SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
RUK Vangeboskole - Byg 1 og 2
Vangeboled 9
2840 Holte

Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 2. juni 2021
Til den 2. juni 2031.

Energimærkningsnummer 311524850

Energistyrelsen

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

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

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

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

Energistyrelsen

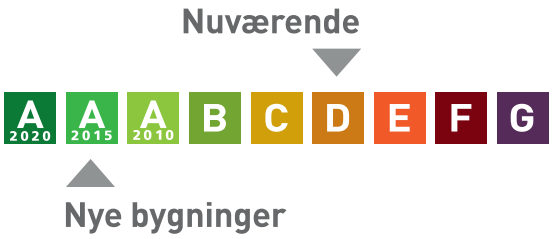
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke C

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



Årligt varmeforbrug

913,79 MWh fjernvarme	689.341 kr
Samlet energiudgift	689.341 kr
Samlet CO_2 udledning	59,40 ton

BYGNINGERNE

Her ses beskrivelsen af bygningerne og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningerne er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO_2-udledningen, som forslaget vil medføre.

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

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

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

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
LOFT Skråvægge i tilbygning i klassefløj 6 er isoleret med 275 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Skråvægge i bygning 1 i klassefløje 1-5 er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Udvendig efterisolering af skråvægge i klassefløje 1-5 med 250 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 350 mm. Det foreslås at isolere skråvægge udefra, i forbindelse med tagrenovering. Eksisterende tag nedtages, og der udføres den nødvendige justering af spær, så der gøres plads til den nye isoleringstykkelse. Isolering og tæthed skal sikres iht. gældende regler.		15.400 kr. 2,32 ton CO_2
FLADT TAG Det flade tag (built-up tag) i tilbygning er isoleret med 275 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Det flade tag (built-up tag) i bygning 1 og 2 er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende flade tagkonstruktion i bygning 1 og 2 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		56.100 kr. 8,44 ton CO_2

isoleringslag og tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste effekten af efterisoleringslaget. Hvis det eksisterende tag er vådt, dvs. træfugten er over 15-17 %, skal ventilationsspalten forblive åben, indtil konstruktionen er tør, anslået efter et år. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Ydervægge i tilbygning er udført som 40 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 190 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Ydervægge i bygning 1 og 2 er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med lecanødder. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Ydervægge i gymnastiksal i bygning 2 er udført som ca. 36 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er efterisoleret med brændte klinker. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.		
FORBEDRING Eksisterende lecanødder i hulmur fjernes fra hulmuren og erstattes med nyt mineraluldsgranulat via indblæsning. Inden arbejdet påbegyndes, bør godkendt isolatør vurdere, om ydervægge er velegnet til denne form for efterisolering.	293.500 kr.	27.100 kr. 4,08 ton CO_2

MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM Vægge mod uopvarmet rum i kælder i bygning 2 består af 30 cm massiv og uisoleret betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
FORBEDRING Udvendig efterisolering med 250 mm isolering på vægge mod uopvarmet rum. 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.	106.200 kr.	6.900 kr. 1,04 ton CO_2

KÆLDER YDERVÆGGE Kælderydervæg i bygning 2 er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med lecanødder. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Vinduer i bygning 1 og 2 er generelt med tolags energiruder og kold kant. Vinduer i kantine mod vest er monteret med blandet tolags energiruder med varm kant og tolags energiruder med kold kant.		
OVENLYS Ovenlysvinduer i bygning 1 og 2 er monteret i det vandrette loft. Ovenlys er kuppelovenlys, der består af blandet 2 og 3 lags klar akryl, monteret på massiv uisoleret karm.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende kuppelovenlys i bygning 1 og 2 foreslås udskiftet til nye med 4 lags klar akryl på isoleret karm.		600 kr. 0,09 ton CO_2
YDERDØRE Facadeparti med glasdøre og yderdøre er generelt monteret med tolags energirude med kold kant. Yderdøre i gang mod gårdareal mellem klassefløje består af tolags termoruder. Yderdør med sideparti i kælder er monteret med tolags energirude med varm kant. Massive yderdør mod uopvarmet rum i kælder er uisoleret. Yderdøre i kantine bygning mod vest er monteret med tolags energiruder og varm kant.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende massive og uisolerede yderdøre mod uopvarmet rum i kælder foreslås udskiftet til nye massive yderdøre med isolerede fyldninger.		500 kr. 0,07 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende yderdøre med sideparti med termoruder foreslås udskiftet til nye monteret med trelags energiruder, energiklasse A.		2.600 kr. 0,38 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Terrændæk i tilbygning er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Terrændæk i den oprindelige bygning er udført som klinker/fliser eller linoleum på beton direkte på letklinker, uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering i den oprindelige bygning, 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.		8.700 kr. 1,31 ton CO_2
ETAGEADSKILLELSE Gulv mod uopvarmet kælder i bygning 1 og 2 er udført som, klinker/fliser eller linoleum på beton direkte på letklinker, uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført som massivt betondæk. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgås.		9.200 kr. 1,39 ton CO_2
KÆLDERGULV Kældergulv i bygning 2 er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
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.		600 kr. 0,09 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Pacco nr. for Vangeboskolen: 1495-05 Bygning 1 Ventilationsanlæg VE01 betjener fløj 5 og 6 og er placeret i kælder, under fløj 6. Zone: Fløj 5 og 6 Anlæg: VE01 – fabrikat og type: Danvent Spar 32 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler Anlægstype: CAV Driftstid: 45 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m² El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 2,5 kJ/m³ Automatik: CTS Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019 Ventilationsanlæg VE02 betjener Klasse fløj 3 øst og 4 vest og er placeret i klasse fløj 3 øst og 4 vest. Zone: Klasse fløj 3 øst og 4 vest Anlæg: VE02 – fabrikat og type: Danvent Spar 13 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler Anlægstype: CAV Driftstid: 45 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m² El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 2,1 kJ/m³ Automatik: CTS Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019 Ventilationsanlæg VE03 betjener klasse fløj 2 øst og 3 vest og er placeret i kælder gang, ud for fløj 3. Zone: Klasse fløj 2 øst og 3 vest Anlæg: VE03 – fabrikat og type Danvent Spar 13 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler Anlægstype: CAV Driftstid: 45 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m² El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 2,5 kJ/m³ Automatik: CTS Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019		

Ventilationsanlæg VE04 betjener klasse fløj 1 øst og 2 vest og er placeret i kælder gang, ud for klasse fløj 2.

Zone: Klasse fløj 1 øst og 2 vest
Anlæg: VE04 – fabrikat og type: Danvent Spar 13
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Ventilationsanlæg VE05 betjener biledkunst og fysik og er placeret i kælder gang, under fag-fløj 1.

Zone: Billedkunst og fysik
Anlæg: VE05 – fabrikat og type: Danvent Spar 6
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Ventilationsanlæg VE06 betjener hjemmekundskab og sløjd og er placeret i kælder fløj 3.

Zone: Hjemmekundskab og sløjd
Anlæg: VE06– fabrikat og type: Danvent Spar 13
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Ventilationsanlæg VE07 betjener naturfag og håndgerning og er placeret i kælder under fag-fløj 2.

Zone: Naturfag og håndgerning
Anlæg: VE07 – fabrikat og type: Danvent Spar 13
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler

Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Ventilationsanlæg VE08 betjener billedkunst og fysik og er placeret i kælder under fag-fløj 1.

Zone: Billedkunst og fysik
Anlæg: VE08 – fabrikat og type: Danvent Spar 13
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Ventilationsanlæg VE09 betjener lærer-fløj og er placeret i kælder, under lærer-fløj.

Zone: Lærer-fløj
Anlæg: VE09 – fabrikat og type: Danvent Spar 13
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Ventilationsanlæg VE10 betjener administration fløj tandlæge og er placeret i kælder under adm.

Zone: Administration fløj tandlæge
Anlæg: VE10 – fabrikat og type: Danvent spar 8
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Ventilationsanlæg betjener sløjd og er placeret i kælder, under fag-fløj 3.

Zone: Sløjd
Anlæg: VE20 – fabrikat og type: Airheat AH 2-2-X
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Der er desuden mekanisk udsugning, anlæg er listet som nedenstående:
Udsugning er ikke i konstant drift og dermed ikke medtaget i beregningen jf. gældende regler.

Opgavenummer er gældende for alle anlæg og er:1495-05
Kode: L2-R3-P1-V2-H1-J1-N10
U01 – Lindab CK 160B
Placering: I kælder under adm.
Betjener: Tandlæge
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ukendt
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: Afbryder
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Kode: L2-R3-P1-V1-H2-J1-N10
U02 – Exhausto DTH 200
Placering: Tag SFO
Betjener: SFO og puderum
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ukendt
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: Regulator
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Kode: L2-R3-P1-V1-H2-J1-N10
U03 – Exhausto DTH 200
Placering: Tag SFO
Betjener: Toiletter og ophold

Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ukendt
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: Hastigheds regulering
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Kode: L2-R3-P1-V1-H2-J1-N10
U04 – Exhausto DTH 200
Placering: Tag
Betjener: Garderobe
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ukendt
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: Ja
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Kode: L2-R3-P1-V1-H2-J1-N10
U05 – Exhausto DTH 200
Placering: Tag SFO
Betjener: Toiletter
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ukendt
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: PIR
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Kode: L2-R3-P1-V1-H2-J1-N10
U06 – Exhausto DTH 200
Placering: På tag fag fløj 2
Betjener: Billedekunst
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ukendt
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: Ja
Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Kode: L2-R3-P1-V1-H1-J1-N10
U07 – Exhausto DTH 200
Placering: På tag fag fløj 3
Betjener: Toiletter/depot
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ukendt
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: PIR
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Kode: L2-R3-P1-V5-H1-J1-N10
U08 – Elmo OS 80/60
Placering: På tag fag fløj 3
Betjener: Emfang i hjemkundskab
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ukendt
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: Afbryder
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Kode: L2-R3-P1-V1-H1-J1-N10
U09 – Systemair TSFR 200
Placering: Klasse fløj 4
Betjener: Toiletter
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ukendt
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: PIR
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Kode: L2-R3-P1-V1-H1-J1-N10
U10 – Exhausto DTH 160
Placering: På tag klasse fløj 2
Betjener: It rum
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ukendt

Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: Afbryder med hastighedsregulering
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Kode: L2-R3-P1-V1-H1-J1-N10
U11 – Exhausto DTH 160
Placering: På tag klasse fløj 2
Betjener: Læserum
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ukendt
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: Ja
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Kode: L2-R3-P1-V1-H1-J1-N10
U12 – Systemair TSFR 200
Placering: På tag klasse fløj 2
Betjener: Toiletter
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ukendt
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: PIR
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Kode: L2-R3-P1-V1-H1-J1-N10
U13 – Exhausto DTH 160
Placering: På ydervæg fysik
Betjener: Stinkskabe fysik
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ukendt
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: Ur
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Kode: L2-R3-P1-V1-H2-J1-N10
U14 – Exhausto DTH 200
Placering: Kælder under fysik

Betjener: Sugearme fysik
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ukendt
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: Hastighedsregulering
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Kode: L2-R3-P1-V2-H1-J1-N10
U15 – Lindab VKC 125A
Placering: Ydervæg ved håndarbejde
Betjener: Sugearme håndarbejde
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ukendt
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: Timer
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Kode: L2-R3-P1-V1-H2-J1-N10
U16 – Salda tube fan vkap
Placering: Kælder ved mælkeudlevering
Betjener: Kælder ved mælkeudlevering
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ukendt
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: Hastighedsregulering
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Kode: L2-R3-P1-V1-H2-J1-N10
U17 – Systemair TSFR 125
Placering: Kælder ved mælkeudlevering
Betjener: Opvaskemaskine
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ukendt
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: Via automatik i opvaskemaskine
Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019 Bygning 2 Ventilationsanlæg VE11 betjener administration og er placeret i kælder under adm. Zone: Administration Anlæg: VE11 – fabrikat og type: Danvent spar 8 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler Anlægstype: CAV Driftstid: 45 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m² El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 2,5 kJ/m³ Automatik: CTS Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019 Ventilationsanlæg VE18 betjener gymnastik og er placeret i kælder under drenge omklædning. Zone: Gymnastik Anlæg: VE18 – fabrikat og type: Danvent DV20 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler Anlægstype: CAV Driftstid: 45 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m² El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 2,5 kJ/m³ Automatik: CTS Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019 Der er ikke registreret nogen procesanlæg i bygningerne.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1 Der foreslås udskiftning af de eksisterende ventilationsaggregater (10 stk.) VE01-VE10 med nye og mere effektive aggregater. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.		48.000 kr. 6,40 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 2 Der foreslås udskiftning af de eksisterende ventilationsaggregater VE11 og VE18 med nye og mere effektive aggregater. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.		9.400 kr. 1,23 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Anlægget er nyere og placeret i teknikrum.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningerne.		
FORBEDRING VED RENOVERING Det vurderes ikke rentabelt at etablere varmepumpe, grundet nuværende forsyning.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningerne.		
FORBEDRING VED RENOVERING Det vurderes ikke rentabelt at etablere solvarmeanlæg på bygningerne, grundet nuværende varmeforsyning.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
VARMERØR Generelt: Varmerørene er placeret i uopvarmet kælder. Varmerør er vurderet udført som 2 ½" stålrør. Varmerørene er isoleret med 60 mm isolering. Varmerør vurderet er udført som 1/2"-2" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30-40 mm isolering.		
VARMEFORDELINGSPUMPER		

Bygning 1
I varmeanlægget er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 40-80 F. Pumpen har en maksimal effekt på 250 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder. Pumpen er uisoleret og er fra 2003.

I varmeanlægget er der monteret en ældre reserve fordelingspumpe med manuel trinregulering, af fabrikat Smedegaard, type EV 6-160-4C. Pumpen har en maksimal effekt på 789 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder. Pumpen er uisoleret, årstal er ukendt.

I varmeanlægget er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 50-80 F. Pumpen har en maksimal effekt på 250 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder. Pumpen er uisoleret og er fra 2001.

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 3 50-60 F. Pumpen har en maksimal effekt på 400 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder. Pumpen er isoleret og er fra 2011.

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 3 32-100. Pumpen har en maksimal effekt på 345 Watt. Pumpen er placeret i gang i kælder midtfor. Pumpen er isoleret og er fra 2017.

På varmeflade til ventilationsanlæg I/U 09 er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i kælder under lærer fløj. Pumpen er uisoleret og er fra 2003.

På varmeflade til ventilationsanlæg I/U 05 er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i kælder gang, under fag-fløj 1. Pumpen er uisoleret og er fra 2002.

På varmeflade til ventilationsanlæg I/U 10 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt. Pumpen er placeret i i kælder under adm.. Pumpen er isoleret og er fra 2018.

På varmeflade til ventilationsanlæg I/U 4 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt. Pumpen er placeret i i kælder gang ud for klasse fløj 2. Pumpen er uisoleret og er fra 2012.

På varmeflade til ventilationsanlæg I/U 03 er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i kælder gang ud for fløj 3. Pumpen er uisoleret og er fra 2002.

På varmeflade til ventilationsanlæg I/U 08 er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i kælder under fag-fløj 1. Pumpen er uisoleret og er fra 2002.

På varmeflade til ventilationsanlæg I/U 02 er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en

maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i kælder klasse fløj 3 øst og 4 vest. Pumpen er uisoleret og er fra 2001. På varmeflade til ventilationsanlæg I/U 07 er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i kælder under fag-fløj 2. Pumpen er uisoleret og er fra 2001. På varmeflade til ventilationsanlæg I/U 06 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt. Pumpen er placeret i kælder fløj 3. Pumpen er isoleret og er fra 2018. På varmeflade til ventilationsanlæg I/U 01 er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i kælder, under fløj 6. Pumpen er uisoleret og er fra 2001. På varmeflade til ventilationsanlæg I/U 11 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt. Pumpen er placeret i kælder under adm.. Pumpen er isoleret og er fra 2018. I varmeanlægget er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i kælder under fløj mod sydøst. Pumpen er fra 2007. Bygning 2 I varmeanlægget er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i kælder under drenge omklædning (cykelkælder). Pumpen er uisoleret og fra 2004. På varmeflade til ventilationsanlæg I/U 18 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 34 Watt. Pumpen er placeret i kælder under drenge omklædning (cykelkælder). Pumpen er isoleret og er fra 2012. I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 3 50-60 F. Pumpen har en maksimal effekt på 335 Watt. Pumpen er placeret i kælder under drenge omklædning (cykelkælder). Pumpen er fra 2002.		
FORBEDRING Bygning 2 Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe UPE 25-40 kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe som Alpha2.	5.000 kr.	400 kr. 0,04 ton CO_2
FORBEDRING	25.600 kr.	2.000 kr. 0,19 ton CO_2

Bygning 1 Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe UPE 40-80 F kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe som Magna3. Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe UPE 50-80 F kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe. Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe UPE 25-40 kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe som Alpha2.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1 Der foreslås montage af 7 stk. nye varmefordelingspumper til ventilationsanlæg I/U 01, 02, 03, 05, 07. 08 og 09. Det vurderes at de eksisterende pumper UPE 25-40 kan udskiftes til mere effektive fordelingspumper som Alpha2.		1.700 kr. 0,16 ton CO_2

AUTOMATIK Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregningen, at varmeanlægget kan afbrydes. Enten automatisk via udeføler eller manuelt ved lukning af ventiler og slukning af varmefordelingspumper. Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR Brugsvandsrør og tilslutningsrør er placeret i uopvarmet kælder. Brugsvandsrør med cirkulation er vurderet udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Rørene er placeret i kælder og i varmecentral. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er vurderet udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisoleret. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er vurderet udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.		
FORBEDRING Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	2.500 kr.	700 kr. 0,09 ton CO_2
VARMTVANDSPUMPER Bygning 1 I brugsvandsanlægget er der monteret en gammel cirkulationspumpe med trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPS 25-60 N. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder. Pumpen har en maksimal effekt på 70 Watt. Pumpen er uisoleret og fra 2009. Bygning 2 I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt. Pumpen er placeret i kælder under drenge omklædning (cykelkælder). Pumpen er uisoleret og fra 2011.		
FORBEDRING Bygning 1 Der foreslås montage af ny pumpe til brugsvandscirkulation. Det vurderes at den eksisterende cirkulationspumpe kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe som Alpha2.	8.300 kr.	700 kr. 0,06 ton CO_2
VARMTVANDSBEHOLDER Bygning 1 Varmt brugsvand produceres i 179 l varmtvandsbeholder, isoleret med 100 mm isolering. Varmtvandsbeholder er placeret i teknikrum i kælder. Beholderen er af fabrikat TWL type SWP 200. Varmtvandsbeholderen er fra 2020. Bygning 2 Varmt brugsvand produceres via 3 stk. brugsvandsvekslere, fabrikat Cetetherm type BV2rfCV. Vekslerne er placeret i kælder under drengeomklædning (cykelkælder).		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Bygning 1 Belysning i gangareal i adm. består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysning i gangarealer består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysning i lærer-fløj består af armaturer med LED. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysning i lærer-fløj på toiletter og i køkken består af armaturer med LED. Belysningen er med manuel tænd/sluk kontakt. Belysning i kantine består af armaturer med LED. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysning i undervisningslokaler består af armaturer med LED. Der er manuel styring via tænd/sluk kontakt. Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at etablere grundet zonens anvendelse. Bygning 2 Belysning i gymnastik består af 2-rørs armaturer med LED. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysning i omklædning består af armaturer med LED. Belysningen er med manuel tænd/sluk kontakt. Belysning i adm. består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med og uden bevægelsesmeldere. Belysning i adm. består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. B1 og B2 Udendørs belysning består af tre typer herunder: Type 1 - skot lamper med 18 W kompaktrør - 46 stk. Type 2 - væghængt kuppellys, halogenglødepære på ca. 40 W - 4 stk. Type 2 - væghængt kuppellys, LED på ca. 8 W - 7 stk. Type 3 - væghængt armatur med natriumslampe på ca. 150 W - 11 stk. Udendørsbelysningen er med skumringsrelæ.		

SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningerne.		
FORBEDRING Bygning 2 Montering af solceller på tagflade mod sydøst. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 30 kvm. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til dette er ikke medtaget i forslagets økonomi.	75.000 kr.	6.000 kr. 0,88 ton CO_2
FORBEDRING Bygning 1 Montering af solceller på tagflade mod sydøst. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 264 kvm. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til dette er ikke medtaget i forslagets økonomi.	660.000 kr.	52.800 kr. 7,75 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ejendommen består af 4 bygninger, hvoraf dette energimærke omhandler BBR Bygnings nr. 1 og 2, som benyttes til skole.

Den oplyste brugstid er hverdage, herunder fra mandag til fredag kl. 07-16 svarende til 45 timer pr. uge.

Kælder er uopvarmet dog med en undtagelse af kælder i nordvest under bygning 2.
Ved besigtigelsen var der adgang til alle repræsentative rum.

Total tagfladeareal byg 1 ca.: 6784 m2 tagpap
Total tagfladeareal byg 2 ca.: 949 m2 tagpap

Ifølge BBR oplysningsskema dateret d. 02-07-2020, er bygningerne opført i 1959, og ombygget/renoveret i 2002.

Til udarbejdelsen af energimærket har følgende byggetekniske tegninger været til rådighed:
Plan
Snit (delvis)

Det opvarmede areal er fremkommet vha. opmåling dels på tegningsmateriale dels ved opmåling på besigtigelse.

Der har været følgende rapporter til rådighed i forbindelse med energimærkningen:
Ventilationsrapport fra Pacco
Kontrakt med RUK

Der har ydermere været adgang til forbrug via Omega.

Grundlaget for varmekoefficienter i skjulte konstruktioner er tegningsmateriale, oplysninger ved besigtigelse, samt viden om byggeskik i opførelse og renoverings år.

Bygnings gennemgang, samt gennemgang af tekniske anlæg blev udført af Anders Knudsen fra GH Energi & Rådgivning. Energimærket er udarbejdet af Anders Knudsen og der er udført intern kvalitetskontrol af rapporten af Fie Pedersen.

Der er flere rentable forslag med tilbagebetalingstid på mere end 10 år, som foreslås udført, da tiltagene vil medføre en energibesparelse og en komfortforbedring af bygningen.

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				
Hule ydervægge	B1 og B2 Udskiftning af lecanødder i hulmur med mineraluldsgranulat	293.500 kr.	62,66 MWh Fjernvarme 34 kWh Elektricitet	27.100 kr.
Massive vægge mod uopvarmede rum	B2 Udvendig efterisolering af vægge mod uopvarmet rum med 250 mm	106.200 kr.	15,96 MWh Fjernvarme	6.900 kr.
Varmeanlæg				
Varmefordelings pumper	B2 A1-D4-T5 Ny varmefordelingspumpe	5.000 kr.	189 kWh Elektricitet	400 kr.
Varmefordelings pumper	B1 A1-D4-T5 Nye varmefordelingspumper	25.600 kr.	967 kWh Elektricitet	2.000 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	B1 Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 50 mm	2.500 kr.	1,44 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	700 kr.
Varmtvandspumper	B1 A4-D4-T5 Montage af ny cirkulationspumpe	8.300 kr.	315 kWh Elektricitet	700 kr.

El

Solceller	B2 Montage af nye solceller	75.000 kr.	2.907 kWh Elektricitet 1.566 kWh Elektricitet overskud fra solceller	6.000 kr.
Solceller	B1 Montage af nye solceller	660.000 kr.	25.583 kWh Elektricitet 13.775 kWh Elektricitet overskud fra solceller	52.800 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	B1 Udvendig efterisolering af skråvægge med 250 mm isolering	35,57 MWh Fjernvarme 24 kWh Elektricitet	15.400 kr.
Fladt tag	B1 og B2 Efterisolering af fladt tag med 250 mm isolering, så den samlede isolering udgør 350 mm	129,56 MWh Fjernvarme 74 kWh Elektricitet	56.100 kr.
Ovenlys	B1 og B2 K7-I1-F1-S2-G4 Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer	1,34 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	600 kr.
Yderdøre	B2 K11-I2-F1-S2-G5 Udskiftning af yderdør	1,14 MWh Fjernvarme	500 kr.
Yderdøre	B1 K10-I1-F4-S2-G3 Udskiftning af eksisterende yderdør	5,82 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	2.600 kr.
Terrændæk	B1 Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 250 mm mineraluld eller polystyrenplader	20,05 MWh Fjernvarme 14 kWh Elektricitet	8.700 kr.

Etageadskillelse	B1 og B2 Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering	21,28 MWh Fjernvarme 11 kWh Elektricitet	9.200 kr.
Kældergulv	B2 Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 250 mm mineraluld eller polystyrenplader	1,34 MWh Fjernvarme	600 kr.
Ventilation	B1 L2-R3-P3-V1-H4-J1-N4 Udskiftning til modstrømsveksler i ventilationsanlæg	76,46 MWh Fjernvarme 7.240 kWh Elektricitet	48.000 kr.
Ventilation	B2 L2-R3-P3-V1-H4-J1-N4 Udskiftning til modstrømsveksler i ventilationsanlæg	14,05 MWh Fjernvarme 1.603 kWh Elektricitet	9.400 kr.

Varmeanlæg

Varmepumper	Varmepumpe		
Solvarme	Solvarmeanlæg		
Varmefordelings pumper	B1 A2-D4-T5 Nye varmefordelingspumper til ventilation	796 kWh Elektricitet	1.700 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

RUK Vangeboskole - Byg 1

Adresse .....Vangeboled 9, 2840 Holte
BBR nr.....230-8068-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår 1959
År for væsentlig renovering.....2002
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....6201 m²
Opvarmet bygningsareal.....5490 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....2855 m²

Energimærke .....D
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 .....749.673 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....271.294 kr. pr. år
Varmeforbrug.....878,38 MWh 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 .....789.891 kr. pr. år
Fast afgift .....271.294 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....1.061.185 kr. pr. år
Varmeforbrug.....925,50 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning.....60,16 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

RUK Vangeboskole - Byg 2

Adresse .....Vangeboled 9, 2840 Holte
BBR nr.....230-8068-2
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,

Opførelsesår 1959
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....548 m²
Opvarmet bygningsareal.....949 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....84 m²
Uopvarmet kælderetage.....848 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.

Fjernvarme
Varmeudgifter .....131.699 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....23.975 kr. pr. år
Varmeforbrug.....154,31 MWh 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 .....138.764 kr. pr. år
Fast afgift .....23.975 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....162.739 kr. pr. år
Varmeforbrug.....162,59 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning.....10,57 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

Det registrerede opvarmede etageareal for bygning 1 er mindre end det opvarmede etageareal angivet i BBR-ejermeddelelsen. Der er en afvigelse på ca. 11 %.

Det registrerede opvarmede etageareal for bygning 2 er større end det opvarmede etageareal angivet i BBR-ejermeddelelsen. Der er en afvigelse på ca. 42 %.

Afvigelserne kan skyldes at der iflg. kortmateriale på BBR udgør bygning 2 gymnastik, forhal og administration. BBR bør opdateres.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det oplyste forbrug er ca. 19 % højere end det beregnede forbrug. Forskellen kan tilskrives at der kun er oplyst ét varmeforbrug, hvorfor der er en vis usikkerhed om hvorledes forbruget fordeler sig på de 4 bygninger. Varmefordelingen er udført ud fra en arealfordeling. Derudover er der usikkerhed og variation af den reelle driftstid af ventilationsanlæg, samt at der kan være konstruktioner som er dårligere isoleret end forudsat. Ligeledes kan brugsmønsteret være anderledes.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....431,25 kr. per MWh
295.268 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning.....2,06 kr. per kWh

Der er anvendt priser oplyst af Rudersdal Kommune.
Alle 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.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 600011
CVR-nummer 32277195

GH-Energi & Rådgivning ApS
Bregnerødvej 102, 3460 Birkerød
www.gh-energi.dk
gh@gh-energi.dk
tlf. 72441151

Ved energikonsulent
Anders Knudsen

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

RUK Vangeboskole - Byg 1 og 2
Vangeboled 9
2840 Holte

Energistyrelsen

Gyldig fra den 2. juni 2021 til den 2. juni 2031

Energimærkningsnummer 311524850

Energimærke

RUK Vangeboskole - Byg 1 og 2 - RUK Vangeboskole - Byg 1
Vangeboled 9
2840 Holte

Energistyrelsen

Gyldig fra den 2. juni 2021 til den 2. juni 2031

Energimærkningsnummer 311524850

Energimærke

RUK Vangeboskole - Byg 1 og 2 - RUK Vangeboskole - Byg 2
Vangeboled 9
2840 Holte

Energistyrelsen

Gyldig fra den 2. juni 2021 til den 2. juni 2031

Energimærkningsnummer 311524850