 kr.
Yderdøre	(BBR.nr. 1) Udskiftning af eksisterende yderdør monteret med termoruder	4.100 kWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	1.700 kr.
Yderdøre	(BBR.nr. 2) Udskiftning af eksisterende yderdøre og skydedøre monteret med termoruder	33.880 kWh Fjernvarme	13.600 kr.
Yderdøre	(BBR.nr. 4) Udskiftning af eksisterende yderdørspartier monteret med termoruder	5.090 kWh Fjernvarme	2.100 kr.
Yderdøre	(BBR.nr. 3) Udskiftning af eksisterende dørparti inkl. glasparti monteret med termoruder	12.050 kWh Fjernvarme	4.900 kr.
Ventilation	VE04		
Ventilation	VE05		
Ventilation	VE07		
Ventilation	VE06		
Ventilation	VE02		

Ventilation	VE03		

Varmeanlæg

Automatik	Styring på gulvvarmeanlægget		

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 1

Adresse .....Nordens Alle 15, 9800 Hjørring
BBR nr.....860-16264-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår 1973
År for væsentlig renovering.....1990
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....3691 m²
Opvarmet bygningsareal.....4161 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....1585 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.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 2

Adresse .....Nordens Alle 15, 9800 Hjørring
BBR nr.....860-16264-2
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår 1976
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1680 m²
Opvarmet bygningsareal.....1820 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....75 m²

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

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.

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 3

Adresse .....Nordens Alle 15, 9800 Hjørring
BBR nr.....860-16264-3
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår 1979
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1073 m²
Opvarmet bygningsareal.....1035 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....168 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.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 4

Adresse .....Nordens Alle 15, 9800 Hjørring
BBR nr.....860-16264-4
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår 1979
År for væsentlig renovering.....2011
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1780 m²
Opvarmet bygningsareal.....1155 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....210 m²

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

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

Bygningsnummer 8 og 9 jf. BBR-meddelelse findes ikke på skolen. Arealer for tilbygning, nyt mediatek og fløj E, er lagt i arealer for bygningsnummer 1.

Bygning 1 er 470 m² større, bygning 2 er 140 m² større, bygning 3 er 38 m² mindre og bygning 4 er 625 m² mindre end BBR. Det opmålte opvarmede areal er 53 m² mindre end erhvervsarealet angivet i BBR-Meddelelsen hvilket betragtes som en acceptabel difference.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der er ikke udleveret udspecificeret varmeopgørelse.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	0,40 kr. per kWh
	173.194 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	1,85 kr. per kWh

Fjernvarme:
Enhedsprisen på fjernvarmen hentes gennem beregningsprogrammet Energy10 - efter oplysninger fra fjernvarmeforsyningen.

El:
Elprisen er fundet på elpris.dk, som en sandsynlig pris for området.

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 600299
CVR-nummer 64045628

MOE A/S
Buddingevej 272, 2860 Søborg
http://www.moe.dk
mrp@moe.dk
tlf. 44576000

Ved energikonsulent
Morten Røjkjær Jepsen

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

Lundergårdskolen
Nordens Alle 15
9800 Hjørring

Energistyrelsen

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

Energimærkningsnummer 311466350

Energimærke

Lundergårdskolen - Bygning 1
Nordens Alle 15
9800 Hjørring

Energistyrelsen

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

Energimærkningsnummer 311466350

Energimærke

Lundergårdskolen - Bygning 2
Nordens Alle 15
9800 Hjørring

Energistyrelsen

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

Energimærkningsnummer 311466350

Energimærke

Lundergårdskolen - Bygning 3
Nordens Alle 15
9800 Hjørring

Energistyrelsen

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

Energimærkningsnummer 311466350

Energimærke

Lundergårdskolen - Bygning 4
Nordens Alle 15
9800 Hjørring

Energistyrelsen

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

Energimærkningsnummer 311466350