SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
ID 134 - Reberbanen 13 - Viborg
Ungdomsskole
Reberbanen 13
8800 Viborg

Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 23. december 2017
Til den 23. december 2027.

Energimærkningsnummer 311375956

Energistyrelsen

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO_2 man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

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

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

Energistyrelsen

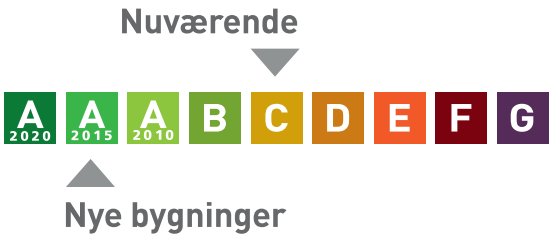
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke B

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



Årligt varmeforbrug

1.045.090 kWh fjernvarme	750.667 kr
Samlet energiudgift	750.667 kr
Samlet CO_2 udledning	67,93 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 1 - Rød bygning. Loftsrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Fastlagt ved måltagning. BBR 1 - Rød bygning. Skråvægge er isoleret med 200 mm mineraluld. Vurderet ud fra måltagning. BBR 2 - Værkstedsbygning. Loftsrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Fastlagt ved måltagning. BBR 2 - Værkstedsbygning. Skråvægge er isoleret med 250 mm mineraluld. Vurderet ud fra måltagning. BBR 2 - Værkstedsbygning - Trappe. Loftsrum er isoleret med 100 mm mineraluld.		

Fastlagt ved måltagning. BBR 4 - Hovedbygning - Kantine. Skråvægge/tag er isoleret med 100 mm mineraluld. I henhold til Snittegning 157, dato 30-03-1973.		
FORBEDRING BBR 2 - Værkstedsbygning - Trappe. Efterisolering af loftsrum med 200 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.	9.600 kr.	400 kr. 0,04 ton CO_2
FORBEDRING BBR 4 - Hovedbygning - Kantine. Indvendig efterisolering af skråvægge/tag med 200 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm Det foreslåes at isolere skråvægge indefra, i forbindelse med større indvendig renovering. Eksisterende beklædning fjernes og bortskaffes, og der udføres den nødvendige forskalling for den nye isolering og vægbeklædning. Tætheden skal sikres iht. gældende regler.	338.600 kr.	9.700 kr. 1,14 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 1 - Rød bygning. Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.		500 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 2 - Værkstedsbygning. Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.		400 kr. 0,04 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 1 - Rød bygning. Indvendig efterisolering af skråvægge med 100 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm. Det foreslåes at isolere skråvægge indefra, i forbindelse med større indvendig renovering. Eksisterende beklædning fjernes og bortskaffes, og der udføres den nødvendige forskalling for den nye isolering og vægbeklædning. Tætheden skal sikres iht. gældende regler.		600 kr. 0,07 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING BBR 2 - Værkstedsbygning. Indvendig efterisolering af skråvægge med 50 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm. Det foreslåes at isolere skråvægge indefra, i forbindelse med større indvendig renovering. Eksisterende beklædning fjernes og bortskaffes, og der udføres den nødvendige forskalling for den nye isolering og vægbeklædning. Tætheden skal sikres iht. gældende regler.		400 kr. 0,04 ton CO_2

FLADT TAG BBR 2 - Værkstedsbygning - Indgang. Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 50 mm mineraluld. Vurderet ud fra måltagning. BBR 4 - Hovedbygning - Generelt. Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm mineraluld. I henhold til Snittegning 154, 157, dato 30-03-1973. BBR 4 - Hovedbygning - Blok A-B. Det flade tag er isoleret med 110 mm mineraluld. I henhold til Snittegning 57, dato 13-09-1972 og Snittegning 60, dato 18-09-1972. BBR 5 - Auditorium. Det flade tag er isoleret med 200 mm mineraluld. I henhold til snittegning 2.3, dato 07-06-1993.		
FORBEDRING BBR 2 - Værkstedsbygning - Indgang. Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 250 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.	5.700 kr.	200 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 4 - Hovedbygning - Blok A-B. Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 190 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		16.800 kr. 1,97 ton CO_2

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.		
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 4 - Hovedbygning - Generelt. 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.		16.000 kr. 1,87 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE BBR 4 - Hovedbygning - Kontorer, Foyer og gangarealer. Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. I henhold til Snittegning 153-154, dato 30-03-1973. BBR 4 - Hovedbygning - Kantine - Facader. Ydervægge er udført som 41 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. I henhold til Snittegning 157, dato 30-03-1973. BBR 5 - Auditorium. Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. I henhold til snittegning 1.2, dato 07-06-1993.		
MASSIVE YDERVÆGGE BBR 1 - Rød bygning. Ydervægge består af 48-60 cm massiv teglvæg. Vurderet ud fra måltagning. BBR 2 - Værkstedsbygning. Ydervægge består af 48-60 cm massiv teglvæg.		

I henhold til Snittegning 28, dato Juni 1945. BBR 2 - Værkstedsbygning - Trappe. Ydervægge består af 35 cm massiv teglvæg. I henhold til Snittegning 29, dato Juni 1945. BBR 4 - Hovedbygning - Blok A-B. Ydervægge består af 35-47 cm massiv teglvæg. I henhold til Snittegning 60, dato 18-09-1972 og Snittegning 61, dato 24-10-1972. BBR 4 - Hovedbygning - Kantine - Gavle. Ydervægge består af 36 cm massiv teglvæg med 100 indvendig isolering og pladebeklædning. Vurderet ud fra måltagning og Snittegning 158, dato 30-03-1973.		
FORBEDRING BBR 2 - Værkstedsbygning - Trappe. Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive ydervægge. Der opsættes effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.	179.900 kr.	6.100 kr. 0,71 ton CO_2
FORBEDRING BBR 4 - Hovedbygning - Blok A-B. Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive ydervægge. Der opsættes effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.	2.035.400 kr.	62.000 kr. 7,27 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 1 - Rød bygning. Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive ydervægge. Der opsættes effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.		31.100 kr. 3,64 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 2 - Værkstedsbygning. Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive ydervægge. Der opsættes effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.		10.000 kr. 1,17 ton CO_2

MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM BBR 4 - Hovedbygning - Depot og teknikrum. Vægge mod uopvarmet kælderrum består af 35 cm massiv betonvæg. I henhold til tegning 46, dato 20-06-1972 samt snittegning 154-155, dato 30-03-1973. BBR 4 - Hovedbygning - Cykelparkering. Vægge mod uopvarmet kælderrum består af 47 cm massiv betonvæg. I henhold til tegning 46, dato 20-06-1972 samt snittegning 154-155, dato 30-03-1973.		
FORBEDRING BBR 4 - Hovedbygning - Cykelparkering. Efterisolering med 100 mm isolering på vægge mod uopvarmet kælder. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre.	134.000 kr.	10.900 kr. 1,28 ton CO_2
FORBEDRING BBR 4 - Hovedbygning - Depot og teknikrum. Efterisolering med 100 mm isolering på vægge mod uopvarmet kælder. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre.	243.600 kr.	19.900 kr. 2,33 ton CO_2

KÆLDER YDERVÆGGE BBR 4 - Hovedbygning - Blok B. Kælderydervægge mod jord består af 45 cm massiv betonvæg. I henhold til Snittegning 61, dato 24-10-1972. BBR 4 - Hovedbygning - Blok B. Kælderydervægge mod det fri består af 45 cm massiv betonvæg med 100 mm indvendig isolering. I henhold til Snittegning 2, dato 20-12-1993. BBR 4 - Hovedbygning - Kontorfløj - Grupperum. Kælderydervægge mod det fri består af 35 cm massiv betonvæg med 100 mm indvendig isolering. Vurderet ud fra måltagning og tegning 46, dato 20-06-1972 samt snittegning 154, dato 30-03-1973. BBR 4 - Hovedbygning - Kantinefløj. Kælderydervægge mod jord består af 35 cm massiv betonvæg. I henhold til tegning 46, dato 20-06-1972 samt snittegning 155, 158, dato 30-03-1973.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER		

BBR 1 - Rød bygning. Vinduer er primært med et-lags glasrude og forsatsrude. Der er enkelte vinduer i tagetagen der er med to-lags energirude. BBR 2 - Værkstedsbygning. Vinduer er primært med et-lags glasrude og forsatsrude. Vinduer i tagetagen der er med to-lags energirude. BBR 4 - Hovedbygning. Vinduer primært med to-lags termorude og forsatsrude med 1 lag glas. Der er enkelte vinduer uden forsatsrude. BBR 4 - Kantine. Vinduer i gavle er med to-lags energirude. BBR 5 - Auditorium. Vinduer er med to-lags termorude.		
FORBEDRING BBR 5 - Auditorium. Det anbefales at udskifte termoruder i vinduer til nye to-lags energiruder med varm kant.	10.800 kr.	400 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 4 - Hovedbygning. Det anbefales at udskifte termoruder i vinduer til nye to-lags energiruder med varm kant.		25.700 kr. 3,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 1 - Rød bygning. Det anbefales at udskifte vinduer med et-lags glasrude og forsatsrude til nye vinduer med to-lags energiruder.		2.700 kr. 0,31 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 2 - Værkstedsbygning. Det anbefales at udskifte vinduer med et-lags glasrude og forsatsrude til nye vinduer med to-lags energiruder.		2.800 kr. 0,32 ton CO_2

OVENLYS BBR 4 - Hovedbygning. Bygningen har primært ovenlys med to-lags acrylrude. Ved Atrium/kantine er ovenlys med to-lags energirude.		
FORBEDRING BBR 4 - Hovedbygning. Det anbefales at udskifte to-lags acrylrude i ovenlysvinduer til to-lags energiruder.	105.900 kr.	4.400 kr. 0,51 ton CO_2

YDERDØRE BBR 1 - Rød bygning. Massive yderdøre vurderes at være uisoleret. BBR 2 - Værkstedsbygning. Massiv yderdør vurderes at være uisoleret. BBR 4 - Hovedbygning. Massive yderdøre vurderes at være isoleret.		
FORBEDRING BBR 2 - Værkstedsbygning. Det anbefales at udskifte yderdøren til ny isolerede.	5.800 kr.	300 kr. 0,03 ton CO_2
FORBEDRING BBR 1 - Rød bygning. Det anbefales at udskifte yderdøre til nye isolerede.	23.200 kr.	1.000 kr. 0,11 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK BBR 2 - Værkstedsbygning. Terrændæk er udført i beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 4 - Hovedbygning - Generelt. Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld. I henhold til Snittegning 55, dato 13-09-1972. BBR 4 - Hovedbygning - Blok A - Depoter og teknikrum. Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. I henhold til Snittegning 56, dato 13-09-1972. BBR 5 - Auditorium. Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm leca. I henhold til snittegning 104C, dato 07-06-1993.		
ETAGEADSKILLELSE BBR 2 - Værkstedsbygning. Gulv mod uopvarmet kælder er af massiv beton uden isolering. I henhold til Snittegning 28, dato Juni 1945. BBR 4 - Hovedbygning - Generelt. Gulv mod uopvarmet kælder/krybekælder er af massiv beton, der er isoleret med 100 træbeton på undersiden. Fastlagt ved måltagning og i henhold til Snittegning 55-56, dato 13-09-1972 og		

Snittegning 157, dato 30-03-1973. BBR 4 - Hovedbygning - Toiletter ved Foyer/Klub og mod ingeniørgange. Gulv mod uopvarmet kælder/krybekælder er af massiv beton uden isolering. Konstateret ved visuel kontrol og i henhold til Snittegning 55-56, dato 13-09-1972. BBR 5 - Auditorium. Gulv mod krybekælder er af massiv beton, der er isoleret med 100 mm mineraluld. I henhold til snittegning 1.2, dato 07-06-1993.		
FORBEDRING BBR 4 - Hovedbygning - Toiletter ved Foyer/Klub og mod ingeniørgange. Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 200 mm isolering på undersiden. 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.	152.100 kr.	19.400 kr. 2,27 ton CO_2
FORBEDRING BBR 2 - Værkstedsbygning. Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 200 mm isolering på undersiden. 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.	50.600 kr.	6.500 kr. 0,75 ton CO_2
FORBEDRING BBR 4 - Hovedbygning - Generelt. Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering, så den samlede mængde udgør 200 mm. Eksisterende forskalling forlænges, og 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.	288.900 kr.	12.000 kr. 1,40 ton CO_2

KÆLDERGULV BBR 1 - Rød bygning. Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 4 - Hovedbygning - Generelt. Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld. I henhold til Snittegning 61, dato 24-10-1972 og Snittegning 154-155, dato 30-03-1973. BBR 4 - Hovedbygning - Blok B - Depoter/sikringsrum. Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. I henhold til Snittegning 61, dato 24-10-1972.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION BBR 1 - Rød bygning. Bygningen er forsynet med 2 ventilationsanlæg. BBR 1 - Rød bygning - Anlæg AM1-AM2. Der er monteret 2 mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer klasselokale på 2.sal. Anlæg er med modstrømsveksler veksler samt væskevarmeflade. Drifttid er variabel og styres via separat panel i lokalet. Variabel luftmængde. Anlæg er placeret under loftet i lokalet. Fabrikat Airmaster type AM300, år 2012. BBR 4 - Hovedbygning. Bygningen er forsynet med 12 ventilationsanlæg. BBR 4 - Hovedbygning - VE01. Der er monteret 1 mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer administration og mediatek. Anlæg er med roterende veksler samt væskevarmeflade. Drifttid er Mandag-Fredag 0800-1600 og styres med automatik via Swegon Gold Micro Terminal. VAV - Variabel luftmængde. Anlæg er placeret på taget over administration, BBR 4 - Hovedbygning. Fabrikat Swegon type GOLD11ERX, år 2015. BBR 4 - Hovedbygning - VE02. Der er monteret 1 mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer klasselokaler og kontor bygning B. Anlæg er med roterende veksler samt væskevarmeflade. Drifttid er Mandag-Fredag 0800-1600 og styres med TREND automatik. CAV - Konstant luftmængde. Anlæg er placeret i ventilationsrum i kælderen bygning B, BBR 4 - Hovedbygning. Fabrikat NK Industri type NKG-04, år 2004. BBR 4 - Hovedbygning - VE03. Der er monteret 1 mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer Foyer og kontorer i kælderen. Anlæg er med roterende veksler samt væskevarmeflade. Drifttid er Mandag-Fredag 0800-1600 og styres med TREND automatik. CAV - Konstant luftmængde. Anlæg er placeret i ventilationsrum i kælderen under kantine, BBR 4 - Hovedbygning. Fabrikat NK Industri type NKG-02, år 2004. BBR 4 - Hovedbygning - VE04. Der er monteret 1 mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer kantine. Anlæg er med roterende veksler samt væskevarmeflade. Drifttid er Mandag-Fredag 0800-1600 og styres med TREND automatik. CAV - Konstant luftmængde. Anlæg er placeret i ventilationsrum i kælderen under kantine, BBR 4 - Hovedbygning. Fabrikat NK Industri type NKG-03, år 2004.		

BBR 4 - Hovedbygning - VE05.
Der er monteret 1 mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer læreforberedelse.
Anlæg er med krydsveksler samt væskevarmeflade.
Drifttid er Mandag-Fredag 0800-1600 og styres via Nilan CTS 600.
CAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret i ingeniørgang ved varmecentral, BBR 4 - Hovedbygning.
Fabrikat Nillan type VLX240, år 2003.

BBR 4 - Hovedbygning - VE06.
Der er monteret 1 mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer klub Diskotek.
Anlæg er med krydsveksler samt væskevarmeflade.
Drifttid er Mandag-Fredag 0800-1600 og styres via Nilan CTS 600.
CAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret i ingeniørgang ved varmecentral, BBR 4 - Hovedbygning.
Fabrikat Nillan type VLX120, år 2003.

BBR 4 - Hovedbygning - VE07.
Der er monteret 1 mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer bevægelsessale og musik på 1-2 sal.
Anlæg er med krydsveksler samt væskevarmeflade.
Drifttid er Mandag-Fredag 0800-1600 og styres via Nilan CTS 600.
CAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret i ventilationsrum ved klub, BBR 4 - Hovedbygning.
Fabrikat Nillan type VLX360, år 2003.

BBR 4 - Hovedbygning - VE08.
Der er monteret 1 mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer Klub og toiletter.
Anlæg er med krydsveksler samt væskevarmeflade.
Drifttid er Mandag-Fredag 0800-1600 og styres via Nilan CTS 600.
CAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret i ventilationsrum ved klub, BBR 4 - Hovedbygning.
Fabrikat Nillan type VLX240, år 2003.

BBR 4 - Hovedbygning - VE09.
Der er monteret 1 mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer omklædning 1.sal.
Anlæg er med krydsveksler samt væskevarmeflade.
Drifttid er Mandag-Fredag 0800-1600 og styres via Nilan CTS 600.
CAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret i ventilationsrum ved klub, BBR 4 - Hovedbygning.
Fabrikat Nillan type VLX240, år 2003.

BBR 4 - Hovedbygning - VE10.
Der er monteret 1 mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer fysik og hjemkundskab på 2.sal.
Anlæg er med krydsveksler samt væskevarmeflade.
Drifttid er Mandag-Fredag 0800-1600 og styres via bevægelsesføler.
VAV - Variabel luftmængde.
Anlæg er placeret på taget over fysik, BBR 4 - Hovedbygning.
Fabrikat Exhausto type VEX 150, år 2011.

BBR 4 - Hovedbygning - VE11.
Der er monteret 1 mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer Kældergang bygning B.
Anlæg er med modstrømsveksler.
Drifttid er Mandag-Fredag 0800-1600 og styres via Nilan CTS 150.

VAV - Variabel luftmængde. Anlæg er placeret i kældergang bygning B, BBR 4 - Hovedbygning. Fabrikat Nilan type Comfort 300T, år 2012. BBR 4 - Hovedbygning - VE12. Der er monteret 1 indblæsningsanlæg der ventilerer Auditorium 2 i kælderen. Anlæg er med væskevarmeflade. Drifttid er variabel og styres via separat panel/automatik i lokalet. CAV - Konstant luftmængde. Anlæg er placeret i pedeldepot i kælderen, BBR 4 - Hovedbygning. Fabrikat Fläkt type W9493, år 1973. BBR 5 - Auditorium. Bygningen er forsynet med 1 ventilationsanlæg. BBR 5 - Auditorium - VE01. Der er monteret 1 mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer Auditorium. Anlæg er med roterende veksler samt væskevarmeflade. Drifttid er Mandag-Fredag 0800-1600 og styres med Landis & gyr automatik. CAV - Konstant luftmængde. Anlæg er placeret i ventilationsrum i kælderen, BBR 5 - Auditorium. Fabrikat PM luft type Leso-48, år 1993. Den øvrige del af bygningerne ventileres ved naturlig ventilation i form af oplukkelige vinduer. Der var ved besigtigelsen ikke adgang til service rapporter eller yderligere information end mærkeplader, derfor er anlægs data vurderet på baggrund af håndbog for energikonsulenter.		

VENTILATIONSKANALER BBR 4 - Hovedbygning - VE01. Ventilationskanaler og anlæg på tag er isoleret med 50 mm. BBR 4 - Hovedbygning - VE05. Ventilationskanaler og anlæg i kælder/krybekælder er isoleret med 50 mm. BBR 4 - Hovedbygning - VE06. Ventilationskanaler og anlæg i kælder/krybekælder er isoleret med 50 mm. BBR 5 - Auditorium - VE01. Ventilationskanaler og anlæg i kælderen er isoleret med 50 mm.		
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 4 - Hovedbygning - VE05. Det anbefales at isolere ventilationskanaler og anlæg i kælder/krybekælder op til 100 mm.		300 kr. 0,03 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING BBR 4 - Hovedbygning - VE06. Det anbefales at isolere ventilationskanaler og anlæg i kælder/krybekælder op til 100 mm.		200 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 5 - Auditorium - VE01. Det anbefales at isolere ventilationskanaler og anlæg i kælderen op til 100 mm.		200 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 4 - Hovedbygning - VE01. Det anbefales at isolere ventilationskanaler og anlæg på tag op til 100 mm.		400 kr. 0,04 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningerne opvarmes med fjernvarme via fælles varmecentral. Anlægget er udført med 3 stk. isoleret varmevekslere. Veksler 1 forsyner BBR 1-2 - Rød bygning og Værkstedsbygning. Fabrikat APV type OHC 85/50 AE, år 2003. Veksleren er forsynet med 30 mm isoleringskappe i god stand. Veksler 2 forsyner BBR 4-5 - Hovedbygning og Auditorium. Fabrikat APV type OHC 85/70 AE, år 2002. Veksleren er forsynet med 30 mm isoleringskappe i god stand. Veksler 3 forsyner BBR 4 - Hovedbygning. Fabrikat APV type OHC 60/50 EE, år 2003. Veksleren er forsynet med 30 mm isoleringskappe i god stand. Varmecentral er placeret i kælderen ved Auditorium 2, BBR 4 - Hovedbygning.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningerne. Der er ikke stillet forslag til etablering af varmepumpe, da bygningerne har fjernvarme forsyning.		
SOLVARME Der er ikke installeret solvarme på bygningerne. Der er ikke stillet forslag til etablering af solvarme, da bygningerne har fjernvarme forsyning.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING BBR 1 - Rød bygning. Bygningens varme fordeles via radiatorer. Varmefordelingsrør er vurderet udført som et-strengs anlæg. BBR 2 - Værkstedsbygning. Bygningens varme fordeles via radiatorer. Varmefordelingsrør er vurderet udført som et-strengs anlæg. BBR 4 - Hovedbygning. Bygningens varme fordeles via radiatorer.		

Varmefordelingsrør er vurderet udført som to-strengs anlæg.

BBR 5 - Auditorium.
Bygningens varme fordeles via radiatorer.
Varmefordelingsrør er vurderet udført som to-strengs anlæg.

VARMERØR
BBR 1-2 - Rød bygning og Værkstedsbygning.
Varmefordelingsrør i uopvarmet kælder/krybekælder er isoleret med 40 mm.

BBR 1-2 - Rød bygning og Værkstedsbygning.
Varmefordelingsrør over loft er isoleret med 40 mm.

BBR 4 - Hovedbygning.
Varmefordelingsrør i varmecentral er isoleret med 50 mm.

BBR 4-5 - Hovedbygning og Auditorium.
Varmefordelingsrør i uopvarmet kælder/krybekælder er isoleret med 40 mm.

BBR 4 - Hovedbygning - VE01.
Varmefordelingsrør over tag til Ventilationsanlæg VE01 er isoleret med 40 mm.

VARMEFORDELINGSPUMPER
BBR 1-2 - Rød bygning og Værkstedsbygning - Blandesløjfe - Radiator.
På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 32-430 W.
Fabrikat Grundfos Magna 65-60.
Pumpen er placeret i varmecentral i kælderen ved Auditorium 2, BBR 4 - Hovedbygning.

BBR 4 - Hovedbygning - Blandesløjfe - Radiator.
På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 25-450 W.
Fabrikat Grundfos Magna 40-120.
Pumpen er placeret i varmecentral i kælderen ved Auditorium 2, BBR 4 - Hovedbygning.

BBR 4-5 - Hovedbygning og Auditorium - Blandesløjfe - Radiator.
På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 10-180 W.
Fabrikat Grundfos Magna 50-100.
Pumpen er placeret i varmecentral i kælderen ved Auditorium 2, BBR 4 - Hovedbygning.

BBR 4 - Hovedbygning - Blandesløjfe Ventilation - Anlæg VE02.
På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 3-18 W.
Fabrikat Grundfos Alpha2 25-40.
Pumpen er placeret ved ventilationsanlæg i ventilationsrum i kælderen bygning B, BBR 4 - Hovedbygning.

BBR 4 - Hovedbygning - Blandesløjfe Ventilation - Anlæg VE03.

På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 3-20 W. Fabrikat Wilo Stratos PICO 25/1-4. Pumpen er placeret ved ventilationsanlæg i ventilationsrum i kælderen under kantine, BBR 4 - Hovedbygning. BBR 4 - Hovedbygning - Blandesløjfe Ventilation - Anlæg VE04. På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 3-40 W. Fabrikat Wilo Stratos PICO 25/1-6. Pumpen er placeret ved ventilationsanlæg i ventilationsrum i kælderen under kantine, BBR 4 - Hovedbygning. BBR 4 - Hovedbygning - Blandesløjfe Ventilation - Anlæg VE05. På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 3-20 W. Fabrikat Wilo Stratos PICO 25/1-4. Pumpen er placeret ved ventilationsanlæg i ingeniørgang ved varmecentral, BBR 4 - Hovedbygning. BBR 4 - Hovedbygning - Blandesløjfe Ventilation - Anlæg VE06. På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 3-20 W. Fabrikat Wilo Stratos PICO 25/1-4. Pumpen er placeret ved ventilationsanlæg i ingeniørgang ved varmecentral, BBR 4 - Hovedbygning. BBR 4 - Hovedbygning - Blandesløjfe Ventilation - Anlæg VE07. På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 3-20 W. Fabrikat Wilo Stratos PICO 25/1-4. Pumpen er placeret ved ventilationsanlæg i ventilationsrum ved klub, BBR 4 - Hovedbygning. BBR 4 - Hovedbygning - Blandesløjfe Ventilation - Anlæg VE08. På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 3-20 W. Fabrikat Wilo Stratos PICO 25/1-4. Pumpen er placeret ved ventilationsanlæg i ventilationsrum ved klub, BBR 4 - Hovedbygning. BBR 4 - Hovedbygning - Blandesløjfe Ventilation - Anlæg VE09. På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 3-20 W. Fabrikat Wilo Stratos PICO 25/1-4. Pumpen er placeret ved ventilationsanlæg i ventilationsrum ved klub, BBR 4 - Hovedbygning. BBR 4 - Hovedbygning - Blandesløjfe Ventilation - Anlæg VE12. På varmefordelingsanlægget er monteret en pumpe uden trinregulering med en effekt på 35 W. Fabrikat Smedegaard type 25. Pumpen er placeret ved ventilationanlæg i pedeldepot i kælderen, BBR 4 - Hovedbygning.		

BBR 5 - Auditorium - Blandesløjfe Ventilation - Anlæg VE01-Auditorium. På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 3-20 W. Fabrikat Wilo Stratos PICO 25/1-4. Pumpen er placeret ved ventilationsanlæg i ventilationsrum i kælderen, BBR 5 - Auditorium.		
FORBEDRING BBR 4 - Hovedbygning - Blandesløjfe Ventilation - Anlæg VE12. 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 ALPHA2 25-40.	5.000 kr.	400 kr. 0,04 ton CO_2

AUTOMATIK BBR 1-2, 4-5 - Rød bygning, Værkstedsbygning, Hovedbygning og Auditorium. Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur via Danfoss ECL Comfort 310. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum. Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR BBR 1-2, 4-5 - Rød bygning, Værkstedsbygning, Hovedbygning og Auditorium. Tilslutningsrør til gennemstrømningsveksleren er isoleret med 40 mm. Brugsvandsrør i uopvarmet kælder/krybekæder er isoleret med 30 mm.		
FORBEDRING BBR 1-2, 4-5 - Rød bygning, Værkstedsbygning, Hovedbygning og Auditorium. Brugsvandsrør i uopvarmet kælder/krybekæder. Det anbefales at isolere rørene op til 50 mm isolering.	61.800 kr.	2.500 kr. 0,29 ton CO_2
VARMTVANDSPUMPER BBR 1-2, 4-5 - Rød bygning, Værkstedsbygning, Hovedbygning og Auditorium. På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 3-34 W. Fabrikat Grundfos Alpha2 25-60. Pumpen er placeret ved veksleren i varmecentral i kælderen ved Auditorium 2, BBR 4 - Hovedbygning.		
VARMTVANDSBEHOLDER BBR 1-2, 4-5 - Rød bygning, Værkstedsbygning, Hovedbygning og Auditorium. Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsveksler. Fabrikat Ukendt, år 2003 (skønnet, der er ingen synlig mærkeplade). Forsyner alle bygninger. Veksleren er placeret i varmecentral i kælderen ved Auditorium 2, BBR 4 - Hovedbygning.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING BBR 1 - Rød bygning - Klasselokaler og kontorer. Belysningen består af LED 39W armaturer. Lyset styres af bevægelsesmeldere. BBR 1 - Rød bygning - Gangarealer. Belysningen består af LED 39W armaturer. Lyset styres af bevægelsesmeldere. BBR 2 - Værkstedsbygning - Faglokaler. Belysningen består af LED 39W armaturer. Lyset tændes manuelt og slukkes af bevægelsesmeldere. BBR 2 - Værkstedsbygning - Trappe og gangarelaer. Belysningen består af LED 39W armaturer. Lyset styres af bevægelsesmeldere. BBR 2 - Værkstedsbygning - Depotrum. Belysningen består af LED 39W armaturer. Lyset styres af bevægelsesmeldere. BBR 4 - Hovedbygning - Klasselokaler og kontorer. Belysningen består af LED 39W armaturer. Lyset tændes manuelt og slukkes med bevægelsesmeldere. BBR 4 - Hovedbygning - Kantine og atrium. Belysningen består af 9W sparepærer. Lyset tændes manuelt og slukkes med bevægelsesmeldere. BBR 4 - Hovedbygning - Gangarealer. Belysningen består af LED 39W armaturer. Lyset styres af bevægelsesmeldere. BBR 4 - Hovedbygning - Toiletter og omklædning. Belysningen består af lamper med 17W LED lamper. Lyset styres af bevægelsesmeldere. BBR 4 - Hovedbygning - Depotrum. Belysningen består af LED 39W armaturer. Lyset styres af bevægelsesmeldere. BBR 4 - Hovedbygning - Teknikrum og ventilationsrum. Belysningen består af T8 36W 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt. BBR 4 - Hovedbygning - Cykelparkering. Belysningen består af LED 39W armaturer. Lyset styres af bevægelsesmeldere.		

BBR 5 - Auditorie. Belysningen består af 35W LED Spots. Lyset tændes og slukkes manuelt. BBR 5 - Auditorie - Depot og teknikrum i kælderen. Belysningen består af T8 36W 2-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt. Udebelysning består primært af 11W LED som styres via dagslysføler/skumringsrelæ.		
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning BBR 4 - Hovedbygning - Teknikrum og ventilationsrum.: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		-2.500 kr. -0,21 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning BBR 4 - Hovedbygning - Teknikrum og ventilationsrum: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		-3.400 kr. -0,31 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning BBR 5 - Auditorie - Depot og teknikrum i kælderen.: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		-800 kr. -0,08 ton CO_2

SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningerne.		
FORBEDRING BBR 4-5 - Hovedbygning og Auditorium. Det anbefales at montere solceller til supplering af elforbruget. I forslaget er regnet med 500 m² Solcellepaneler, der vender mod syd. Det er en forudsætning for beregningen at solcellerne placeres mod syd. Har bygningerne ikke egnede tagflader mod syd kan solcellerne placeres på jorden, garagetag el. lign. Inden investering bør der foretages en dimensionering/beregning af anlægget i forhold til det faktiske elforbrug i bygningen. Det bør ligeledes undersøges om der er restriktioner på bygningen angående solceller.	1.750.000 kr.	121.000 kr. 14,70 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Der er indhentet tegninger i forbindelse med besigtigelsen.
Følgende tegninger er brugt ved udarbejdelsen af energimærket:

BBR 1 - Rød bygning.
- Tegning 9, dato Juni 1945.
- Tegning AR02, dato 10-11-2003.
- Tegning AR03, dato 10-11-2003.
- Tegning AR04, dato 10-11-2003.
- Tegning AR05, dato 10-11-2003.

BBR 2 - Værkstedsbygning.
- Tegning 46, dato 20-06-1972.
- Tegning AR02, dato 10-11-2003.
- Tegning AR03, dato 10-11-2003.
- Tegning AR04, dato 10-11-2003.
- Tegning AR05, dato 10-11-2003.
- Snittegning 28, dato Juni 1945.
- Snittegning 29, dato Juni 1945.

BBR 4 - Hovedbygning - Administration, Undervisning, Kantine og Atrium m.v.
- Tegning 46, dato 20-06-1972.
- Tegning 47, dato 20-06-1972.
- Tegning AR01, dato 10-11-2003.
- Tegning AR02, dato 10-11-2003.
- Tegning AR03, dato 10-11-2003.
- Tegning AR04, dato 10-11-2003.
- Tegning AR05, dato 10-11-2003.
- Snittegning 55, dato 13-09-1972.
- Snittegning 56, dato 13-09-1972.
- Snittegning 57, dato 13-09-1972
- Snittegning 60, dato 18-09-1972
- Snittegning 61, dato 24-10-1972.
- Snittegning 153, dato 30-03-1973.
- Snittegning 154, dato 30-03-1973.
- Snittegning 155, dato 30-03-1973.
- Snittegning 157, dato 30-03-1973.
- Snittegning 158, dato 30-03-1973.
- Snittegning 2, dato 20-12-1993.

BBR 5 - Auditorie.
- Tegning 46, dato 20-06-1972.
- Tegning 47, dato 20-06-1972.
- Snittegning 104C, dato 07-06-1993.
- Snittegning 1.2, dato 07-06-1993.
- Snittegning 2.3, dato 07-06-1993.

Bygningernes brugstid.
Mandag-Fredag 0800-1600.
Enkelte kontorer, klasser og faglokaler er i brug om aftenen.

En repræsentant var til stede ved besigtigelsen.

Inden gennemførelse af energibesparelserne i rapporten bør flg. forhold undersøges nærmere i samarbejde med en rådgiver.

- Ved efterisolering af bygningens konstruktioner skal det sikres at disse og nærliggende konstruktioner ventileres og udføres forsvarligt for at undgå fugtproblemer.
- Evt. myndigheds restriktioner.

Derudover er det vigtigt som bruger af bygningen, at sikre tilstrækkelig udluftning i bygningen, da man ved f.eks. udskiftning af vinduer og efterisolering ofte får en mere tæt bygning.

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				
Loft	BBR 2 - Værkstedsbygning - Hovedtrappe. Efterisolering af loftsrum med 200 mm isolering.	9.600 kr.	660 kWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	400 kr.
Loft	BBR 4 - Hovedbygning - Kantine. Indvendig efterisolering af skråvægge/tag med 200 mm isolering.	338.600 kr.	17.480 kWh Fjernvarme	9.700 kr.
Fladt tag	BBR 2 - Værkstedsbygning - Indgang. Efterisolering af fladt tag med 250 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm.	5.700 kr.	260 kWh Fjernvarme	200 kr.
Massive ydervægge	BBR 2 - Værkstedsbygning - Hovedtrappe. Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 200 mm.	179.900 kr.	10.950 kWh Fjernvarme 6 kWh Elektricitet	6.100 kr.
Massive ydervægge	BBR 4 - Hovedbygning - Blok A-B. Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 200 mm.	2.035.400 kr.	111.730 kWh Fjernvarme 24 kWh Elektricitet	62.000 kr.

Massive vægge mod uopvarmede rum	BBR 4 - Hovedbygning - Cykelparkering. Efterisolering af vægge mod uopvarmet kælder med 100 mm.	134.000 kr.	19.680 kWh Fjernvarme	10.900 kr.
Massive vægge mod uopvarmede rum	BBR 4 - Hovedbygning - Depot og teknikrum. Efterisolering af vægge mod uopvarmet kælder med 100 mm.	243.600 kr.	35.780 kWh Fjernvarme	19.900 kr.
Vinduer	BBR 5 - Auditorium. Udskiftning af termoruder i vinduer til nye to-lags energiruder.	10.800 kr.	700 kWh Fjernvarme	400 kr.
Ovenlys	BBR 4 - Hovedbygning. Udskiftning af to-lags acrylrude i ovenlysvinduer til to-lags energiruder.	105.900 kr.	7.910 kWh Fjernvarme	4.400 kr.
Yderdøre	BBR 2 - Værkstedsbygning. Montage af ny massiv isoleret yderdør.	5.800 kr.	420 kWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	300 kr.
Yderdøre	BBR 1 - Rød bygning. Montage af nye massive isoleret yderdøre.	23.200 kr.	1.690 kWh Fjernvarme	1.000 kr.
Etageadskillelse	BBR 4 - Hovedbygning - Toiletter ved Foyer/Klub og mod ingeniørgange. Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder/krybekælder med 200 mm isolering på undersiden.	152.100 kr.	34.970 kWh Fjernvarme	19.400 kr.
Etageadskillelse	BBR 2 - Værkstedsbygning. Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 200 mm isolering på undersiden.	50.600 kr.	11.540 kWh Fjernvarme 6 kWh Elektricitet	6.500 kr.
Etageadskillelse	BBR 4 - Hovedbygning - Generelt. Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering på undersiden.	288.900 kr.	21.490 kWh Fjernvarme	12.000 kr.

Varmeanlæg

Varmefordelings pumper	BBR 4 - Hovedbygning - Blandesløjfe Ventilation - Anlæg VE12. Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos ALPHA2 25-40.	5.000 kr.	182 kWh Elektricitet	400 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	BBR 1-2, 4-5 - Rød bygning, Værkstedsbygning, Hovedbygning og Auditorium. Isolering af brugsvandsrør i uopvarmet kælder/krybekælder op til 50 mm.	61.800 kr.	4.430 kWh Fjernvarme	2.500 kr.

El

Solceller	BBR 4-5 - Hovedbygning og Auditorium. Etablering af 500 m² Solcellepaneler.	1.750.000 kr.	48.510 kWh Elektricitet 26.121 kWh Elektricitet overskud fra solceller	121.000 kr.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

Her vises besparelsesforslag hvor energibesparelsen ikke kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen. Det vil dog ofte være fordelagtigt at overveje disse besparelsesforslag hvis bygningen skal renoveres eller hvis der er bygningskomponenter, der alligevel skal udskiftes.

Investeringen til forslagene er ikke angivet, da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Loft	BBR 1 - Rød bygning. Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering.	750 kWh Fjernvarme	500 kr.
Loft	BBR 2 - Værkstedsbygning. Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering.	640 kWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	400 kr.
Loft	BBR 1 - Rød bygning. Indvendig efterisolering af skråvægge med 100 mm isolering.	1.020 kWh Fjernvarme	600 kr.
Loft	BBR 2 - Værkstedsbygning. Indvendig efterisolering af skråvægge med 50 mm isolering.	650 kWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	400 kr.
Fladt tag	BBR 4 - Hovedbygning - Blok A-B. Efterisolering af fladt tag med 190 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm.	30.240 kWh Fjernvarme	16.800 kr.
Fladt tag	BBR 4 - Hovedbygning - Generelt. Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm.	28.760 kWh Fjernvarme	16.000 kr.
Massive ydervægge	BBR 1 - Rød bygning. Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 200 mm.	56.000 kWh Fjernvarme 24 kWh Elektricitet	31.100 kr.

Massive ydervægge	BBR 2 - Værkstedsbygning. Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 200 mm.	17.940 kWh Fjernvarme 10 kWh Elektricitet	10.000 kr.
Vinduer	BBR 4 - Hovedbygning. Udskiftning af termoruder i vinduer til nye to-lags energiruder.	46.340 kWh Fjernvarme	25.700 kr.
Vinduer	BBR 1 - Rød bygning. Udskiftning af vinduer med 1+1 glas til nye vinduer med to-lags energirude.	4.700 kWh Fjernvarme	2.700 kr.
Vinduer	BBR 2 - Værkstedsbygning. Udskiftning af vinduer med 1+1 glas til nye vinduer med to-lags energirude.	4.920 kWh Fjernvarme -4 kWh Elektricitet	2.800 kr.
Ventilationskanaler	BBR 4 - Hovedbygning - VE05. Isolering af ventilationskanaler og anlæg i kælder/krybekælder op til 100 mm.	520 kWh Fjernvarme	300 kr.
Ventilationskanaler	BBR 4 - Hovedbygning - VE06. Isolering af ventilationskanaler og anlæg i kælder/krybekælder op til 100 mm.	260 kWh Fjernvarme	200 kr.
Ventilationskanaler	BBR 5 - Auditorium - VE01. Isolering af ventilationskanaler og anlæg i kælderen op til 100 mm.	260 kWh Fjernvarme	200 kr.
Ventilationskanaler	BBR 4 - Hovedbygning - VE01. Isolering af ventilationskanaler og anlæg på tag op til 100 mm.	690 kWh Fjernvarme	400 kr.

El

Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	810 kWh Fjernvarme -1.345 kWh Elektricitet	-2.500 kr.
Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	-1.575 kWh Elektricitet	-3.400 kr.

Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	-405 kWh Elektricitet	-800 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

BBR 1 - Rød bygning

Adresse .....Reberbanen 13, 8800 Viborg
BBR nr.....791-83060-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1898
År for væsentlig renovering.....2010
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....756 m²
Opvarmet bygningsareal.....1014 m²
Heraf tagetage opvarmet.....240 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....258 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag C
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....A2010

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

BBR 2 - Værkstedsbygning

Adresse .....Reberbanen 13, 8800 Viborg
BBR nr.....791-83060-2
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1946
År for væsentlig renovering.....2013
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....925 m²
Opvarmet bygningsareal.....1218 m²
Heraf tagetage opvarmet.....255 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....110 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

BBR 4 - Hovedbygning - Administration, Undervisning, Kantine og Atrium m.v.

Adresse	Reberbanen 13, 8800 Viborg
BBR nr	791-83060-4
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1973
År for væsentlig renovering	2013
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	7694 m²
Opvarmet bygningsareal	7033 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	1585 m²
Uopvarmet kælderetage	661 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

BBR 5 - Auditorium

Adresse	Reberbanen 13, 8800 Viborg
BBR nr	791-83060-5
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1994
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	327 m²
Opvarmet bygningsareal	327 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

Energimærke	C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag	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

BBR 1 - Rød bygning.
Det opvarmede etageareal i henhold til energimærkningens opmåling afviger med mere end 10 % fra BBR-oversigtens erhvervs areal.

Det skyldes at kælderen er opvarmet, dette er ikke medtaget i BBR meddelelsens erhvervs areal.

BBR 2 - Værkstedsbygning.
Det opvarmede etageareal i henhold til energimærkningens opmåling afviger med mere end 10 % fra BBR-oversigtens erhvervs areal.

Forskellen skyldes at 3 etager og tagetage er opvarmet, på BBR meddelelsen er der kun medtaget 2 etager og tagetage i erhvervs areal.

kælderen er uopvarmet.

BBR 4 - Hovedbygning - Administration, Undervisning, Kantine og Atrium m.v.
Det opvarmede etageareal i henhold til energimærkningens opmåling afviger med mindre end 10 % fra BBR-oversigtens erhvervs areal.

Kælderen er delvis opvarmet. Cykelkælder og varmecentral er uopvarmet.

BBR 5 - Auditorium.
Det opvarmede etageareal i henhold til energimærkningens opmåling er i god overensstemmelse med BBR meddelelsen.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der foreligger ikke sammenlignelige oplysninger om det oplyste varmeforbrug. Det er derfor ikke muligt at sammenligne det oplyste forbrug med det beregnede.

Det oplyste forbrug ville ikke have haft indflydelse på energimærket, da beregningen skal afspejle bygningens energiforbrug og ikke brugernes energivaner. Energimærket er beregnet ud fra en række standardforudsætninger bestemt af energistyrelsen.

Flg. kan have stor indflydelse på evt. forskelle imellem det beregnede og oplyste forbrug.
- Antal personer i bygningen (hele året).
- Alle rum i bygningen er forudsat opvarmet til 20 grader hele året og kan give forskel i både positiv og negativ retning.
- At bygningen ikke er i brug en del af året.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....0,55 kr. per kWh
171.896 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning.....2,20 kr. per kWh

VEDR ENERGIPRISER
Da energimærkets gyldighed er 10 år bør man altid kontrollere nyeste priser hos leverandøren, særligt kan fjernvarmepriser svinge en del, endda indenfor samme år.

VEDR ENERGIBESPARELSER
I beregninger er anvendt estimerede priser, der omfatter materialer, timeløn til professionelle håndværkere, eventuelle projekteringsomkostninger, byggepladsomkostninger - herunder stillads samt følge- og miljøomkostninger.

Det anbefales at indhente overslag på rapportens besparelsesforslag til almen orientering inden en konkret planlægning igangsættes, herunder projektforslag og indhentning af en fast tilbudspris. Der kan være store afvigelser fra den estimerede pris og en konkret pris, blandt andet på grund af regionale og beskæftigelsesmæssige forhold.

De anvendte el- og brændselspriser er med udgangspunkt i beregningsprogrammets standardpriser, da energipriser er varierende. Priser kan derfor afvige fra aktuelle forhold.

Ønskes der yderligere oplysninger om løsningsforslag og muligheder for efterisolering, varmeinstallationer og ventilation, henvises til "Videncenter for energibesparelser i bygninger" Foruden informative tegninger og eksempler på flere aktuelle situationer, enhver husejer kan komme ud for, indeholder de enkelte afsnit også en udførlig arbejdsbeskrivelse i et let og forståeligt sprog.
Der er også henvisninger til yderligere informationer om de enkelte løsningsforslag.

Videncenter for energibesparelser kan kontaktes på tlf. 72 20 22 55 eller på hjemmesiden www.byggeriogenergi.dk

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 600001
CVR-nummer 66819116

OBH Ingeniørservice A/S
Agerhatten 25, 5220 Odense SØ

obh@obh-gruppen.dk

tlf. 70217240

Ved energikonsulent
Alex Lyng Vestergaard

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. 1027 af 29. august 2017 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
Amaliegade 44
1256 København K
E-mail: ens@ens.dk

Energimærke

ID 134 - Reberbanen 13 - Viborg Ungdomsskole
Reberbanen 13
8800 Viborg

Energistyrelsen

Gyldig fra den 23. december 2017 til den 23. december 2027

Energimærkningsnummer 311375956

Energimærke

ID 134 - Reberbanen 13 - Viborg Ungdomsskole - BBR 1 - Rød bygning
Reberbanen 13
8800 Viborg

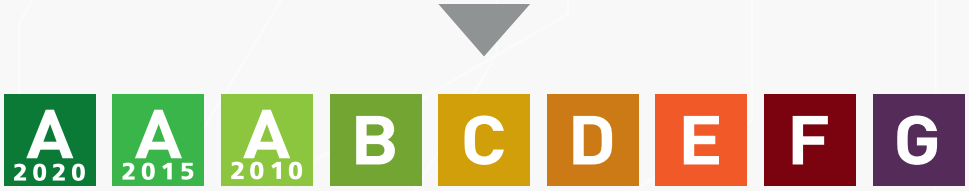
Energistyrelsen

Gyldig fra den 23. december 2017 til den 23. december 2027

Energimærkningsnummer 311375956

Energimærke

ID 134 - Reberbanen 13 - Viborg Ungdomsskole - BBR 2 - Værkstedsbygning
Reberbanen 13
8800 Viborg



Energistyrelsen

Gyldig fra den 23. december 2017 til den 23. december 2027

Energimærkningsnummer 311375956

Energimærke

ID 134 - Reberbanen 13 - Viborg Ungdomsskole - BBR 4 - Hovedbygning - Administration, Undervisning, Kantine og Atrium m.v.
Reberbanen 13
8800 Viborg

Energistyrelsen

Gyldig fra den 23. december 2017 til den 23. december 2027

Energimærkningsnummer 311375956

Energimærke

ID 134 - Reberbanen 13 - Viborg Ungdomsskole - BBR 5 - Auditorium
Reberbanen 13
8800 Viborg

Energistyrelsen

Gyldig fra den 23. december 2017 til den 23. december 2027

Energimærkningsnummer 311375956