SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Ravnshøj skole.
Ravnshøjvej 155
9900 Frederikshavn

Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 7. juli 2017
Til den 7. juli 2027.

Energimærkningsnummer 311259615

Energistyrelsen

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO2 man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

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

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

Energistyrelsen

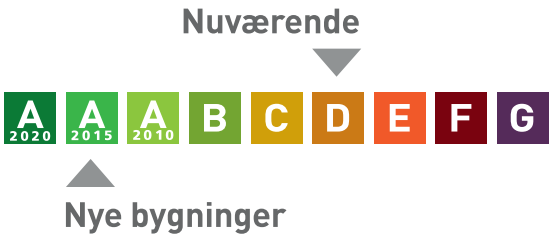
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

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 C

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



Årligt varmeforbrug	
60.475,5 m³ naturgas	380.995 kr
4.715,5 m³ naturgas	38.101 kr
2.464 kWh elektricitet	5.174 kr
Årlig overproduktion af el	
-76.352 kWh fra solceller	-44.811 kr
Samlet energiudgift	379.459 kr
Samlet CO_2 udledning	97,30 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 CO2-udledningen, som forslaget vil medføre.

Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen. Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført.

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR15, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

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

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
LOFT Bygning 1. Østfløjen. Loftsrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Skolen fra 1963. Loftsrum er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Skråvægge i omklædningsrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 6. Lodrette skunkvægge fra hallen mod tagrum over omklædning i syd, samt mod depot og teknik i nordside, er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Skråvægge i sportshal er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Skråvægge i aktivitetshuset er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 7. Loftsrum SFO er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Skråvægge SFO er isoleret med 250 mm mineraluld.		

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Skråvægge SFO ved tagvinduer er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Bygning 6. Efterisolering af lodrette skunkvægge med 200 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm Det påregnes at lodrette skunke er tilgængelige, hvorved overslagsprisen alene omfatter montering af den nye isolering.	23.700 kr.	1.000 kr. 0,33 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 6. Indvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 350 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.		8.300 kr. 2,95 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1. Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm.		2.800 kr. 0,98 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 7. Loftsrum SFO. Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 350 mm.		1.200 kr. 0,31 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 6. Omklædningsrum: Indvendig efterisolering af skråvægge med 100 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm.		900 kr. 0,30 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1. Skolen anno 1963: Eksisterende loftsrum efterisoleres med 200 mm isolering, så den samlede mængde udgør 300 mm isolering.		23.200 kr. 8,26 ton CO_2

FLADT TAG Bygning 1. Østfløjen gangarealer: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Skolens gangarealer anno 1963: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Bygning 2. Skråtaget er isoleret med 75 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Bygning 6. Mellemgang fra skolen mod hallen: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Bygning 7. Det flade tag på mellemgangen imellem skole og SFO, er isoleret med 225 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 2. Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 275 mm isolering.		1.300 kr. 0,44 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 6. Mellemgang fra skolen mod hallen: Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 mm isolering.		1.000 kr. 0,33 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1. Skolens gangarealer anno 1963: 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.		9.800 kr. 3,49 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1. Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 150 mm trædefast isolering.		1.800 kr. 0,62 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Bygning 1. Østfløjen: Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Skolen anno 1963: Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 75 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 2. Ydervægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 75 mm mineraluld. Efter BR 61 Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		

Bygning 6. Ydervægge i sportshallen er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Ydervægge i aktivitetshuset er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 7. Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Bygning 2. Udvendig efterisolering af hulrumsisolerede ydervægge af tegl med 50 mm isolering. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebroafbrydelse. Bygning 2. Udvendig efterisolering med 100 mm isolering på massive ydervægge. 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.	66.200 kr.	2.600 kr. 0,90 ton CO_2
FORBEDRING Bygning 1 Skolen anno 1963. Udvendig efterisolering af hulrumsisolerede ydervægge af tegl med 100 mm isolering. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed.	1.017.300 kr.	28.900 kr. 10,29 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1 Østfløjen. Udvendig efterisolering af hulrumsisolerede ydervægge af tegl med 100 mm isolering. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed.		4.800 kr. 1,67 ton CO_2

MASSIVE YDERVÆGGE Bygning 2. Ydervægge under vinduer består af 24 cm massiv teglvæg. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.		

LETTE YDERVÆGGE Bygning 1. under vinduer i østfjøjens vestside. Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 50 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Mellemgang fra skolen mod hallen. Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 50 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.		
FORBEDRING VED RENOVERING Mellemgang fra skolen mod hallen Indvendig efterisolering med 200 mm isolering i lette ydervægge.		2.300 kr. 0,79 ton CO_2

KÆLDER YDERVÆGGE Bygning 1. Kælderydervægge over jord består af 30 cm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Kældervæg mod teknikrum består af 12 cm massiv betonvæg. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Kælderydervægge mod jord under bygning består af 30 cm massiv betonvæg. Konstruktionstykkelse er estimeret. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massiv betonvæg. Konstruktionstykkelse er estimeret. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.		
FORBEDRING Bygning 1. Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge. Der skal anvendes et godkendt efterisoleringsprodukt til kælderydervægge. Arbejdet bør udføres i sammenhæng med isolering af samtlige kælderydervæggearealer, placeret både under og over terræn.	4.300 kr.	500 kr. 0,14 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1. Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge. Der skal anvendes et godkendt efterisoleringsprodukt til kælderydervægge.		1.200 kr. 0,41 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER		

Bygning 1,2 og 6. Vinduer og døre er med tolags termoruder og kold kant eller tolags energiruder og varm kant. Massiv yderdør er med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider Bygning 7 Vinduer og døre er med tolags energiruder og varm kant.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1,2 og 6. Udskiftning af vinduer og døre med termoruder til nye elementer med trelags energiruder med varm kant.		21.800 kr. 7,74 ton CO_2

OVENLYS Bygning 1. Ovenlyset er monteret i det vandrette loft. Ovenlyset består af et 2 lags klar akryl, monteret på massiv uisoleret karm. Bygning 6. Ovenlyset er monteret i tagkonstruktionen. Ovenlyset består af et 2 lags klar akryl, monteret på massiv uisoleret karm		

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Bygning 1. Terrændæk, Beton med slidlag, 15 mm rockwool og 200 mm leca hvoraf de nedereste 75 mm er kapilarbrydende Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Omkældning ved Gymnastiksal.Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt. Bygning 2. Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet vurderes at være isoleret med 50 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Bygning 6. Terrændækket i sportshallen er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Terrændækket i aktivitetshuset er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 100 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Mellemgang fra skolen mod hallen: Terrændæk er udført af betonfliser. Gulvet er		

uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på pedellens oplysninger. Bygning 7. Terrændækket i SFO er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 160 mm polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

ETAGEADSKILLELSE Bygning 1. Gulv mod uopvarmet kælder af massiv beton, er isoleret med 75 mm Træbeton. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Gulv mod uopvarmet krybekælder af massiv beton. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 2. Gulv mod uopvarmet kælder, beton med trægulv er isoleret med 50 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Entre samt WC: Gulv mod uopvarmet kælder, beton med trægulv er uisoleret. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.		
FORBEDRING Bygning 2. Entre samt WC: Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering.	7.000 kr.	500 kr. 0,17 ton CO_2
FORBEDRING Bygning 1. Isolering af gulv mod uopvarmet krybekælder med 150 mm isolering. Eksisterende nedhængte lofter på underside af etageadskillelse nedtages og fjernes.	122.000 kr.	8.100 kr. 2,88 ton CO_2
FORBEDRING Bygning 1. Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering, så den samlede mængde udgør 250 mm. Eksisterende nedhængte lofter på underside af etageadskillelse nedtages og fjernes.	238.800 kr.	11.200 kr. 3,96 ton CO_2

KÆLDERGULV Bygning 1. Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Bygning 1. Gymnastikhallens ventilationsanlæg er opbygget som et recirkuleringsanlæg med en indblæsningsventilator og en udsugningsventilator i ukendt fabrikat. På indblæsningsdelen er monteret en ekstern vandvarmeflade. Ventilatorerne er placeret i teknikrum på kælderen. Anlægget styres via rumfølere samt ejendommens CTS anlæg. Der er forudsat en cirkuleret luftmængde på 8.500 m³/h. Ved opvarmningsbehov er der forudsat en friskluftmængde på 15 % svarende til 1275 m³/h. ventilationsaggregatet er under ombygning/udskiftning. Bygning 1. Væksthuset ventileres ved et balanceret mekanisk ventilationsanlæg. Ventilationsaggregat i fabrikat som Exhausto ventilation med krydsveksler og eftermonteret vandvarmeflade er placeret i teknikrum på loft i rum 120. Der er forudsat en luftmængde på 3.000 m³/h og driftstiden er fastsat til 45 timer om ugen. Bygning 1. Fysik ventileres ved et balanceret mekanisk ventilationsanlæg. Ventilationsaggregat i fabrikat som Exhausto ventilation med krydsveksler og eftermonteret vandvarmeflade er placeret i teknikrum på loft i rum 145. Der er forudsat en luftmængde på 3.000 m³/h og driftstiden er fastsat til 45 timer om ugen. Biologi ventileres ved et balanceret mekanisk ventilationsanlæg. Ventilationsaggregat i fabrikat som Exhausto ventilation med krydsveksler og eftermonteret vandvarmeflade er placeret i teknikrum på loft i rum 145. Der er forudsat en luftmængde på 3.000 m³/h og driftstiden er fastsat til 45 timer om ugen. I den resterende del af bygningen er med naturlig ventilation. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre fremstår intakte. Bygning 2. Der er naturlig ventilation i hele bygningen. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre fremstår intakte. Bygning 6. Omklædning ventileres ved et balanceret mekanisk ventilationsanlæg. Ventilationsaggregat i fabrikat som Genvex ventilation med krydsveksler og eftermonteret vandvarmeflade er placeret i teknikrum ved herreomklædningen. Der er forudsat en luftmængde på 1.300 m³/h og driftstiden er fastsat til 45 timer om ugen. Sportssal ventileres ved et balanceret mekanisk ventilationsanlæg. Ventilationsaggregat er sammensat af komponenter i fabrikat Lindab. Ventilationsaggregat med krydsveksler og vandvarmeflade er placeret i teknikrum ved sportssal. Der er forudsat en luftmængde på 13.100 m³/h og driftstiden er fastsat til 45 timer om ugen. Aktivitetshuset.		

Der er naturlig ventilation i hele aktivitetshuset. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre fremstår intakte. Bygning 7. Ventilationsanlæg fra NB Ventilation med krydsveksler og vandvarmeflade. Ventilationsanlægget er frekvensstyret med værdier fra bygningens centrale bygningsautomation. Anlægget er mekanisk balanceret, og forsyner SFO lokalerne. Drifttiden for anlægget er 45 timer/uge.		
FORBEDRING Bygning 1. Gymnastiks: Eksisterende aggregat udskiftes til nyt aggregat med roterende veksler. Hvis der er monteret elvarmeflade i aggregatet, skal det sikres at denne ikke er tilsluttet.	80.000 kr.	21.300 kr. 6,87 ton CO_2

VENTILATIONSKANALER Bygning 1. Skolen. Ventilationskanal Ø250 mm - 30 mm isolering. Ført over loft. Hjemkundskab og Gymnastik Ventilationskanal ø160 mm - 50 mm isolering. Ført over loft. Biologi, Ventilationskanal ø125 mm - 30 mm isolering. Ført over loft. Fysik, Ventilationskanal ø125 mm - 30 mm isolering. Ført over loft. Fysik, Ventilationsanlægget placeret over loft 20 mm isolering. Biologi, Ventilationsanlægget placeret over loft - 20 mm isolering. Hjemkundskab og Gymnastik, Ventilationsanlægget placeret over loft - 20 mm isolering. Bygning 6. Omklædning: Ventilationskanal ø200 mm - 30 mm isolering. Ført over loft. Bygning 7. SFO: Ventilationskanal ø200 mm - 30 mm isolering. Ført over loft.		
FORBEDRING Bygning 1 skolen. Der foreslåes 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 isoleringsmændge kommer op på i alt 100 mm.	31.700 kr.	6.700 kr. 2,37 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
KEDLER Bygning 2. Opvarmes med gas. Kedel er installeret i kælder. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlen er en nyere kondenserende kedelunit med varmtvandsbeholder, isoleret og med kappe. Der er integreret modulerende pumpe til cirkulation. Bygning 6. Sportshallen opvarmes med gas. Kedel er installeret i teknikrum i sportshallens sydvendte side. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlen er en nyere kondenserende kedel, isoleret og med kappe. Der er integreret modulerende pumpe til cirkulation. Af frabrikat Vissmann Vitodens 200 W, - med en max effekt på 80 kW. Aktivitetshuset opvarmes med gas. Kedel er installeret i bold/teknikrum. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlen er en kondenserende kedelunit, isoleret og med kappe. Der er integreret modulerende pumpe til cirkulation. Bygning 7. Opvarmes med gas. Kedel er installeret i skolens bygning 1, nordvest vendte kælder, som er uopvarmet og uisoleret. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Varmtvandsbeholder, isoleret og med kappe. Kedlen er forsynet med nyere gasbrænder. Der er integreret modulerende pumpe til cirkulation.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe for bygningerne. Ved en eventuel installation af varmepumper skal bygningernes varmeanlæg ombygges til lavtemperaturanlæg; bl.a. kan varmeafgivelsen ske ved gulvvarme. En ombygning til lavtemperaturanlæg vil være meget omkostningstung, hvorfor installation af varmepumper ikke vil være økonomisk rentabel.Der er ingen varmepumpe i bygningen.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på skolen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1. Der foreslåes installation af ny solvarmebeholder, så varmt brugsvand produceres via en præisoleret solvarmebeholder.		6.800 kr. 2,37 ton CO_2

Varmefordeling	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING		

Bygning 1. Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i omkældningrum ved gymnastiksal. Bygning 2. Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Bygning 6. Den primære opvarmning af sportshallen sker via varm luft via ventilationsanlægget. Den sekundære opvarmning sker via et 2 strengs radiatoranlæg, som forsyner omklædningsrum. Rumtemperaturen i hallen er konstant 17 °C. I omklædningsrummene er temp. sat til 20 gr. C Den primære opvarmning af aktivitetshuset sker via gulvvarme i opvarmede rum. Til hvert rum er fremført gulvvarmeslanger placeret i gulv. Rør er tilsluttet fordelerrør. Der er desuden opsat radiator i få rum. Bygning 7. Den primære opvarmning af bygningen sker via gulvvarme i opvarmede rum. Til hvert rum er fremført gulvvarmeslanger placeret i gulv. Rør er tilsluttet fordelerrør.		

VARMERØR Bygning 1. Uopvarmet kælder i skolens sydvestvente side: Varmefordelingsrør er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Bygning 1. Varmefordelingsrør er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering, ført i krybekælder. Bygning 2. Varmefordelingsrør er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Vamerør er ført i uopvarmet kælder. Bygning 6. Varmefordelingsrør under gulvet i hallen, er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1: Isolering af 1" varmefordelingsrør i krybekælder op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		2.400 kr. 0,85 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1: Isolering af 3/4" varmefordelingsrør op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		600 kr. 0,21 ton CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER
Bygning 1.
Fordelingspumpe for klasselokale 40-49 placeret i teknikrum i kælder
På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-40.

Fordelingspumpe for ventilations varmeflade for gymnastiksalen placeret i teknikrum i kælder
På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-40.

Fordelingspumpe for ventilations varmeflade for køkken placeret i teknikrum i kælder. ** IKKE I DRIFT **

På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-40.

Fordelingspumpe for skolebygnings østfløj, placeret i teknikrum i kælder
På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-80.

Fordelingspumpe for vestfløj skolebygning placeret i teknikrum i kælder
På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-40.

Fordelingspumpe for klasselokale 10-39 placeret i teknikrum i kælder
På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-40.

Fordelingspumpe for omklædning gymnastiksal placeret i teknikrum i kælder.
På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-40.

Bygning 2.
I gaskedlen er inst. en pumpe som forsyner varmefordelingsanlægget med en max-effekt på 50 W.

Bygning 6.
Teknikrum mod syd: På varmefordelingsanlægget er monteret en Alpha 2 pumpe med en max-effekt på 18 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos.

På varmefordelingsanlægget er monteret en nyere pumpe med en max-effekt på 180 W. Pumpen er af fabrikat Wilo TOP-S 25/10

På vent. varmeflade er monteret en ældre automatisk trinstyret pumpe med en max-effekt på 137 W. Pumpen er af fabrikat Smedegaard EL varrio.

Bygning 6. Aktivitetshuset: På gulvvarmefordelingsanlægget er monteret en ældre automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-40.

Bygning 7.
Gulvvarmefordelingspumpe i teknikrum 2.
På varmefordelingsanlægget er monteret en Alpha 2 pumpe med en max-effekt på 34

W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Varmefordelingspumpe for ventilationsvarmeflade i teknikrum 2. På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en max-effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40.		
FORBEDRING Bygning 1. Klasselokale 40-49: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt. Bygning 1. Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt. Bemærk denne pumpe var ikke i drift under besigtigelsen. Bygning 1. Skolebygnings østfløj, placeret i teknikrum i kælder: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt. Bygning 1. Klasselokale 10-39: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt. Bygning 1. Omklædning gymnastiksal placeret i teknikrum i kælder: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt. Bygning 6: Montering af ny på på vent. varmefladen. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt. Bygning 6. Aktivitetshuset: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpen kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt. Bygning 7. Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Alpha 2 25-40.	36.000 kr.	3.600 kr. 1,12 ton CO_2

AUTOMATIK Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Det er obsaveret i bygning 1 at der ikke er termostatisk rumtemperaturstyring på gulvarmen i omklædningsrum ved gymnastiksal. . Bygning 1. Ud over andet automatik er monteret ur for natsænkning af rumtemperatur i kedel, fra 23 til 20 gr.		

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. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum. Bygning 2. Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler og slukke for varmefordelingspumper. Bygning 6. Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Aktivitetshuset: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Aktivitetshuset: Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler og slukke for varmefordelingspumper. Bygning 7. Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND Der er regnet med et varmtvandsforbrug i selve skolen på 100 l/m² pr. år. Der er regnet med et varmtvandsforbrug i tandlægeboligen på 100 l/m² pr. år. Der er regnet med et varmtvandsforbrug i sportshallen på 100 l/m² pr. år.		
VARMTVANDSRØR Bygning 1. 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. BEK 1759 - Bekendtgørelse om Håndbog for Energikonsulenter. Skolens brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Placeret under loft. Bygning 2. 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. BEK 1759 - Bekendtgørelse om Håndbog for Energikonsulenter. Bygning 6. 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. BEK 1759 - Bekendtgørelse om Håndbog for Energikonsulenter. Brugsvandsrør og cirkulationsledning i sportshallen er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Rør er placeret på loft over isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning i sportshallen er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Rør er placeret på loft over isolering. Aktivitetshuset: 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. BEK 1759 - Bekendtgørelse om Håndbog for Energikonsulenter. Bygning 7. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Det forudsættes at rørene er placeret på varm side af gulvisoleringen, antaget udfra opførselsår.		
FORBEDRING Bygning 6. Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i sportshallen op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	12.600 kr.	600 kr. 0,20 ton CO_2

VARMTVANDSPUMPER Bygning 1. Skolen: På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe til cirkulation af det varme brugsvand, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2, med en max-effekt på 34 W Bygning 6. På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en automatisk trinstyret pumpe af fabrikat Grundfos, type Comfort UP, med en max-effekt på 65 W Bygning 6. På anlæggets ladekreds er monteret en nyere pumpe med en effekt på 93 W. Pumpen er af fabrikat Wilo Bygning 7. Bygningen bliver forsynet med varmt vand fra bygning 1.		

VARMTVANDSBEHOLDER Bygning 1. Varmt brugsvand produceres i 350 liters præisoleret varmtvandsbeholder. Bruges formentlig til sommerdrift? (Ikke i drift ved besigtigelsen) (UPS 25-40 180 60W monteret i varmekreds) Den varme brugsvandsproduktion suppleres af en 110 l præisoleret Metro Therm el-vandvarmer Bygning 2. Varmt brugsvand produceres i 80 l præisoleret, væghængt varmtvandsbeholder, fabrikat Vissmann. Bygning 6. Varmt brugsvand til sportshallen produceres i 300 l varmtvandsbeholder, isoleret med 100 mm isolering. Aktivitetshusets varme brugsvand produceres i 3000 l varmtvandsbeholder, isoleret med 100 mm isolering. Der kan monteres solvarme til denne beholder. Bygning 7. Bygningen bliver forsynet med varmt vand fra bygning 1.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Bygning 1. Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Belysningen er styret med central ur-funktion, som automatisk tænder og slukker for belysningen i perioden fra kl. 7-17. Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen tændes og slukkes manuelt, og slukker automatisk med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring. Birum -Belysningen i består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. WC-Belysningen i består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Gymnastiksal -Belysningen består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Bygning 2. Belysningen i rumene i tandlægehuset består af armaturer med almindelige glødelamper. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i rummene i tandlægehuset består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Bygning 6. Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysningen i sportshallen består af armaturer med belysningsarmatur med 6xhøjfrekvente lysstofrør opdelt i 2-zoner med periode skift. Belysningsarmaturerne er med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres centralt fra styreboks.. Belysningen i birum består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Aktivitetshuset: Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Aktivitetshuset: Belysningen i Cafeteria består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Aktivitetshuset: Belysningen i Omklædningsrum består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Aktivitetshuset: Belysningen i birum består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.		

Bygning 7. Belysningsanlæggene i SFO-lokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.		
FORBEDRING Bygning 2. Der installeres ny LED spotbelysning. Der monteres ingen styring i form af bevægelsesmeldere eller lignende.	9.900 kr.	2.600 kr. 0,80 ton CO_2
FORBEDRING Bygning 1. WC-Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	5.400 kr.	600 kr. 0,17 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Undervisning: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		35.400 kr. 10,95 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gymnastiksal -Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring for styring af anlægget.		2.000 kr. 0,59 ton CO_2

SOLCELLER Bygning 6. Der er monteret solceller på sportshallen i år 2014 til produktion af strøm. Solcellearealet har en effekt på 98 kW og er af fabrikat SOLAR P6-60 Black Bygning 1. bliver forsynet af strøm for solcelleanlægget på bygning 6.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Sag nr. 12.8590.93

Kunde: Frederikshavn Kommune
Ejendom: Ravnshøjvej 155, Ravnshøj, 9900 Frederikshavn

Ejendommen Ravnshøjvej 155 består af 4 bygninger.

Energimærkningen omfatter bygninger på ejendomsnummer 813-66432. Bygningerne er oplyst som skole anvendelseskode 420. Bygningerne er i 1 etage med delvist opvarmet/uopvarmet kælder og fladt/skråt tag.

Bygningerne er som angivet herunder:

Bygning 1 fra 1963 indeholder undervisningslokaler.
Bygning 2 fra 1963 benyttes til Tandlæge.
Bygning 6 fra 1985 indeholder sportshal.

Bygning 7 fra 2002 benyttes som SFO.

Der er indhentet bygningstegninger med plan, snit og facade. Tegningerne er kontrolleret ved opmåling på stedet, og tegningerne er sammen med bygningsgennemgangen lagt til grund for energimærkningen.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af klimaskærmen. Ved utilgængelige konstruktioner er isoleringstykkelsen vurderet på baggrund af tidstypiske byggeskikke og krav samt til bygningens isoleringsniveau i øvrigt.

Enhedspriser i energimærkets besparelsesforslag er vejledende og kan kun opnås i forbindelse med udførelse af større arbejder. Det anbefales at indhente mindst 3 tilbud.

Energimærket er udarbejdet efter retningslinjer i Håndbog for Energikonsulenter af 18. januar 2016. HB2016.

Energimærkningen er udført af Christian Holm Jørgensen og Andreas Schrøder Kristiansen.

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	Bygning 6: Efterisolering af lodret skunk med 200 mm isolering	23.700 kr.	144,5 m³ Naturgas 5 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Hule ydervægge	Bygning 2: Udvendig efterisolering med 50 mm isolering og afsluttende facadepuds og Byg. 2: Udvendig efterisolering af massive ydervægge med 50 mm	66.200 kr.	393,6 m³ Naturgas 21 kWh Elektricitet	2.600 kr.
Hule ydervægge	Bygning 1: Skolen anno 1963: Udvendig efterisolering med 100 mm isolering og afsluttende facadepuds	1.017.300 kr.	4.577,3 m³ Naturgas 27 kWh Elektricitet	28.900 kr.
Kælder ydervægge	Bygning 1: Udvendig efterisolering af kælderydervægge over jord med 200 mm	4.300 kr.	63,6 m³ Naturgas	500 kr.

Etageadskillelse	Bygning 2: Entre samt WC: Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering	7.000 kr.	72,7 m³ Naturgas 4 kWh Elektricitet	500 kr.
Etageadskillelse	Bygning 1: Efterisolering af gulv mod uopvarmet krybekælder med 150 mm isolering	122.000 kr.	1.280,9 m³ Naturgas 8 kWh Elektricitet	8.100 kr.
Etageadskillelse	Bygning 1: Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering	238.800 kr.	1.760,0 m³ Naturgas 10 kWh Elektricitet	11.200 kr.
Ventilation	Bygning 1: Gymnastiks: Udskiftning til roterende veksler i ventilationsanlæg	80.000 kr.	626,4 m³ Naturgas 8.244 kWh Elektricitet	21.300 kr.
Ventilationskanaler	Bygning 1: Efterisolering af ventilationskanaler med 50 mm lamelmåtte m alu.	31.700 kr.	1.054,5 m³ Naturgas 6 kWh Elektricitet	6.700 kr.

Varmeanlæg

Varmefordelingspumper	Bygning 1, 6 og 7: Montering af nye cirkulationspumper på varmeanlæg.	36.000 kr.	1.687 kWh Elektricitet	3.600 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Bygning 6. Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm	12.600 kr.	86,4 m³ Naturgas 2 kWh Elektricitet	600 kr.

El

Belysning	Bygning 2: Installation af LED spot, uden bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	9.900 kr.	1.211 kWh Elektricitet	2.600 kr.
Belysning	Bygning 1: WC-Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	5.400 kr.	-14,5 m³ Naturgas 307 kWh Elektricitet	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	Bygning 6: Indvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering	1.300,9 m³ Naturgas 49 kWh Elektricitet	8.300 kr.
Loft	Bygning 1: Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering	433,6 m³ Naturgas 3 kWh Elektricitet	2.800 kr.
Loft	Bygning 7: Loftsrum SFO. Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering	138,2 m³ Naturgas 2 kWh Elektricitet	1.200 kr.
Loft	Bygning 6: Omklædningsrum: Indvendig efterisolering af skråvægge med 100 mm isolering	131,8 m³ Naturgas 5 kWh Elektricitet	900 kr.
Loft	Bygning 1: skolen anno 1963: Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm	3.674,5 m³ Naturgas 21 kWh Elektricitet	23.200 kr.
Fladt tag	Bygning 2: Efterisolering af tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 275 mm	190,9 m³ Naturgas 10 kWh Elektricitet	1.300 kr.
Fladt tag	Mellemgang fra skolen mod hallen: Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm	147,3 m³ Naturgas 5 kWh Elektricitet	1.000 kr.

Fladt tag	Bygning 1: skolens gangarealer anno 1963: Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm	1.551,8 m³ Naturgas 9 kWh Elektricitet	9.800 kr.
Fladt tag	Bygning 1: Efterisolering af fladt tag med 150 mm isolering.	277,3 m³ Naturgas 2 kWh Elektricitet	1.800 kr.
Hule ydervægge	Bygning 1: Østfløjen: Udvendig efterisolering med 100 mm isolering og afsluttende facadepuds	744,5 m³ Naturgas 5 kWh Elektricitet	4.800 kr.
Lette ydervægge	Mellemgang fra skolen mod hallen: Efterisolering af lette ydervægge af træ med 200 mm isolering	350,9 m³ Naturgas 11 kWh Elektricitet	2.300 kr.
Kælder ydervægge	Bygning 1: Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm	182,7 m³ Naturgas 2 kWh Elektricitet	1.200 kr.
Vinduer	Byg. 1,2 og 6: Udskiftning af vindue og døre til elementer med trelags energiruder og varm kant.	3.439,1 m³ Naturgas 40 kWh Elektricitet	21.800 kr.

Varmeanlæg

Solvarme	Bygning 1: Installation af ny 1000 liters præisoleret solvarmebeholder. og Montering af 20 m2 solfanger, vakumrør og beholder til varme og brugsvand	1.010,0 m³ Naturgas 161 kWh Elektricitet	6.800 kr.
Varmerør	Bygning 1. Isolering af varmefordelingsrør op til 50 mm	379,1 m³ Naturgas	2.400 kr.
Varmerør	Bygning 1: Isolering af varmefordelingsrør op til 50 mm	91,8 m³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	600 kr.

El

Belysning	Bygning 1: Undervisning: Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-847,3 m³ Naturgas 19.387 kWh Elektricitet	35.400 kr.
Belysning	Bygning 1: Gymnastiksal - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-50,0 m³ Naturgas 1.066 kWh Elektricitet	2.000 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 1. Ravnshøjvej 155, 9900 Frederikshavn

Adresse	Ravnshøjvej 155, 9900 Frederikshavn
BBR nr	813-66432-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1963
År for væsentlig renovering	2002
Varmeforsyning	Kedel
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	4131 m²
Opvarmet bygningsareal	4330 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	163 m²
Uopvarmet kælderetage	597 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

Bygning 2. Ravnshøjvej 153, 9900 Frederikshavn

Adresse	Ravnshøjvej 153, 9900 Frederikshavn
BBR nr	813-66432-2
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1963
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Kedel
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	99 m²
Opvarmet bygningsareal	99 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	77 m²

Energimærke	E
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	D
Energimærke efter alle besparelsesforslag	C

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 6. Ravnshøjvej 155, 9900 Frederikshavn

Adresse	Ravnshøjvej 155, 9900 Frederikshavn
BBR nr	813-66432-6
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1985
År for væsentlig renovering	1999
Varmeforsyning	Kedel
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	1350 m²
Opvarmet bygningsareal	1529 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

Energimærke	E
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	E
Energimærke efter alle besparelsesforslag	E

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 7. Ravnshøjvej 155, 9900 Frederikshavn

Adresse	Ravnshøjvej 155, 9900 Frederikshavn
BBR nr	813-66432-7
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	2002
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Kedel
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	567 m²
Opvarmet bygningsareal	567 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

Det af energikonsulenten registrerede opvarmede areal i bygning 6 er større end arealet angivet i BBR-ejermeddelelsen.

Det registrerede arealer på bygning 1 - 2 - 7 svarer fint overens med oplysningerne i BBR-ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Tidligere forbrugstal er ikke oplyst, men det beregnede forbrug anses for passende for skolen med de nuværende isoleringsmæssige forhold.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Naturgas .....6,30 kr. per m³
Naturgas .....8,08 kr. per m³
Elektricitet til opvarmning .....2,10 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning .....2,10 kr. per kWh

Alle anvendte priser er inkl. moms, medmindre andet er angivet.

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På www.byggeriogenergi.dk kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På www.energistyrelsen.dk/forbruger finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

FIRMA

Firmanummer 600088
CVR-nummer 48233511

Sweco Danmark A/S
Sofiendalsvej 94, 9200 Aalborg SV

ChristianHolm.Jorgensen@sweco.dk
tlf. 98799800

Ved energikonsulent
Christian Holm Jørgensen

KLAGEMULIGHEDER

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma der har udarbejdet mærkningen, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på http://www.ens.dk/forbrug-besparelser/byggeriets-energiforbrug/energimaerkning/klage Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 36 og 37 i bekendtgørelse nr. 1701 af 15. december 2015.

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

Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K
E-mail: ens@ens.dk

Energimærke

Ravnshøj skole.
Ravnshøjvej 155
9900 Frederikshavn

Energistyrelsen

Gyldig fra den 7. juli 2017 til den 7. juli 2027

Energimærkningsnummer 311259615

Energimærke

Ravnshøj skole. - Bygning 1. Ravnshøjvej 155, 9900 Frederikshavn
Ravnshøjvej 155
9900 Frederikshavn

Energistyrelsen

Gyldig fra den 7. juli 2017 til den 7. juli 2027

Energimærkningsnummer 311259615

Energimærke

Ravnshøj skole. - Bygning 2. Ravnshøjvej 153, 9900 Frederikshavn
Ravnshøjvej 153
9900 Frederikshavn

Energistyrelsen

Gyldig fra den 7. juli 2017 til den 7. juli 2027

Energimærkningsnummer 311259615

Energimærke

Ravnshøj skole. - Bygning 6. Ravnshøjvej 155, 9900 Frederikshavn
Ravnshøjvej 155
9900 Frederikshavn

Energistyrelsen

Gyldig fra den 7. juli 2017 til den 7. juli 2027

Energimærkningsnummer 311259615

Energimærke

Ravnshøj skole. - Bygning 7. Ravnshøjvej 155, 9900 Frederikshavn
Ravnshøjvej 155
9900 Frederikshavn

Energistyrelsen

Gyldig fra den 7. juli 2017 til den 7. juli 2027

Energimærkningsnummer 311259615