

# SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport  
Handelsfagskolen & værelsesfløj  
Rådhusgade 43  
8300 Odder



Bygningernes energimærke:



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

Energimærkningsnummer 311259573



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<sub>2</sub> man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

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

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



Energistyrelsen

## BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke B

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



### Årligt varmeforbrug

249,72 MWh fjernvarme 171.822 kr

Samlet energjudgift 171.822 kr

Samlet CO<sub>2</sub> udledning 35,21 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<sub>2</sub>-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 reovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

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

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
<p><b>LOFT</b></p> <p>Bygning 1 - Loftsrumsrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.</p> <p>Bygning 1 - Skråvægge er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale tegn. nr. 213.</p> <p>Bygning 2 - Loftsrumsrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>Bygning 1 - Efterisolering af loftsrumsrum med 250 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm Inden isolering af loftsrumsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.</p>		700 kr. 0,22 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>Bygning 2 - Efterisolering af loftsrumsrum med 200 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm Inden isolering af loftsrumsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.</p>		1.800 kr. 0,54 ton CO <sub>2</sub>

<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>Bygning 1 - Udvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 400 mm. Det foreslåes 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.</p>		1.400 kr. 0,43 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FLADT TAG</b></p> <p>Bygning 2 - Det flade tag er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale tegn. nr. 3A.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Bygning 2 - Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 300 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 400 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 tørt og uden lunger eller buler. Hvis det eksisterende tag er udført med ventilationsspalte mellem isoleringslag og tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste effekten af efterisoleringslaget. Hvis det eksisterende tag er vådt, dvs. træfugten er over 15-17 %, skal ventilationsspalten forblive åben, indtil konstruktionen er tør, anslået efter et år. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion.</p>	172.900 kr.	6.200 kr. 1,93 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>Ydervægge</b></p> <p><b>HULE YDERVÆGGE</b></p> <p>Bygning 1 - Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af porebeton. Hulrummet er isoleret med 75 mm mineraluldsbatts. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.</p> <p>Bygning 2 - Ydervægge er udført som 42 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af letklinkebeton. Hulrummet er isoleret med 60 mm mineraluld. Der er isoleret udvendigt med 120 mm mineraluld afsluttet med puds. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale tegn. nr. AN-2 BY (400) 005.</p> <p>Bygning 2 - Mod øst - Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 60 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale nr. AN-2BY(400)005.</p> <p>Bygning 2 - Tilbygning 1988 - Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af letbeton. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.</p>	Investering	Årlig besparelse

<p><b>MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM</b> Bygning 1 - Kælder - Vægge mod uopvarmet kælderrum består af 24 cm massiv teglvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale tegn. nr. 6A.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Bygning 1 - Kælder - Udvendig efterisolering med 200 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.</p>		<p>2.900 kr. 0,90 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>LETTE YDERVÆGGE</b> Bygning 1 - Ydervægge er udført som let konstruktion med udvendig let beklædning og indvendigt af porebeton. Hulrum er isoleret med 125 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.</p> <p>Bygning 2 - 1.Sal - Ydervægge mod vest er delvist udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger vurderes isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktionstykkelser er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.</p>		
<p><b>KÆLDER YDERVÆGGE</b> Bygning 1 - Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale tegn. nr. 6A.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> 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. De samlede isoleringsarbejder skal derfor udføres til så stor dybde som muligt, dog ikke dybere end kældervægsfundamentet. Normalt mindst svarende til samme niveau som underside af indvendigt kældergulv for at bryde kuldebroen. Efter opsætning af den udvendige isolering, udføres der en regntæt inddækning øverst på efterisoleringen. Den skal udformes, så vand der løber ned ad facaden, bliver bortledt fra væggene effektivt. Hvis der ikke forefindes et omfangsdræn, bør dette etableres i forbindelse med efterisoleringsarbejdet.</p>		<p>1.900 kr. 0,59 ton CO<sub>2</sub></p>

**Vinduer, døre ovenlys mv.**

	Investering	Årlig besparelse
<b>VINDUER</b> Bygning 1 - Vinduer & døre er generelt monteret med 2 lags energirude med varmt kant. Enkelte vinduer og døre er monteret med 2 lags termorude.  Bygning 2 - Vinduer & døre er generelt monteret med 2 lags energirude med varmt kant. Enkelte vinduer og døre er monteret med 2 lags termorude.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Bygning 2 - Udskiftning af vinduer & yderdøre med 2 lags termorude til nye vinduer og yderdøre monteret med 3 lags energirude.		100 kr. 0,02 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Bygning 1 - Udskiftning af vinduer & yderdøre med 2 lags termorude til nye vinduer og yderdøre monteret med 3 lags energirude.		4.900 kr. 1,52 ton CO <sub>2</sub>
<b>YDERDØRE</b> Bygning 1 - Massive yderdøre mod vest er med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.		

**Gulve**

	Investering	Årlig besparelse
<b>TERRÆNDÆK</b> Bygning 2 - Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm isolering under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
<b>ETAGEADSKILLELSE</b> Bygning 1 - Gulv mod uopvarmet kælder, beton med slidlag er isoleret med 50 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale tegn. nr. 6A.		
<b>FORBEDRING</b> Bygning 1 - Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering, så den samlede mængde udgør 200 mm. Eksisterende nedhængte lofter på underside af etageadskillelse nedtages og fjernes. Eksisterende forskalling forlænges, og der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efterisoleringen af etageadskillelsen vil medføre temperaturfald i kælderen. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgås.	163.600 kr.	4.800 kr. 1,49 ton CO <sub>2</sub>

**KRYBEKÆLDER**

Bygning 2 - Gulv mod krybekælder af træ/bjælker, er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale tegn. nr. 3A.

Bygning 2 - Gangareal - Gulv mod krybekælder udført af letklinkerbeton, er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

**KÆLDERGULV**

Bygning 1 - Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale tegn. nr. 6A.

**Ventilation**

Investering

Årlig  
besparelse**VENTILATION**

Bygning 1 - VE01 - Ventilationsrum 1.sal - Der er monteret et ældre mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer nordfløjen. Aggregat fabrikat Moldow type GKO-03 er med krydsvarmeveksler og vandbåren varmeplade.

Bygning 1 - VE02 - Loftrum - Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer sydfløjen 1.sal. Aggregat fabrikat Exhausto type VEX 3.5-4-1MPR er med krydsvarmeveksler og vandbåren varmeplade.

Bygning 1 - Dæk mellem stue og 1.sal - Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer sydfløjen i stuen. Aggregat fabrikat Österberg type Heru 100 S EC er med roterende varmeveksler og vandbåren varmeplade.

Bygning 1 - Der er naturlig ventilation i resterende del af bygningen. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre fremstår i god stand.

Bygning 2 - Der er monteret et mekanisk udsugningsanlæg af fabrikant Exhausto type BE-S 180-4. Anlægget er placeret i uopvarmet loftsrumsrum.

**FORBEDRING VED RENOVERING**

Bygning 1 - VE01 - Ventilationsrum 1.sal - Der foreslåes udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil kunne medvirke til et lavere elforbrug, et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring. Der forudsættes at eksisterende kanalføring kan anvendes igen.

6.300 kr.  
1,90 ton CO<sub>2</sub>

# VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
<b>FJERNVARME</b> Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.		
<b>VARMEPUMPER</b> Der er ingen varmepumpe i bygningerne og der er ikke lavet forslag om varmepumper da bygningerne ligger i fjernvarmeområde. Etablering af denne form for vedvarende energi er ikke umiddelbart rentabelt, men kan eventuelt overvejes af andre årsager end økonomiske.		
<b>SOLVARME</b> Der er intet solvarmeanlæg i bygningerne og der er ikke lavet forslag om solvarme da bygningerne ligger i fjernvarmeområde. Etablering af denne form for vedvarende energi er ikke umiddelbart rentabelt, men kan eventuelt overvejes af andre årsager end økonomiske.		
<b>Varmedeling</b>		
	Investering	Årlig besparelse
<b>VARMEFORDELING</b> Den primære opvarmning af bygningerne sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
<b>VARMERØR</b> VE02 - Loftsrums - Varmefordelingsrør til varmeplade i ventilationsanlæg er udført som 3/4" stålør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> VE02 - Loftsrums - Isolering af varmedelingsrør op til 50 mm isolering, udført enten med rørskalet eller lamelmåtter.		100 kr. 0,02 ton CO <sub>2</sub>
<b>VARMEFORDELINGSPUMPER</b> Bygning 1 - Teknikrum i kælder - På varmedelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 34 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-60.  Bygning 1 - VE01 - Ventilationsrum 1.sal - På varmepladen til ventilationsanlægget er der monteret en automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 22 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-40.		

<p>Bygning 1 - VA03 - Ventilationsrum 1.sal - På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en max effekt på 22 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-40.</p>		
<p>Bygning 1 - VA04 - Ventilationsrum 1.sal - På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en max effekt på 22 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-40.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Bygning 1 - VE02 - Loftrum - Montering af ny automatisk modulerende varmefordelingspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpen kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha2 25-40 med en max-effekt på 18 W.</p>		<p>300 kr. 0,08 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>AUTOMATIK</b> Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.</p> <p>Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.</p>		

## VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VARMT VAND</b></p> <p>I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 100 liter pr. m<sup>2</sup> opvarmet etageareal pr. år.</p>		
<p><b>VARMTVANDSRØR</b></p> <p>Bygning 1 - Brugsvandsrør og cirkulationsledning vurderes i gns. udført som 3/4" stålrør. Rørene vurderes i gns. isoleret med 20 mm isolering.</p> <p>Bygningen 2 forsynes med brugsvand fra teknikrum i bygning 1 via et vurderet 20 mm præisolerede stålrør.</p> <p>Bygning 2 - Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.</p>		
<p><b>VARMTVANDSPUMPER</b></p> <p>Bygning 1 - Kælder - På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en effekt på 65 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 20-15 N.</p> <p>Bygning 1 - Kælder - På anlæggets ladekreds er monteret en automatisk trinstyret pumpe af fabrikat Grundfos, type Comfort UPS 25-40, med en max-effekt på 60 W</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Bygning 1 - Kælder - Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmtvandsrør og cirkulationsledning. Det vurderes, at pumpen UP 20-15 N kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha2 20-40 N, med en max-effekt på 22 W.</p>	5.700 kr.	1.100 kr. 0,32 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VARMTVANDSBEHOLDER</b></p> <p>Bygning 1 - Kælder - Varmt brugsvand produceres i 2 stk. 318 l varmtvandsbeholder, og 1 stk. varmtvandsveksler. Varmtvandsbeholderne er af fabrikant ACV type HR 321 D.</p>		

## EL

EL	Investering	Årlig besparelse
<p><b>BELYSNING</b></p> <p>Bygning 1 - Kælder - Værksted - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Bygning 1 - St.plan - Rum 21 - Undervisning - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger, LED pærer og sparepærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Bygning 1 - St.plan - Depotrum v. rum 22 - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Bygning 1 - St.plan - Toiletter - Armaturer med LED pærer, der er styring med bevægelsesmelder.</p> <p>Bygning 1 - 1.Sal - Depot &amp; ventilationsrum - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Bygning 1 - 1.Sal - Rum 23 &amp; 24 - Undervisning - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger og halogenpærer. Der er styring ved bevægelsesmeldere.</p> <p>Bygning 1 - 1.Sal - Gang - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger og LED pærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Bygning 1 - 1.Sal - Kopi + trapperum - Belysningsanlæggene består af armaturer med kompaktlysrør og sparepærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Bygning 1 - St.plan - Rum 22 - Undervisning - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er styring ved bevægelsesmeldere.</p> <p>Bygning 1 - 1.Sal - Rum 25-27 - Undervisning - Armaturer med LED pærer, der er styring med bevægelsesmelder.</p> <p>Bygning 1 - 1.Sal - Rengøring v. rum 27 - Armaturer med sparepærer, uden bevægelsesmelder.</p> <p>Bygning 2 - St.plan - Gangarealer - Armaturer med LED pærer med trappeautomatik.</p> <p>Bygning 2 - St.plan - Ophold - Armaturer med LED pærer, der er styring ved bevægelsesmelder.</p> <p>Bygning 2 - St.plan - Fælleslokaler - Armaturer med LED pærer, uden bevægelsesmelder.</p>		

Bygning 2 - Trappe - Armaturer med LED pærer, der er styring ved bevægelsesmelder.		
Bygning 2 - 1.Sal - Gangareal - Armaturer med LED pærer med trappeautomatik.		
Bygning 2 - Værelser - Armaturer bliver løbende udskiftet med LED pærer, der er ikke styring ved bevægelsesmelder da det anvendes som værelser.		
<b>FORBEDRING</b> Bygning 1 - 1.Sal - Rum 23 & 24 - Undervisning - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer	17.600 kr.	3.400 kr. 1,01 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Bygning 1 - St.plan - Depotrum v. rum 22 - Installation af bevægelsesmelder	1.300 kr.	300 kr. 0,06 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Bygning 1 - 1.Sal - Gang - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer og installation af bevægelsesmelder	12.500 kr.	1.800 kr. 0,51 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Bygning 2 - St.plan - Fælleslokaler - Installation af bevægelsesmelder	1.300 kr.	200 kr. 0,05 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Bygning 1 - St.plan - Rum 21 - Undervisning - Installation af bevægelsesmelder	6.300 kr.	700 kr. 0,20 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Bygning 1 - 1.Sal - Kopi + trapperum - Installation af bevægelsesmelder	3.800 kr.	400 kr. 0,09 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Bygning 1 - Kælder - Værksted - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer og installation af bevægelsesmelder	26.200 kr.	2.100 kr. 0,62 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Bygning 1 - 1.Sal - Depot & ventilationsrum - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer og installation af bevægelsesmelder		200 kr. 0,04 ton CO <sub>2</sub>

<b>SOLCELLER</b> Der er ingen solceller på bygningerne.		
<b>FORBEDRING</b> Montering af 6 kWp solcelleanlæg på sydvendt tagflade til dækning af bygningsforbrug. Det anbefales at der monteres solceller af typen mono- eller polykrystaliske silicium som med denne anlægsstørrelse fylder et areal på ca. 40 m <sup>2</sup> . Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne, samt om der gælder særlige myndighedskrav. Udgift til dette er ikke medtaget i forslaget. Forud for etablering af solcelleanlæg bør anlægget dimensioneres til det aktuelle forbrug, for at opnå den bedste rentabilitet.  I beregningen af forslag om etablering af solcelleanlæg er der indregnet et årligt gebyr til elselskabet på 1.000 kr for salg af el. Gebyret varierer på landsplan imellem ca. 500 til 1.500 kr – der er her regnet med gennemsnittet.	111.200 kr.	8.900 kr. 3,85 ton CO <sub>2</sub>

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Dette energimærke omfatter:

BBR bygning 1-2: Rådhusgade 43

Der er indhentet tegningsmateriale ved Odder Kommune, som har dannet grundlag for opmåling og bestemmelse af konstruktioners isoleringsforhold. Der er foretaget stikprøvemål på stedet.

Nogle konstruktioner er skjulte, og tegningsmaterialet beskriver ikke konstruktionernes isolering fuldt ud. Derfor er enkelte af de eksisterende konstruktioner anslåede.

Der har været adgang til størstedelen af skolen samt 2 stk. værelser.

I forbindelse med etablering af energibesparende tiltag, kan man få tilskud igennem forsynings- og energiselskaberne. Energimærket kan i den forbindelse bruges til at dokumentere energibesparelsen. Det er vigtigt at tage kontakt til forsynings-selskabet og undersøge reglerne for det pågældende forsynings- og energiselskab inden man går i gang med tiltag. De her i rapporten anslåede investeringsomkostninger er angivet uden tilskud.

For råd og vejledning til gennemførelse af energibesparende tiltag henvises til Videncenter for energibesparelser i bygninger på [www.byggeriogenergi.dk](http://www.byggeriogenergi.dk)

Handelsfagskolen - Der er regnet med en brugstid på 45 timer/uge.

Værelsesfløj - Der er regnet med en brugstid på 168 timer/uge.

## RENTABLE BESPARELSFORSLAG

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
<b>Bygning</b>				
Fladt tag	Bygning 2 - Efterisolering af fladt tag med 300 mm isolering, så den samlede isolering udgør 400 mm	172.900 kr.	13,66 MWh Fjernvarme 3 kWh Elektricitet	6.200 kr.
Etageadskillelse	Bygning 1 - Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering	163.600 kr.	10,52 MWh Fjernvarme 3 kWh Elektricitet	4.800 kr.
<b>Varmt og koldt vand</b>				
Varmtvandspumpe	Bygning 1 - Kælder - Montering af ny cirkulationspumpe til varmt brugsvand, Grundfos Alpha2 20-40 N	5.700 kr.	483 kWh Elektricitet	1.100 kr.
<b>El</b>				
Belysning	Bygning 1 - 1.Sal - Rum 23 & 24 - Undervisning - Udskiftning af armaturer	17.600 kr.	-0,99 MWh Fjernvarme 1.732 kWh Elektricitet	3.400 kr.

Belysning	Bygning 1 - St.plan - Depotrum v. rum 22 - Installation af bevægelsesmelder	1.300 kr.	-0,06 MWh Fjernvarme 109 kWh Elektricitet	300 kr.
Belysning	Bygning 1 - 1.Sal - Gang - Udskiftning af armaturer og installation af bevægelsesmelder	12.500 kr.	-0,50 MWh Fjernvarme 876 kWh Elektricitet	1.800 kr.
Belysning	Bygning 2 - St.plan - Fælleslokaler - Installation af bevægelsesmelder	1.300 kr.	-0,03 MWh Fjernvarme 79 kWh Elektricitet	200 kr.
Belysning	Bygning 1 - St.plan - Rum 21 - Undervisning - Installation af bevægelsesmelder	6.300 kr.	-0,19 MWh Fjernvarme 336 kWh Elektricitet	700 kr.
Belysning	Bygning 1 - 1.Sal - Kopi + trapperum - Installation af bevægelsesmelder	3.800 kr.	-0,09 MWh Fjernvarme 156 kWh Elektricitet	400 kr.
Belysning	Bygning 1 - Kælder - Værksted - Udskiftning af armaturer og installation af bevægelsesmelder	26.200 kr.	-0,61 MWh Fjernvarme 1.064 kWh Elektricitet	2.100 kr.
Solceller	Montering af 6 kWp solcelleanlæg	111.200 kr.	4.582 kWh Elektricitet 1.218 kWh Elektricitet overskud fra solceller	8.900 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
<b>Bygning</b>			
Loft	Bygning 1 - Efterisolering af loftsrums med 200 mm isolering	1,54 MWh Fjernvarme	700 kr.
Loft	Bygning 2 - Efterisolering af loftsrums med 200 mm isolering	3,79 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	1.800 kr.
Loft	Bygning 1 - Udvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering	3,05 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	1.400 kr.
Massive vægge mod uopvarmede rum	Bygning 1 - Kælder - Udvendig efterisolering af vægge mod uopvarmet rum med 200 mm	6,40 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	2.900 kr.
Kælder ydervægge	Bygning 1 - Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm	4,15 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	1.900 kr.
Vinduer	Bygning 2 - Udskiftning af vinduer & yderdøre med 2 lags termorude	0,12 MWh Fjernvarme	100 kr.
Vinduer	Bygning 1 - Udskiftning af vinduer & yderdøre med 2 lags termorude	10,78 MWh Fjernvarme 3 kWh Elektricitet	4.900 kr.
Ventilation	Bygning 1 - VE01 - Ventilationsrum 1.sal - Udskiftning af ventilationsaggregat	4,67 MWh Fjernvarme 1.867 kWh Elektricitet	6.300 kr.

**Varmeanlæg**

Varmesør	VE02 - Loftsrøm - Isolering af varmfordelingsrør op til 50 mm	0,14 MWh Fjernvarme	100 kr.
Varmefordelings pumper	Bygning 1 - VE02 - Loftrum - Montering af ny varmfordelingspumpe på varmeanlæg	119 kWh Elektricitet	300 kr.

**EL**

Belysning	Bygning 1 - 1.Sal - Depot & ventilationsrum - Udskiftning af armaturer og installation af bevægelsesmelder	-0,04 MWh Fjernvarme 65 kWh Elektricitet	200 kr.
-----------	--	---	---------

## BAGGRUNDSINFORMATION

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Bygn. 1 - Handelsfagskolen

Adresse .....	Rådhusgade 43, 8300 Odder
BBR nr .....	727-50515-1
Bygningens anvendelse i følge BBR .....	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår .....	1968
År for væsentlig renovering .....	2000
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	1063 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal .....	1242 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	100 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	410 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	B

#### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Bygn. 2 - Værelsesfløj

Adresse .....	Rådhusgade 43, 8300 Odder
BBR nr .....	727-50515-2
Bygningens anvendelse i følge BBR .....	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår .....	1968
År for væsentlig renovering .....	1982
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	1468 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal .....	1468 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	B
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	B
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	B

#### 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

Bygning 1 - Det af energikonsulenten registrerede opvarmede areal i bygningen er større end arealet angivet i BBR-ejermeddelelsen.

Bygning 2 - Det registrerede areal svarer fint overens med oplysningerne i BBR-ejeroplysningskemaet/www.ois.dk.

### KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

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

### ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....	450,00 kr. per MWh
	59.447 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning.....	2,20 kr. per kWh

Fjernvarmeprisen er anvendt fra nyeste tarifblad samme dato som energimærket er indberettet.

Elprisen pr. kWh er beregnet i energimærket inkl. alle afgifter, gebyrer og moms.

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](http://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](http://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 600171  
CVR-nummer 35128417

### Rambøll Danmark A/S

Prinsensgade 11, 9000 Aalborg

[ramboll@ramboll.dk](mailto:ramboll@ramboll.dk)  
tlf. 51611000

Ved energikonsulent  
Kim Roesgaard Møller

## 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](mailto:ens@ens.dk)

# Energimærke

Handelsfagskolen & værelsesfløj  
Rådhusgade 43  
8300 Odder



Energistyrelsen

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

Energimærkningsnummer 311259573

# Energimærke

Handelsfagskolen & værelsesfløj - Bygn. 1 - Handelsfagskolen  
Rådhusgade 43  
8300 Odder



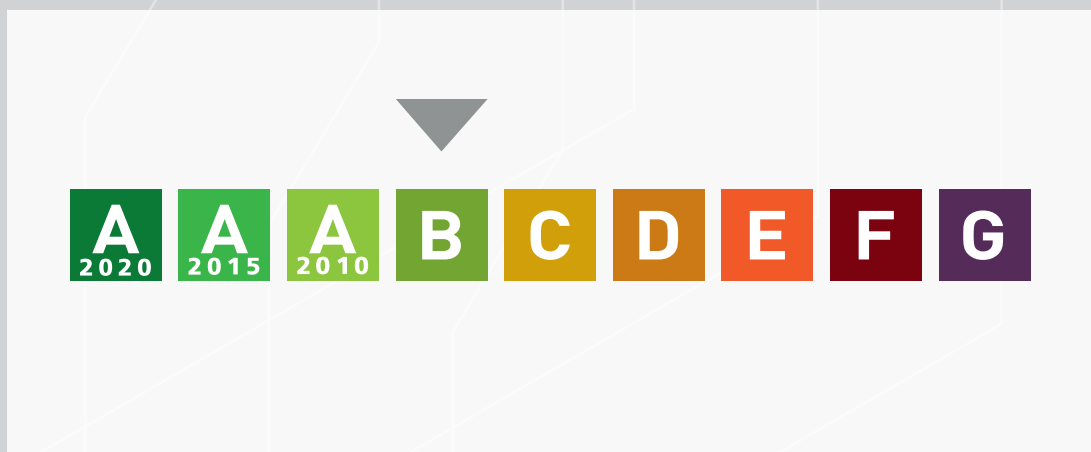
Energistyrelsen

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

Energimærkningsnummer 311259573

# Energimærke

Handelsfagskolen & værelsesfløj - Bygn. 2 - Værelsesfløj  
Rådhusgade 43  
8300 Odder



Energistyrelsen

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

Energimærkningsnummer 311259573