

SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Skive Handelsskole
Arvikavej 2B
7800 Skive



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 11. februar 2015
Til den 11. februar 2025.

Energimærkningsnummer 311095077

ENERGI
STYRELSEN

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.



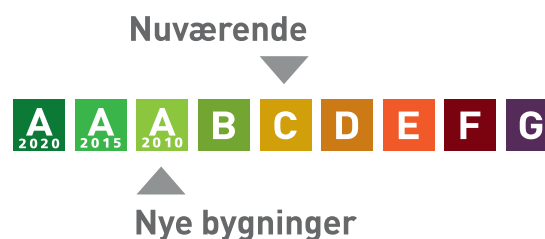
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

Nye bygninger skal i dag som minimum leve op til energikravene for A2010.

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke B

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



Årligt varmekonsum

585,10 MWh fjernvarme	631.990 kr
1.082 kWh elektricitet	2.272 kr

Samlet energiudgift	634.262 kr
Samlet CO ₂ udledning	83,22 ton

BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i 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 BR10, 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 Opr. del: Skråvægge ved auditorie og 2 klasser mod øst er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger, samt registreret ved besigtigelse og på tegningsmateriale. Opr. del: Skråvægge ved klasser, servicebygning mv. er isoleret med ialt 400 mm mineraluld, herunder oprindeligt 100 mm og efterfølgende 300 mm efterisolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale, samt oplyst af ejer og konstateret ved besigtigelsen.		
FORBEDRING Opr. del: Indvendig efterisolering af skråvægge ved auditorie og 2 klasser mod øst med 300 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 400 mm. Det foreslås at isolere skråvægge indefra, i forbindelse med større indvendig renovering. Eksisterende beklædning fjernes og bortskaffes, og der udføres den nødvendige forskalling for den nye isolering og vægbeklædning. Tætheden skal sikres iht. gældende regler.	217.300 kr.	6.300 kr. 1,42 ton CO ₂
FLADT TAG		

Opr. del:

Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm og senere efterisoleret med 150 mm, således den samlede isolering udgør 250 mm mineraluld.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Tilbygning:

Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 400 mm mineraluld.

Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger, samt registreret i udleveret varmetabsberegning fra tilbygningens opførelse.

Ydervægge

Investering

Årlig
besparelse**HULE YDERVÆGGE****Opr. del:**

Ydervægge ved gavle og auditorie 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.

FORBEDRING VED RENOVERING**Opr. del:**

Indvendig efterisolering af hulrumsisolerede ydervægge af tegl med 150 mm isolering i ny forsatsvæg. Der opsættes effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Det bør i øvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

7.300 kr.
1,66 ton CO₂**LETTE YDERVÆGGE****Opr. del:**

Ydervægge ved facader ved klasser mm. er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig, udformet som en bänk. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 300 mm mineraluld.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Tilbygning:

Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning udvendig og indvendig. Hulrum er isoleret med 300 mm mineraluld.

Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger, herunder udleveret varmetabsberegning.

KÆLDER YDERVÆGGE

Opr. del: Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Tilbygning: Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massiv betonvæg med indvendig pladebeklædning og 200 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger, herunder udleveret varmetabsberegning.		
FORBEDRING Opr. del: Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på kælderydervægge. Der opsættes ny effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt pladebeklædning. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg. Det bør undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.	858.000 kr.	25.300 kr. 5,76 ton CO ₂

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Opr. del: Vinduerne er primært monteret med tolags energirude. Opr. del: Vinduerne ved auditorie, samt 2 klasseværelser mod øst er monteret med tolags termorude. Tilbygning: Delvis oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med energiruder. U-værdi er oplyst til 0,9 W/m²K for vinduer i tilbygning.		
FORBEDRING VED RENOVERING Opr. del: Vinduerne ved auditorie udskiftes til nye vinduer med faste rammer og trelags energiruder med varm kant og kryptongas.		2.500 kr. 0,57 ton CO ₂
FORBEDRING VED RENOVERING Opr. del: Vinduerne ved 2 klasser mod øst udskiftes til nye oplukkelige vinduer med trelags energiruder, varm kant og kryptongas.		1.100 kr. 0,25 ton CO ₂

OVENLYS Opr. del: Ovenlysvinduer monteret med tolags termorude.		
FORBEDRING Opr. del: Der monteres energirude vandret under ovenlys kupler. Ved montering er det vigtigt at sikre at installationen af ny rude er fuldstændig tæt således der ikke opstå kondens i mellem.	315.000 kr.	15.300 kr. 3,49 ton CO ₂
YDERDØRE Tilbygning: Yderdøre med sideparti monteret med tolags energirude. U-værdi oplyst til 0,9. Opr. del: Yderdøre er primært monteret med en rude af tolags energiglas. Opr. del: Massiv yderdør ved el-opvarmet værksted er uisoleret. Opr. del: Yderdøre er få steder monteret med en rude af tolags termoglas. Opr. del: Massive yderdøre med sideparti monteret med tolags termorude, ved udgang til værksted. Opr. del: Yderdør med sideparti ved auditorie er monteret med tolags termorude. Opr. del: Port ved værksted er uisoleret og monteret med rude af tolags termoglas.		
FORBEDRING Opr. del: Udskiftning af massiv yderdør ved el-opvarmet værksted til ny dør med isolerede fyldninger	8.800 kr.	400 kr. 0,07 ton CO ₂
FORBEDRING VED RENOVERING Opr. del: Yderdører med termoruder udskiftes med nye, som er monteret med trelags energirude, varm kant og kryptongas Opr. del: Massive yderdøre ved udgang til værksted udskiftes med nye, som har sideparti monteret med trelags energirude, varm kant og kryptongas Opr. del: Yderdøren ved auditorie udskiftes med en ny, som er monteret med trelags energirude, varm kant og kryptongas		2.800 kr. 0,62 ton CO ₂

FORBEDRING VED RENOVERING

Opr. del:

Porten ved værksted udskiftes med en ny, som er monteret med trelags energirude, varm kant og kryptongas

700 kr.
0,14 ton CO₂

Gulve

Investering

Årlig
besparelse**TERRÆNDÆK**

Opr. del:

Terrændæk er primært udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 30 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Opr. del:

Terrændæk langs bygningens kanter er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Tilbygning:

Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 400 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen.

Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger, herunder udleveret varmetabsberegning.

KÆLDERGULV

Opr. del:

Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 30 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen.

Konstruktions- og isoleringsforhold er vurderet ud fra opførelsestidspunktet, samt øvrige isoleringsforhold i terrændæk.

Tilbygning:

Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 400 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen.

Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger, samt registreret i varmetabsberegningen.

LINJETAB

Opr. del:

Fundament er efterisoleret med 30 cm., hvorved linjetabet reduceres markant.

Konstateret ud fra tegningsmateriale, samt oplyst af ejer ved besigtigelsen.

Ventilation

Investering Årlig
besparelse

VENTILATION

Opr. del:

Zone: Klynge 1

Anlæg: VE01 – Roterende veksler årgang 2010/11.

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Roterende veksler

Driftstid: Antaget i drift i brugstid, svarende til 50 timer pr. uge

Luftskifte: 2,4 l/s/m²

EL-varmefflade: Nej

SEL-værdi: 2,1 kJ/m³

Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2014 - BEK nr. 203

Anlægget er placeret på tag, tilhørende pumpe placeret i kælders

Opr. del:

Zone: Klynge 2

Anlæg: VE02 – Roterende veksler årgang 2010/11.

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Roterende veksler

Driftstid: Antaget i drift i brugstid, svarende til 50 timer pr. uge

Luftskifte: 2,4 l/s/m²

EL-varmefflade: Nej

SEL-værdi: 2,1 kJ/m³

Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2014 - BEK nr. 203

Anlægget er placeret på tag, tilhørende pumpe placeret i kælders

Opr. del:

Zone: Klynge 3 og 4

Anlæg: VE03 – Roterende veksler årgang 2010/11.

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Roterende veksler

Driftstid: Antaget i drift i brugstid, svarende til 50 timer pr. uge

Luftskifte: 2,4 l/s/m²

EL-varmefflade: Nej

SEL-værdi: 2,1 kJ/m³

Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2014 - BEK nr. 203

Anlægget er placeret på tag, tilhørende pumpe placeret i kælders

Opr. del:

Zone: Serviceafdeling

Anlæg: VE05 – Roterende veksler årgang 2010/11.

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Roterende veksler

Driftstid: Oplyst 6-17 alle dage, svarende til 77 timer pr. uge

Luftskifte: 2,4 l/s/m²

EL-varmefflade: Nej

SEL-værdi: 2,1 kJ/m³

Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2014 - BEK nr. 203

Anlægget er placeret på tag, tilhørende pumpe placeret i kælder

Opr. del:

Zone: Praktikcenter

Anlæg: VE06 – Roterende veksler årgang 2010/11.

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Roterende veksler

Driftstid: Oplyst 6-16, 5 dage pr. uge, svarende til 50 timer pr. uge

Luftskifte: 2,4 l/s/m²

Anlægstype: CAV

EL-varmevlade: Nej

SEL-værdi: 2,1 kJ/m³

Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2014 - BEK nr. 203

Anlægget er placeret udenfor på siden af bygningen

Opr. del:

Zone: Lille Torv

Anlæg: VE07 – Roterende veksler årgang 2010/11.

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Roterende veksler

Driftstid: Oplyst 7-14, svarende til 35 timer pr. uge

Luftskifte: 2,4 l/s/m²

EL-varmevlade: Nej

Anlægstype: VAV

SEL-værdi: 2,1 kJ/m³

Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2014 - BEK nr. 203

Anlægget er placeret på tag, tilhørende pumpe placeret ved aggregat

Anlægget benyttes også til rumopvarmning.

Opr. del:

Zone: Lille Torv

Naturlig ventilation

Driftstid: 15 timer/uge

Luftskifte: 0,9 l/s/m²

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2014 - BEK nr. 203

Opr. del:

Zone: Store Torv

Anlæg: VE08 – Roterende veksler årgang 2010/11.

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Roterende veksler

Driftstid: Oplyst 7-16, svarende til 45 timer pr. uge

Luftskifte: 2,4 l/s/m²

EL-varmevlade: Nej

Anlægstype: VAV

SEL-værdi: 2,1 kJ/m³

Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2014 - BEK nr. 203

Anlægget er placeret på tag, tilhørende pumpe placeret ved aggregat

Anlægget benyttes også til rumopvarmning.

Opr. del:

Zone: Auditoriet

Anlæg: VE09 – Roterende veksler årgang 2010/11.

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Roterende veksler

Driftstid: Oplyst 8-16, 5 dage pr. uge, svarende til 40 timer pr. uge.

Luftskifte: 2,4 l/s/m²

EL-varmefflade: Nej

SEL-værdi: 2,1 kJ/m³

Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2014 - BEK nr. 203

Anlæg og pumpe er placeret i kælderen, anlægget benyttes også til rumopvarmning

Opr. del:

Zone: Auditorie

Naturlig ventilation

Driftstid: 10 timer/uge

Luftskifte: 0,9 l/s/m²

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2014 - BEK nr. 203

Opr. del:

Zone: Klynge 5

Anlæg: VE10 – Roterende veksler årgang 2010/11.

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Roterende veksler

Driftstid: Antaget i drift i brugstid, svarende til 50 timer pr. uge

Luftskifte: 2,4 l/s/m²

EL-varmefflade: Nej

SEL-værdi: 2,1 kJ/m³

Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2014 - BEK nr. 203

Anlægget er placeret på tag

Opr. del:

Zone: Udsugning fra baderum og toiletter

Anlæg: Ukendt fabrikat

Mekanisk udsugning

Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding

Anlægstype: CAV

Driftstid: Oplyst tændt i brugstid, svarende til 50 timer/uge

Luftskifte: 1,8 l/s/m²

EL-varmefflade: Nej

SEL-værdi: 1,0 kJ/m³

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2014 - BEK nr. 203

Opr. del:

Zone: Kælder på nær praktikcenter

Naturlig ventilation

Driftstid: 50 timer pr. uge

Luftskifte: 0,9 l/s/m²

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2014 - BEK nr. 203

Tilbygning::

Zone: Hele bygningen

Anlæg: VE11 – Roterende veksler årgang 2014.

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Roterende veksler

Driftstid: Oplyst driftstid kl 7.30 - 16, svarende til 42,5 timer pr. uge

Luftskifte: 2,4 l/s/m²

El-varmefflade: Nej

SEL-værdi: 2,1 kJ/m³

Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2014 - BEK nr. 203

Anlægget er placeret i kælderen

VENTILATIONSKANALER**Opr. del:**

Fra ventilations aggregater og hen til isoleret ventilationskasse løber ventilationskanaler i det fri. Dimension af rør er varierende og et gennemsnit på Ø450 er derfor benyttet til beregningen. Rørene er isolerede.

KØLING**Opr. del:**

Køling i serverrum foregår via 2 stk. luftkølet splitunit anlæg, med ude- og indedel. Fabrikat Acson International, anlæggene er fra 2010. Det er oplyst at anlæggene primært kører på skift.

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
VARMEANLÆG Opr. del: Der er supplerende varmforsyning i form af elradiatorer i værksted. Elradiatorer indgår i beregning sammen med fjernvarme. Andel til elradiatorer er indregnet i det forhold disse bidrager rumopvarmning i forhold til det samlede opvarmede areal. Der er i værksted i alt installeret 2 stk. el-radiatorer på hhv. 800 W og 1000 W.		
FORBEDRING Opr. del: De eksisterende elradiatorer i værksted nedtages, og der opsættes en ny radiator som tilsluttes det eksisterende fordelingsnet og varmeanlæg.	9.000 kr.	1.700 kr. 0,57 ton CO ₂
FJERNVARME Opr. del: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Anlægget er placeret i opvarmet del af kælder. Der er i alt installeret 3 vekslere som forsyner hhv. ventilationsanlæg, radiatorer og serviceafdelingen. Tilbygning: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Placeret i opvarmet kælder under tilbygning.		
VARMEPUMPER Opr. del: Der er ingen varmepumpe i bygningen. Tilbygning: Der er ingen varmepumpe i bygningen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Opr. del: Det vurderes ikke rentabelt at etablere varmepumpe i bygningen, grundet stor investering og lang tilbage betalings tid.		
FORBEDRING VED RENOVERING Tilbygning: Det vurderes ikke rentabelt at etablere varmepumpe i tilbygningen, grundet stor investering og lang tilbage betalings tid.		

SOLVARME Opr. del: Der er intet solvarmeanlæg på bygningen. Tilbygning: Der er intet solvarmeanlæg på bygningen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Opr. del: Det vurderes ikke rentabelt at etablere solvarmeanlæg på bygningen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Tilbygning: Det vurderes ikke rentabelt at etablere solvarmeanlæg på tilbygningen.		

Varmefordeling

Investering Årlig
besparelse

VARMEFORDELING Generelt: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i forhal ved auditorie i oprindelig del.		
VARMERØR Opr. del: Varmefordelingsrør i ingeniørgange er skønnet udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 50 mm isolering målt ved besigtigelsen.		
VARMEFORDELINGSPUMPER Opr. del: På varmfedelingsanlægget er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 1550 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPE 80-120 F. Pumpen er placeret i varmecentral i kælder og forsyner ventilationsanlæggene. Opr. del: På varmfedelingsanlægget til radiatorer er monteret en Magna pumpe med en effekt på 800 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type 80-120 F. Pumpen er placeret i varmecentral. Opr. del: På varmfedelingsanlægget til serviceafdeling er monteret en Alpha2 pumpe med en effekt på 34 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type 25-60 180. Opr. del: På varmfedelingsanlægget til ventilationsanlæggene er monteret 7 stk. Alpha2 pumper med en effekt på 34 W. Pumperne er af fabrikat Grundfos type 25-60, og er		

primært placeret i kældere, dog er få også monteret ved anlæg på tag. Tilbygning: På varmfordelingsanlægget er monteret en Magna pumpe med en effekt på 185 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Magna 25-100.		
FORBEDRING Opr. del: Montering af ny varmfordelingspumpe i varmecentral til ventilationsanlæg. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Magna3 80-120F, 1297 W.	39.000 kr.	5.700 kr. 1,79 ton CO ₂
FORBEDRING VED RENOVERING Opr. del: Montering af ny varmfordelingspumpe til radiatorer. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Magna3 50- 120F, 536 W.		1.500 kr. 0,46 ton CO ₂
AUTOMATIK Generelt: 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. Ud over andet automatik er monteret ur for natsænkning af rumtemperatur. Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring, CTS. Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum.		

VARMT VAND

Varmt vand

Investering Årlig
besparelse

VARMT VAND Generelt: Der er ikke oplyst varmtvandsforbrug for ejendommen, hvorfor et gennemsnit for lignende bygninger er indsat til beregningen.		
VARMTVANDSRØR Opr. del: Brugsvandsrør og cirkulationsledning i uopvarmet ingeniør gange er skønnet udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering målt ved besigtigelsen. Opr. del: Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er skønnet udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Opr. del: Brugsvandsrør og cirkulationsledning i opvarmet del af kælder er skønnet udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Tilbygning: Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er skønnet udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Tilbygning: Brugsvandsrør og cirkulationsledning er skønnet udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.		
FORBEDRING Opr. del: Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm isolering, udført enten med rørsåle eller lamelmåtter.	92.600 kr.	7.200 kr. 1,62 ton CO ₂
FORBEDRING Opr. del: Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 60 mm isolering, udført enten med rørsåle eller lamelmåtter.	1.600 kr.	100 kr. 0,01 ton CO ₂
FORBEDRING VED RENOVERING Tilbygning: Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm isolering, udført enten med rørsåle eller lamelmåtter.		300 kr. 0,06 ton CO ₂

VARMTVANDSPUMPER

Opr. del:

På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe af fabrikat Grundfos, Type Alpha2 25-60N 180, 34 W

Tilbygning:

På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe med en effekt på 8 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UP 15-14 B PN.

VARMTVANDSBEHOLDER

Opr. del:

Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, placeret i varmecentral i opvarmet kælder. Systemet er ydermere koblet til en 500 L beholder som kan køle på retur, såfremt der er behov for dette.

Tilbygning:

Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, placeret i kælder.

EL

EL

Investering Årlig
besparelse

BELYSNING

Opr. del:

Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i rummene.

Opr. del:

Belysningsanlæggene ved store og lille torv består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger, samt mindre kompaktør langs gang med lavere loft. Belysningen styres efter dagslyset i rummene.

Opr. del:

Belysningsanlæggene i praktikcenter består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i rummene.

Opr. del:

Belysningsanlæggene i ingeniøregange i kælder består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.

Opr. del:

Belysningsanlæggene i opvarmet kælder består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Opr. del:

Belysningsanlæggene i serviceafdelingen består primært af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i rummene.

Opr. del:

Belysningen ved toiletter består primært af armaturer med kompaktlysrør, samt enkeltrørsarmaturer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Opr. del:

Belysningen i auditorie består af armaturer med almindelige glødelamper. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Tilbygning:

Belysningsanlæggene i opholds arealer og gangarealer består af armaturer med LED. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Tilbygning:

Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af armaturer med LED. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i rummene.

Tilbygning:

Belysningsanlæggene ved toiletter består af armaturer med LED og 1 rørs armaturer.

Belysningen styres med bevægelsesmeldere.		
Tilbygning: Belysningsanlæggene i kælder består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.		
FORBEDRING Opr. del: Belysningen i auditorie udskiftes med ny energieffektiv belysningen, og der monteres dagslysstyring således belysningen reguleres efter dagslyset i zonen.	144.000 kr.	25.200 kr. 8,42 ton CO ₂
FORBEDRING Opr. del: Belysningen på toiletter udskiftes til nye energieffektiv belysning som LED.	34.000 kr.	2.600 kr. 0,86 ton CO ₂
FORBEDRING VED RENOVERING Opr. del: Belysningsanlæggene i opvarmet kælder udskiftes til ny energieffektiv belysning, samt der monteres bevægelses meldere.		1.600 kr. 0,53 ton CO ₂
SOLCELLER Opr del: Der er ingen solceller på bygningen.		
Tilbygning: Der er ingen solceller på bygningen.		
FORBEDRING Tilbygning: Montering af solceller på tagflade mod syd. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystaliske silicium med et areal på ca. 39 kvm, 6 kW. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. 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. Udgift til dette er ikke medtaget i forslaget.	111.200 kr.	8.900 kr. 3,73 ton CO ₂
FORBEDRING Opr. del: Montering af solceller på tag orienteret mod syd og monteres med hældning. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystaliske silicium med et areal på ca. 80 kvm, 12 kW. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. 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. Udgift til dette er ikke medtaget i forslaget.	240.000 kr.	18.200 kr. 7,64 ton CO ₂

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ejendommen består af én bygning, som benyttes til Handelsskole.

Ifølge BBR oplysningsskema dateret d. 9. december 2014, er bygningen opført i 1971, og tilbygget i 2013.

De opmålte arealer stemmer ikke helt overens med de angivne i BBR.

Til udarbejdelsen af energimærket har følgende byggetekniske tegninger været til rådighed:

Plantegning Kælder

Plantegning Stue

Plantegning 1. sal tilbygning

Ved besigtigelsen blev ældre tegninger, herunder snit og detalje tegninger gennemgået.

Varmetabsberegning tilbygning 2014, udleveret

Brugstid er et vægtet gennemsnit i forhold til areal.

Energibesparende tiltag med tilbage betalings tid på mere end 80 år er i rapporten udeladt.

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 10 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 10 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	Opr. del: Indvendig efterisolering af skråvægge ved auditorie og 2 klasser med 300 mm isolering	217.300 kr.	9,93 MWh Fjernvarme 23 kWh Elektricitet	6.300 kr.
Kælder ydervægge	Opr. del: Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på kælderydervægge mod jord	858.000 kr.	40,43 MWh Fjernvarme 93 kWh Elektricitet	25.300 kr.
Ovenlys	Opr. del: Montering af energirude under ovenlys kupler	315.000 kr.	24,47 MWh Fjernvarme 56 kWh Elektricitet	15.300 kr.
Yderdøre	Opr. del: Montage af ny massiv, isoleret yderdør v. el-opvarmet værksted	8.800 kr.	0,49 MWh Fjernvarme 0 kWh Elektricitet	400 kr.

Varmeanlæg

Varmeanlæg	Opr. del: Nedtagning af El-radiatorer i værksted, opsætning af ny FJV radiator	9.000 kr.	-1,08 MWh Fjernvarme 1.082 kWh Elektricitet	1.700 kr.
Varmefordelings pumper	Opr. del: Ny varmfordelingspumpe til ventilationsanlæg, som Grundfos Magna3 80-120 F, 1297 W	39.000 kr.	2.695 kWh Elektricitet	5.700 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Opr. del: Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm	92.600 kr.	11,54 MWh Fjernvarme -4 kWh Elektricitet	7.200 kr.
Varmtvandsrør	Opr. del: Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 60 mm	1.600 kr.	0,09 MWh Fjernvarme	100 kr.

El

Belysning	Opr. del: Auditorie udskiftning af belysning, samt montering af dagslysstyring	144.000 kr.	-8,70 MWh Fjernvarme 14.545 kWh Elektricitet	25.200 kr.
Belysning	Opr. del: Toiletter udskiftning af belysning til LED	34.000 kr.	-0,89 MWh Fjernvarme 1.488 kWh Elektricitet	2.600 kr.
Solceller	Tilbygning: Montage af nye solceller, Monokrystaliske silicium, 6 kW	111.200 kr.	3.653 kWh Elektricitet 1.967 kWh Elektricitet overskud fra solceller	8.900 kr.

Solceller	Opr. del: Montage af nye solceller, Monokrystaliske silicium, 12 kW	240.000 kr.	7.494 kWh Elektricitet 4.035 kWh Elektricitet overskud fra solceller	18.200 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			
Hule ydervægge	Opr. del: Indvendig montage af forsatsvæg på gavle, samt auditorie med 150 mm isolering	11,66 MWh Fjernvarme 26 kWh Elektricitet	7.300 kr.
Vinduer	Opr. del: Udskiftning af vinduer ved auditorie til trelags energirude	3,99 MWh Fjernvarme 9 kWh Elektricitet	2.500 kr.
Vinduer	Opr. del: Udskiftning af vinduer til trelags energirude ved 2 klasser	1,75 MWh Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Yderdøre	Opr. del: Udskiftning til nye yderdøre med trelags energirude	4,38 MWh Fjernvarme 11 kWh Elektricitet	2.800 kr.
Yderdøre	Opr. del: Udskiftning til ny isoleret port med trelags energirude	1,00 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	700 kr.
Varmeanlæg			
Varmepumper	Opr. del: Varmepumpe		0 kr.
Varmepumper	Tilbygning: Varmepumpe		0 kr.
Solvarme	Opr. del: Solvarmeanlæg		0 kr.

Solvarme	Tilbygning: Solvarmeanlæg		0 kr.
Varmefordelings pumper	Opr. del: Ny varmfordelingspumpe til radiatorer, som Grundfos Magna3 50-120 F, 536 W	692 kWh Elektricitet	1.500 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Tilbygning: Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm	0,41 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	300 kr.
---------------	---	--	---------

El

Belysning	Opr. del: Opvarmet kælder udskiftning af belysning, samt montering af bev. melder	-0,54 MWh Fjernvarme 908 kWh Elektricitet	1.600 kr.
-----------	--	--	-----------

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Arvikavej 2B, 7800 Skive

Adresse	Arvikavej 2B
BBR nr.....	779-3442-1
Bygningens anvendelse	Undervisning og forskning (420)
Opførelses år.....	1971
År for væsentlig renovering.....	2013
Varmeforsyning.....	Fjernvarme
Supplerende varme.....	Elvarme
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	9653 m ²
Opvarmet bygningsareal.....	8896 m ²
Heraf tagetage opvarmet.....	0 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	1375 m ²
Uopvarmet kælderetage	612 m ²
Energimærke	C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	B
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....	B

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	343.951 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	197.780 kr. pr. år
Varmeforbrug.....	554,76 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....	20-05-2012 til 20-05-2013

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	316.992 kr. pr. år
Fast afgift	197.780 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....	514.772 kr. pr. år
Varmeforbrug.....	511,28 MWh Fjernvarme
CO ₂ udledning	72,09 ton CO ₂ pr. år

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der er oplyst forbrug er 5 % lavere end det beregnede, hvilket kan tilskrives at der er konstruktioner som er bedre isoleret end forudsat, samt at brugsmonsteret ligeledes kan være anderledes.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....	620,00 kr. per MWh
	269.227 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til opvarmning	2,10 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning	2,10 kr. per kWh

Der er anvendt standard priser.

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

GH-Energi & Rådgivning ApS

Skelstedet 2 A, 2950 Vedbæk
www.gh-energi.dk
gh@gh-energi.dk
 tlf. 72441151

Ved energikonsulent
 Fie Pedersen

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 www.maerkdinbygning.dk. 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 §§ 37 og 38 i bekendtgørelse nr. 673 af 25. juni 2012.

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

Skive Handelsskole
Arvikavej 2B
7800 Skive



Energistyrelsens Energimærkning



Gyldig fra den 11. februar 2015 til den 11. februar 2025

Energimærkningsnummer 311095077