SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Hjørring ny 10
Norgesvej 6
9800 Hjørring

Bygningens energimærke:

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

Gyldig fra 23. december 2020
Til den 23. december 2030.

Energimærkningsnummer 311485007

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

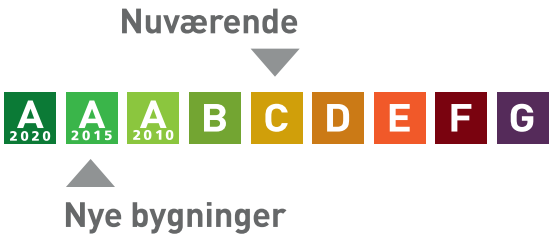
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke C

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



Årligt varmeforbrug

821.500 kWh fjernvarme	495.771 kr
41.993 kWh elektricitet	92.385 kr
Samlet energiudgift	588.156 kr
Samlet CO_2 udledning	61,67 ton

BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i 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 Loftsrum er vurderet isoleret gennemsnitlig med 200-250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på repræsentants oplysninger samt besigtigelse. Loftslemme er isoleret med 15-20 mm polystyren. Konstruktionstykkelse er målt ved loftlemme. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.		
FORBEDRING Isolering af loftslemme med 300 mm isolering. Inden isolering af loftslemme igangsættes, fjernes den eksisterende isolering. Derudover skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres.	1.500 kr.	200 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Efterisolering af loftsrum med 100-150 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 350 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.		11.500 kr. 1,85 ton CO_2
FLADT TAG Tag med ensartet taghældning ved tilbygninger er isoleret med 200-250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Det flade tag (built-up tag) i depot ved gymnastiksale er vurderet isoleret med 100		

mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Det flade tag ved pedelværksted er vurderet uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
FORBEDRING Den uisolerede tagflade isoleres udvendigt med 350 mm trædefast isolering. Der sikres en taghældning på mindst 1:40, for korrekt afvanding af regnvand mv. Den eksisterende tagflade rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Inden pap- og isoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tagflade være helt tæt, tør og uden lunker eller buler. Konstruktionsopbygning og fastgørelse udføres efter producentens anvisninger i overensstemmelse med bygningsreglementets krav herfor. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion.	93.000 kr.	4.100 kr. 0,67 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende tag i depot ved gymnastiksale efterisoleres udvendigt med 250 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 350 mm isolering. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. 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.		500 kr. 0,07 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 100-150 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 350 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.		1.500 kr. 0,23 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er efterisoleret med mineraluldsgranulat. Konstruktionstykkelse er målt ved døre/vinduer. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette, repræsentants oplysninger samt boreprøver mod øst.		
MASSIVE YDERVÆGGE Ydervægge ved gymnastiksale er vurderet som 48 cm massive og uisolerede teglvægge. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette samt boreprøver mod øst. Ydervægge ved radiatornicher består af 24 cm massive og uisolerede tegl-/porebetonvægge. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet samt besigtigelse. Ydervægge ved elevatortårn består af 24 cm massive teglvægge med 125 mm isolering, som er afsluttet med træbeklædning. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt besigtigelse.		
FORBEDRING VED RENOVERING Indvendig efterisolering med 100 mm isolering på massive ydervægge ved radiatornicher. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Inden efterisolering af væggene, skal der foretages en fugtteknisk vurdering af den nye konstruktion.		4.100 kr. 0,66 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive ydervægge ved gymnastiksale. 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.		11.100 kr. 1,79 ton CO_2

MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM Væg mod uopvarmede kælderrum er vurderet som 35 cm massiv og uisoleret betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet samt tegningsmateriale.		
FORBEDRING Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på væg mod uopvarmede kælderrum. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.	50.400 kr.	2.300 kr. 0,37 ton CO_2

LETTE YDERVÆGGE Ydervægge ved de tilbyggede dele er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200-250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt besigtigelse. Ydervægge som delpartier ved døre/vinduer er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er vurderet isoleret med 75-90 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Ydervægge i depot ved gymnastiksale er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Ovenlysskakter er udført som let konstruktion med indvendig. Væggene er vurderet isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt.		
FORBEDRING VED RENOVERING Indvendig efterisolering med 100 mm isolering i lette ydervægge (75-100 mm). Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og evt. tekniske installationer føres med ud i den nye væg.		1.700 kr. 0,26 ton CO_2

KÆLDER YDERVÆGGE Kælderydervægge mod/over jord er vurderet som 35 cm massive betonvægge. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale, opførelsestidspunktet samt besigtigelse.		
FORBEDRING VED RENOVERING Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge. Der skal anvendes et godkendt efterisoleringsprodukt til kælderydervægge. Arbejdet bør udføres i sammenhæng med isolering af samtlige kælderydervægsarealer, placeret både under og over terræn. De samlede isoleringsarbejder skal derfor udføres til så stor dybde som muligt, dog ikke dybere end kældervægsfundamentet. Normalt		28.300 kr. 4,59 ton CO_2

mindst svarende til samme niveau som underside af indvendigt kældergulv for at bryde kuldebroen. Efter opsætning af den udvendige isolering, udføres der en regntæt inddækning øverst på efterisoleringen. Den skal udformes, så vand der løber ned ad facaden, bliver bortledt fra væggene effektivt. Hvis der ikke forefindes et omfangsdræn, bør dette etableres i forbindelse med efterisoleringsarbejdet.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Enkelte vinduerne er monteret med etlags glasruder med/uden forsatsruder og tolags termoruder. Vinduer i bygningen er generelt monteret med to- og trelags energiruder.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende vinduer med etlags glasruder med/uden forsatsruder og tolags termoruder foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder.		4.200 kr. 0,68 ton CO_2
OVENLYS Ovenlysvinduer er monteret i det vandrette loft. Ovenlysene består af flerlags mat akryl, monteret på karm.		
YDERDØRE Enkelte yderdøre med sidepartier er monteret med etlags glasruder og tolags termoruder. Yder- og terrassedøre i bygningen er generelt monteret med to- og trelags energiruder. Massive yderdøre med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende yderdøre med etlags glasruder og tolags termoruder foreslås udskiftet til nye, monteret med trelags energiruder.		2.000 kr. 0,33 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Terrændæk i tilbygninger mod vest er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er delvist vurderet isoleret med 250 mm løs letklinker under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt renoveringstidspunkt. Terrændæk i den tilbygget/renoveret del mod sydøst er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er vurderet isoleret med 200 mm mineraluld/polystyrenplader		

under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt. Terrændæk i depot ved gymnastiksale er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm pladebatts under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Øvrige terrændæk i bygningen er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er vurderet isoleret 100 mm leca-/klinkerbeton og med/uden 30 mm pladebatts . Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen.		300 kr. 0,04 ton CO_2

ETAGEADSKILLELSE Gulv mod uopvarmet kælder og installationsskakter, består af jernbeton, som er vurderet isoleret med 30 mm Rockwoolmåtter. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 200 mm isolering. Der opsættes ny forskalling, udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efterisoleringen af etageadskillelsen vil medføre temperaturfald i kælderen. 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.	467.400 kr.	15.800 kr. 2,56 ton CO_2

ETAGEADSKILLELSE MED GULVVARME Gulv i kælderens renoveret omklædningsrum er vurderet isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt.		

KÆLDERGULV Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er vurderet opbygget med klinkerbeton og andre steder uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt besigtigelse.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fjernelse af eksisterende kældergulv og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen.		12.300 kr. 1,99 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Bygningen er forsynet med ventilationsanlæg og udsugningsanlæg. Den øvrige del af bygningen ventileres ved naturlig ventilation via tilfældige utætheder i klimaskærmen. Udsugning og ventilation fra maskiner mv. som led i produktionen er ikke medtaget i beregningen. Zone: Undervisningslokaler, kontorer, div. opholdsrum og gangarealer Naturlig ventilation Driftstid: 70 timer/uge Luftskifte: 0,9 l/s/m² Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019 Zone: Klubben (delvist fysik - proces) Anlæg: VE01 – fabrikat og type: Sweegon, Box 300 - GOLD12ERX2211 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg med vandbåren varmeflade Varmegenvinding: Roterende veksler Anlægstype: CAV Driftstid: 70 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m² El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 2,1 kJ/m³ Automatik: Ja Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019 Zone: Lærerværelse og hjemkundskab i kælder Anlæg: VE02 – fabrikat og type: Exhausto, VEX140HR Mekanisk balanceret ventilationsanlæg med vandbåren varmeflade Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler Anlægstype: CAV Driftstid: 70 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m² El-varmeflade: Nej		

SEL-værdi: 2,1 kJ/m³ Automatik: Ja Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019 Zone: Storrrumskontorer, undervisningslokaler, køkken og omklædningsrum Anlæg: VE03-VE09 – fabrikat og type: Airmaster, ukendt type Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Varmegenvinding: Modstrømsveksler Anlægstype: CAV Driftstid: 70 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m² El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 2,1 kJ/m³ Automatik: Ja Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019 Zone: Udsugning fra baderum og toiletter Anlæg: U01 – fabrikat og type: Lindab, Exhausto og ukendt fabrikat Mekanisk udsugning Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding Anlægstype: CAV Driftstid: 70 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m² El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 1,0 kJ/m³ Automatik: Ja Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019		
FORBEDRING VED RENOVERING Det vurderes at der kan opnås en besparelse på driften ved indbygning af automatik til styring af anlæggende, så driftstiden reguleres efter behovsstyring og årstid. Det vurderes at kunne reducerer driften markant i forhold til bygningens brug."		

VENTILATIONSKANALER Ventilationsanlæg er isoleret med 50 mm isolering. Der er registreret ø315 mm ventilationskanaler i loftrum. Kanalerne er isoleret med 50 mm isolering.		
FORBEDRING VED RENOVERING Der foreslås efterisolering af de sparsomt isolerede ventilationskanaler med Rockwool lamelmåtter med alufolie, lambda 41. Efterisoleringen udføres uden på den eksisterende isolering. Ved efterisoleringen mindskes det unødvendige varmetab fra kanalerne. Den samlede isoleringsmængde kommer op på i alt 100 mm.		200 kr. 0,02 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
VARMEANLÆG Der er supplerende varmeforsyning i form af el-radiator - bl.a. i et personaletoilet. El-radiatoren er indregnet, som en andel af det samlede opvarmede areal.		
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet.		
VARMEPUMPER Der er ikke stillet forslag til varmepumpe, da det med bygningens varmeanlæg og energipris ikke vil medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.		
SOLVARME Der er ikke stillet forslag til solvarme, da det med bygningens varmeanlæg og energipris ikke vil medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.		

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 billedekundskab, opholdsrum ved tilbygning mod sydøst og ved enkelte renoveret toiletter.		
VARMERØR Varmerør i uopvarmet kælder samt installationsskakter er vurderet udført gennemsnitlig som 1 1/2" stålrør. Varmerørene er vurderet isoleret med 40 mm isolering. Varmerør i loftrum ved ventilationsanlæg er udført som 3/4" og 1" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30-50 mm isolering.		
FORBEDRING VED RENOVERING Isolering af varmerør i loftrum ved ventilationsanlæg op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		100 kr. 0,01 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Isolering af varmerør i uopvarmet kælder samt installationsskakter op til 100 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		5.800 kr. 0,93 ton CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna3 50-60F. Pumpen har en maksimal effekt på 249 Watt, og er placeret i teknikrum. I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 25-100. Pumpen har en maksimal effekt på 185 Watt, og er placeret i teknikrum. I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat, type UPE 25-80. Pumpen har en maksimal effekt på 250 Watt, og er placeret i teknikrum. I varmeanlægget er der monteret tre fordelingspumper med manuel trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPS 25-60. Pumperne har en maksimal effekt på 90-100 Watt/stk., og er placeret i teknikrum. I varmeanlægget er der monteret to fordelingspumper med manuel trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPS 15-60. Pumperne har en maksimal effekt på 90 Watt/stk. og er placeret i uopvarmet kældergang. På ventilationsanlæggets varmeflade er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt, og placeret ved ventilationsanlæg i kælderen (Swegon). På ventiationsanlæggets varmeflade er der monteret en fordelingspumpe med manuel trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPS 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt, og er placeret ved ventilationsanlæg på loftrum (Exhausto).		
FORBEDRING Der foreslåes montage af nye varmefordelingspumper. Det vurderes, at de eksisterende pumper, UPS 15-60 kan udskiftes til nye mere effektive fordelingspumper.	11.600 kr.	1.800 kr. 0,15 ton CO_2
FORBEDRING Der foreslåes montage af nye varmefordelingspumper i teknik- og loftrum. Det vurderes, at de eksisterende pumper, UPS 25-40, UPS 25-60, UPE 25-80 kan udskiftes til mere effektive fordelingspumper.	33.400 kr.	4.700 kr. 0,42 ton CO_2

AUTOMATIK		

Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Der er monteret automatiske rumfølere i enkelte opvarmede rum til styring af rumtemperaturen. Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget af fabrikat Danfoss.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 100 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år.		
VARMTVANDSRØR Varmetabet fra tilslutningsrør under 5 meter indregnes med et standard værdisæt for rørlængde og isoleringsniveau svarende til 4 meter med 30 mm isolering. Dette udføres iht. gældende Håndbog for Energikonsulenter. Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 2" stålrør. Rørene er uisoleret ved veksler. Brugsvandsrør med cirkulation i kælder er vurderet udført som 1" og 1 1/2" stålrør. Rørene er vurderet isoleret med 40-60 mm isolering. Brugsvandsrør med cirkulation i uopvarmet kælder og installationsskakter er vurderet udført som 1" og 1 1/2" stålrør. Rørene er vurderet isoleret med 30-50 mm isolering.		
FORBEDRING Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i teknikrum op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter (uisoleret).	500 kr.	700 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i uopvarmet kælder og installationsskakter op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	133.200 kr.	7.700 kr. 0,74 ton CO_2
FORBEDRING Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i kælder op til 100 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	50.600 kr.	1.800 kr. 0,15 ton CO_2

VARMTVANDSPUMPER I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna3 32-80. Pumpen har en maksimal effekt på 136 Watt, og er placeret i teknikrum. I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe med trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPS 32-80 B. Pumpen har en maksimal effekt på 245 Watt, og er placeret i teknikrum.		
FORBEDRING Der foreslåes montage af ny pumpe til brugsvandscirkulation. Det vurderes at den eksisterende cirkulationspumpe, UPS 32-80 B kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe.	10.800 kr.	2.200 kr. 0,19 ton CO_2

VARMTVANDSBEHOLDER Varmt brugsvand produceres via brugsvandsveksler af ukendt fabrikat. Veksleren er placeret i teknikrum. Varmt brugsvand produceres i 1000 l varmtvandsbeholder, som isoleret med 100 mm isolering. Beholderen er placeret i teknikrum.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysning i undervisningslokaler, kontorer, div. opholdsrum og gangarealer består primært 7-30W LED og sparepærer armaturer. Belysningen styres med/uden bevægelsesmeldere. Belysning på toiletter består primært af 11 LED armaturer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysning i gymnastiksale og tilhørende depoter består af 20-30W LED armaturer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysning i omklædningsrum ved gymnastiksale består af 5-11W sparepærer og 18-28W 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysning i sløjd består af 20W LED og 36-58W 2-rørs armaturer. Belysningen styres med/uden bevægelsesmeldere. Belysning i værksted ved pedelafdeling består af 20W LED og 36W 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Udebelysning består af enkelt 200W halogenprojektør, 11-50W spare- og LED armaturer, som styres via automatik.		
FORBEDRING Udebelysning: Udskiftning af halogenprojektør til LED-belysning.	1.500 kr.	1.600 kr. 0,14 ton CO_2
FORBEDRING Sløjd: Der installeres nye armaturer med LED-belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	7.500 kr.	7.500 kr. 0,61 ton CO_2
FORBEDRING Undervisningslokaler, kontorer, div. opholdsrum og gangarealer: Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget i det rum, som ikke allerede har dette monteret.	32.000 kr.	24.300 kr. 2,06 ton CO_2
FORBEDRING Værksted ved pedelafdeling: Der installeres nye armaturer med LED-belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	5.400 kr.	1.800 kr. 0,15 ton CO_2

FORBEDRING Omklædningsrum ved gymnastiksale: Der installeres nye armaturer med LED-belysning.	22.000 kr.	2.600 kr. 0,21 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Nærværende energimærkningsrapport vedrører BBR meddelelsens bygning nr. 1.

Der var ved besigtigelsen følgende tegninger til rådighed:
Plan-, facade- og snittegninger fra 10/7-1954 - 2/7-2015.

Der var givet tilladelse til destruktive undersøgelser

Repræsentant for bygningen var til stede.

Brugstiden for bygningen oplyses, at ca. 70 timer pr. uge.

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.

Såfremt energibesparende forslag er udeladt af rapporten i forbindelse med klimaskærmen, grunder dette i rentabilitet og at nuværende isoleringsforhold er af fornuftigt niveau. Ligeledes kan være udeladt forslag vedr. vedvarende energi, grundet bygningens nuværende 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				
Loft	Efterisolering af loftslemme med 300 mm isolering	1.500 kr.	310 kWh Fjernvarme	200 kr.
Fladt tag	Værksted ved pedelafdeling: Isolering af uisoleret fladt tag med 350 mm isolering	93.000 kr.	10.240 kWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	4.100 kr.
Massive vægge mod uopvarmede rum	Udvendig efterisolering af vægge mod uopvarmede kælderrum med 200 mm	50.400 kr.	5.750 kWh Fjernvarme	2.300 kr.
Etageadskillelse	Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder og installationsskakter med 200 mm isolering	467.400 kr.	39.310 kWh Fjernvarme 6 kWh Elektricitet	15.800 kr.
Varmeanlæg				
Varmefordelings pumper	Uopvarmet kældergang: Nye varmefordelingspumper	11.600 kr.	780 kWh Elektricitet	1.800 kr.
Varmefordelings pumper	Teknik- og loftrum: Ny varmefordelingspumper	33.400 kr.	2.118 kWh Elektricitet	4.700 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Teknikrum: Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm (uisoleret)	500 kr.	-10 kWh Fjernvarme 296 kWh Elektricitet	700 kr.
Varmtvandsrør	Uopvarmet kælder og installationsskakter: Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm	133.200 kr.	2.050 kWh Fjernvarme 3.085 kWh Elektricitet	7.700 kr.
Varmtvandsrør	Kælder: Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 100 mm	50.600 kr.	-40 kWh Fjernvarme 796 kWh Elektricitet	1.800 kr.
Varmtvandspumper	Teknikrum: Montage af ny cirkulationspumpe	10.800 kr.	955 kWh Elektricitet	2.200 kr.

El

Belysning	Udebelysning: Udskiftning af enkelt halogenprojektør til LED-belysning	1.500 kr.	702 kWh Elektricitet	1.600 kr.
Belysning	Sløjd: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	7.500 kr.	-1.990 kWh Fjernvarme 3.765 kWh Elektricitet	7.500 kr.
Belysning	Undervisningslokaler, kontorer, div. opholdsrum og gangarealer: Installation af dagslysstyring og bevægelsesmelder i rum, som ikke allerede har dette monteret, iht. 2016 krav	32.000 kr.	-3.640 kWh Fjernvarme 11.665 kWh Elektricitet	24.300 kr.
Belysning	Værksted ved pedelafdeling: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	5.400 kr.	-470 kWh Fjernvarme 902 kWh Elektricitet	1.800 kr.

Belysning	Omklædningsrum ved gymnastiksale: Installation af LED panel, iht. 2016 krav	22.000 kr.	-670 kWh Fjernvarme 1.283 kWh Elektricitet	2.600 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	Efterisolering af loftsrum med 100-150 mm isolering	28.480 kWh Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	11.500 kr.
Fladt tag	Depot ved gymnastiksale: Efterisolering af fladt tag med 250 mm isolering, så den samlede isolering udgør 350 mm	1.020 kWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	500 kr.
Fladt tag	Tilbygninger: Efterisolering af tag med ensartet taghældning med 100-150 mm isolering, så den samlede isolering udgør 350 mm	3.590 kWh Fjernvarme	1.500 kr.
Massive ydervægge	Radiatornicher: Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 100 mm	10.080 kWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	4.100 kr.
Massive ydervægge	Gymnastiksale: Udvendig efterisolering af massive ydervægge med 200 mm	27.560 kWh Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	11.100 kr.
Lette ydervægge	Efterisolering af lette ydervægge med 100 mm isolering	4.070 kWh Fjernvarme	1.700 kr.
Kælder ydervægge	Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod/over jord med 200 mm	70.630 kWh Fjernvarme 11 kWh Elektricitet	28.300 kr.

Vinduer	Udskiftning af eksisterende vinduer	10.480 kWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	4.200 kr.
Yderdøre	Udskiftning af eksisterende yderdøre	5.000 kWh Fjernvarme	2.000 kr.
Terrændæk	Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader	620 kWh Fjernvarme	300 kr.
Kældergulv	Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 250 mm mineraluld eller polystyrenplader	30.670 kWh Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	12.300 kr.
Ventilation	Der er ikke registreret automatik på ventilationsanlægget.		
Ventilationskanaler	Loftrum: Efterisolering af ventilationskanaler med 50 mm lamelmåtte m alu.	380 kWh Fjernvarme	200 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	Loftrum ved ventilationsanlæg: Isolering af varmerør op til 50 mm	100 kWh Fjernvarme	100 kr.
Varmerør	Uopvarmet kælder samt installationsskakter: Isolering af varmerør op til 100 mm	14.290 kWh Fjernvarme	5.800 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Norgesvej 6, 9800 Hjørring

Adresse	Norgesvej 6, 9800 Hjørring
BBR nr	860-16279-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår	1956
År for væsentlig renovering	2016
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Elvarme
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	8112 m²
Opvarmet bygningsareal	7503 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	1586 m²
Uopvarmet kælderetage	458 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	268.000 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	167.171 kr. pr. år
Varmeforbrug	670.000 kWh Fjernvarme
Aflæst periode	01-01-2019 til 31-12-2019

OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

Her vises det oplyste forbrug omregnet til et normalt gennemsnitsår. Det er normalårets forbrug der kan sammenlignes med det beregnede forbrug.

Varmeudgifter	283.066 kr. pr. år
Fast afgift	167.171 kr. pr. år
Varmeudgift i alt	450.237 kr. pr. år
Varmeforbrug	707.666 kWh Fjernvarme
CO_2 udledning	46,00 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det opvarmede areal er bestemt ud fra opmåling af bygningen i forbindelse med energimærkningen.

Det opvarmede areal i energimærket afviger fra BBR meddelelsens erhvervsareal. Det er fordi nogle af arealerne i kælderen ikke opvarmes, og indgår i BBR meddelelsen erhvervsareal.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det beregnede varmeforbrug i energimærket er større end det oplyste varmeforbrug.

Det oplyste forbrug har ikke indflydelse på energimærket, da beregningen skal afspejle bygningens nuværende energistatus. Energimærket er beregnet ud fra en række standardforudsætninger bestemt af energistyrelsen.

Disse standardforudsætninger skal give et sammenligningsgrundlag af bygninger på tværs af landet, som ikke nødvendigvis afspejler nuværende beboeres brugsvaner. Derfor kan disse forudsætninger have stor indflydelse på eventuelle forskelle imellem det beregnede og det oplyste forbrug.
Standardforudsætningerne er bl.a.:

- Antal personer i bygningen (hele året).
- Alle rum i bygningen er forudsat opvarmet til 20 grader hele året.
- Mængde varmt vand.
- Daglig udluftning i alle rum.

Et oplyst forbrug fortæller en historie om brugsvaner, og kan derved ikke umiddelbart sammenlignes med andres forbrug.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	0,40 kr. per kWh
	167.171 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til opvarmning	2,20 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning	2,20 kr. per kWh

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

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
Troels Sørensen

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.

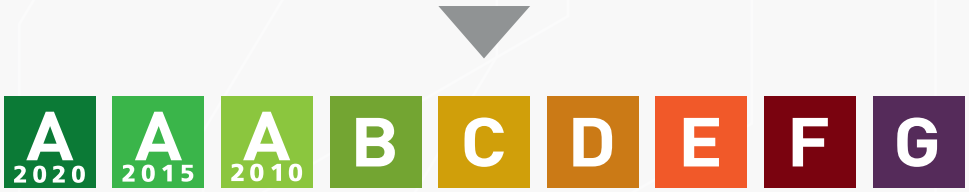
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V
E-mail: ens@ens.dk

Energimærke

Hjørring ny 10
Norgesvej 6
9800 Hjørring



Energistyrelsen

Gyldig fra den 23. december 2020 til den 23. december 2030

Energimærkningsnummer 311485007