SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Søndervangsskolen
Søndervangsvej 3
8450 Hammel



Bygningens energimærke:

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

Gyldig fra 10. juli 2017
Til den 10. juli 2027.

Energimærkningsnummer 311259891

Energistyrelsen

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

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

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

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

Energistyrelsen

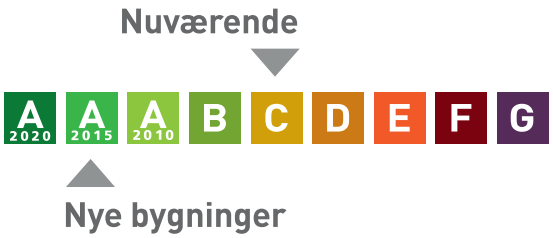
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke C

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



Årligt varmeforbrug

1.338,37 MWh fjernvarme	684.905 kr
Samlet energiudgift	684.905 kr
Samlet CO_2 udledning	188,71 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 BR15, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

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

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
LOFT Klynge 1-13: Loftsrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.		

Ydervægge	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Klynge 1-12: Ydervægge er udført som 30-46 cm hulmur. Vægge består ud- og indvendigt af tegl. Hulrummet er med 75 mm isolering. Konstruktionstykkelse er målt ved døre. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Klynge 1-9 og 12: Ydervægge for nord og sydvendte gavle, er udført som 30 cm hulmur der indvendigt er efterisoleret med 100 mm isolering. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af let beklædning. Hulrummet er med 75 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på det tekniske personales oplysninger.		

MASSIVE YDERVÆGGE Klynge 1-12: Ydervægge mod uopvarmet ventilationsrum består af 30 cm massiv betonvæg med 75-100 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

LETTE YDERVÆGGE Klynge 1-9 og 12: Lette ydervægge under vinduespartier er udført med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 75-100 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Klynge 1-12: Ydervægge for lysskakte er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.		

KÆLDER YDERVÆGGE Klynge 10: Kælderydervægge mod jord og det fri består af 30-40 cm massiv betonvæg med indvendig 25-30 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Oplukkelige og faste vinduer med et og flere fag. Vinduerne er monteret med 2-lags energiruder med varm kant, enkelte er monteret med 2-lags termoruder med kold kant. Tagvinduerne er monteret med 2-lags energiruder med kolde kanter.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende flerfagsvinduer med termoruder i faste rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med 3-lags energiruder, energiklasse A.		1.100 kr. 0,36 ton CO_2

YDERDØRE Yderdøre er primært monteret med 2-lags energiruder med varm kant, enkelte er monteret med 2-lags termoruder med kold kant. Massive yderdøre er med isolerede fyldninger		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende yderdøre med termoruder foreslås udskiftet til nye, monteret med 3-lags energiruder, energiklasse A.		4.900 kr. 1,62 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Klynge 1-9, 11 og 12: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er med 75 mm isolering under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Klynge 13 (idrætshal): Terrændæk er udført i beton og med strøgulve, der er med 75 mm isolering mellem strøer. Under betonen er gulvet uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
ETAGEADSKILLELSE Klynge 1-12: Etageadskillelse mod uopvarmet ventilationsrum af massiv beton, er uisoleret. Grundet pladsforholdene i teknik- og ventilationsrummene, vil det ikke være rentabelt af isolere etageadskillelsen, da dette vil medføre, at uisolerede ventilationsrør i ventilationsrummene ligeledes skal isoleres for at forhindre kondensproblemer grundet den lavere rumtemperatur. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.		
KRYBEKÆLDER Klynge 1-9 og 11: Gulv mod ingeniørgange af letklinkebeton er uisoleret. Under tandlægeklinikken (klynge 8) er gulvet isoleret med 75 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.		
FORBEDRING	411.100 kr.	20.800 kr. 6,99 ton CO_2

Klynge 1-9 og 11: Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmede ingeniørgange med 100 mm isolering. Udførelsen foreslås enten med opklæbet mineraluld på underside af betondæk, eller alternativt med isoleringsplader fastgjort mekanisk med specialplugs. Opmærksomheden henledes generelt på risici for fugtproblemer og skimmelsvamp ved for store isoleringsmængder uden den nødvendige mængde ventilation heraf, hvilket skal undersøges nærmere. Endvidere skal det undersøges om, hvorvidt tekniske installationer skal flyttes		

KÆLDERGULV Klynge 10: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er med 75 mm isolering under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Der er naturlig ventilation i form af især oplukkelige vinduer og døre, som vurderes til at være normal tætte. Der registreret følgende mekaniske anlæg i beregningen: Klynge 1: Anlæg: VE01 og VE02, Danvent TC-18 Ventilationsanlæg med roterende veksler og varmeflade Placering: VE01 - loft over teknikrum 1.13, VE02 - loft over teknikrum 1.22 Anlægstype: VAV Gennemsnitlig driftstid: 40 timer/uge Luftmængde: 1.000-6.000 m³/h pr. anlæg SEL-værdi: 2,5 kJ/m³ Automatik: Driftstid, CO2-, temperatur- og luftmængderegulering. Klynge 2: Anlæg: VE03 og VE04, Danvent TC-18 Ventilationsanlæg med roterende veksler og varmeflade Placering: VE03 - loft over teknikrum 2.14, VE03 - loft over teknikrum 2.04 Anlægstype: VAV Gennemsnitlig driftstid: 40 timer/uge Luftmængde: 1.000-6.000 m³/h pr. anlæg SEL-værdi: 2,5 kJ/m³ Automatik: Driftstid, CO2-, temperatur- og luftmængderegulering. Klynge 3: Anlæg: VE05 og VE06, Danvent TC-18 Ventilationsanlæg med roterende veksler og varmeflade Placering: VE05 - loft over teknikrum 3.10, VE06 - loft over teknikrum 3.03		

Anlægstype: VAV
Gennemsnitlig driftstid: 30 timer/uge
Luftmængde: 1.000-6.000 m³/h pr. anlæg
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: Driftstid, CO2-, temperatur- og luftmængderegulering.

Klynge 4:
Anlæg: VE07 - Danvent TC-12, og VE08 - Danvent TC-18
Ventilationsanlæg med roterende veksler og varmeflade
Placering: VE07 - loft over teknikrum 4.14, VE08 - loft over teknikrum 4.17
Anlægstype: VAV
Gennemsnitlig driftstid: 35 timer/uge
Luftmængde: VE07 = 800-4.000 m³/h, VE08 = 1.000-6.000 m³/h
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: Driftstid, CO2-, temperatur- og luftmængderegulering.

Klynge 5:
Anlæg: VE09 og VE10, Danvent TC-18
Ventilationsanlæg med roterende veksler og varmeflade
Placering: VE09 - loft over teknikrum 5.19, VE10 - loft over teknikrum 5.07
Anlægstype: VAV
Gennemsnitlig driftstid: 35 timer/uge
Luftmængde: 1.000-6.000 m³/h pr. anlæg
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: Driftstid, CO2-, temperatur- og luftmængderegulering.

Klynge 6:
Anlæg: VE11 og VE12, Danvent TC-18
Ventilationsanlæg med roterende veksler og varmeflade
Placering: VE11 - loft over teknikrum 6.03, VE12 - loft over teknikrum 6.12
Anlægstype: VAV
Gennemsnitlig driftstid: 35 timer/uge
Luftmængde: 1.000-6.000 m³/h pr. anlæg
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: Driftstid, CO2-, temperatur- og luftmængderegulering.

Klynge 7:
Anlæg: VE13 og VE14, Danvent TC-18
Ventilationsanlæg med roterende veksler og varmeflade
Placering: VE13 - loft over teknikrum 7.15, VE14 - loft over teknikrum 7.08
Anlægstype: VAV
Gennemsnitlig driftstid: 30 timer/uge
Luftmængde: 1.000-6.000 m³/h pr. anlæg
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: Driftstid, CO2-, temperatur- og luftmængderegulering.

Klynge 8:
Anlæg: VE15 og VE16, Danvent TC-18
Ventilationsanlæg med roterende veksler og varmeflade
Placering: VE15 - loft over teknikrum 8.21, VE16 - loft over teknikrum 8.07

Anlægstype: VAV
Gennemsnitlig driftstid: 35 timer/uge
Luftmængde: 1.000-6.000 m³/h pr. anlæg
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: Driftstid, CO2-, temperatur- og luftmængderegulering.

Klynge 8A:
Anlæg: VE17 og VE18, Danvent TC-18
Ventilationsanlæg med roterende veksler og varmeflade
Placering: VE17 - loft over teknikrum 8.68, VE18 - loft over teknikrum 8.59
Anlægstype: VAV
Gennemsnitlig driftstid: 35 timer/uge
Luftmængde: 1.000-6.000 m³/h pr. anlæg
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: Driftstid, CO2-, temperatur- og luftmængderegulering.

Klynge 9:
Anlæg: VE19 - Danvent TC-18, VE20 - Danvent TC-12
Ventilationsanlæg med roterende veksler og varmeflade
Placering: VE19 - loft over teknikrum 9.08, VE20 - loft over teknikrum 9.14
Anlægstype: VAV
Gennemsnitlig driftstid: 35 timer/uge
Luftmængde: VE19 = 1.000-6.000 m³/h, VE20 = 800-4.000 m³/h
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: Driftstid, CO2-, temperatur- og luftmængderegulering.

Klynge 10:
Anlæg: VE21, Danvent
Ventilations-/luftvarmanlæg med roterende veksler og varmeflade
Placering: Teknikrum 11.21
Anlægstype: VAV
Gennemsnitlig driftstid: 80 timer/uge
Luftmængde: 1.000-4.000 m³/h
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: Driftstid, temperatur- og luftmængderegulering.

Klynge 11:
Anlæg: VE22, Danvent TCO-18
Ventilations-/luftvarmanlæg med roterende veksler og varmeflade
Placering: Teknikrum 11.11
Anlægstype: VAV
Gennemsnitlig driftstid: 80 timer/uge
Luftmængde: 1.000-6.000 m³/h
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: Driftstid, temperatur- og luftmængderegulering.

Klynge 12:
Anlæg: VE23 og VE24, Danvent TC-18
Ventilationsanlæg med roterende veksler og varmeflade
Placering: VE23 - loft over teknikrum 12.08, VE24 - loft over teknikrum 12.15

Anlægstype: VAV Gennemsnitlig driftstid: 35 timer/uge Luftmængde: 1.000-6.000 m³/h pr. anlæg SEL-værdi: 2,5 kJ/m³ Automatik: Driftstid, CO2-, temperatur- og luftmængderegulering. Klynge 13: Anlæg: VE25, Danvent TCC-65 Ventilations-/luftvarmanlæg med roterende veksler og varmeflade Placering: Teknikrum 11.21 Anlægstype: VAV Gennemsnitlig driftstid: 55 timer/uge Luftmængde: 5.000-22.000 m³/h SEL-værdi: 2,5 kJ/m³ Automatik: Driftstid, CO2-, temperatur- og luftmængderegulering.		
FORBEDRING VED RENOVERING Klynge 1 - 13, VE01 - VE25: De eksisterende ventilatorer udskiftes med nye direkte drevet kammerventilatorer monteret med energieffektive motorer.		30.200 kr. 9,99 ton CO_2

VENTILATIONSKANALER Ventilationsaggregater i uopvarmede rum er isoleret med 30 mm isolering. Ventilationskanaler i uopvarmede rum er dels uisolerede, dels isoleret med 30 mm isolering. Grundet pladsforholdene er det ikke rentabelt at isolere de eksisterende uisolerede rør.		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlæggene er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Fjernvarmestik er placeret i den gamle kedelcentral.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningen. Det er ikke rentabelt at etablere en varmepumpe, da bygningen er forsynet med fjernvarme.		
SOLVARME Der er ingen solvarme. Det er ikke er rentabelt at installere solvarme, da den samlede energipris for anlægget bliver større end den nuværende energipris.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af bygningen sker via radiatorer i alle opvarmede rum med undtagelse af klynge 10 og 11, som primært opvarmes via ventilationsanlæg/luftvarmeanlæg, og klynge 13 som primært opvarmes via strålevarme. Varmefordelingsrør er udført som 2-strengs anlæg.		
VARMERØR Forsynings- og varmefordelingsrør ført i den gamle kedelcentral, i jord, i uopvarmede rum og ingeniørgange er udført som DN32 - 65 og er med 20-40 mm isolering. Tilslutningsrør til ventilationsanlæg ført i uopvarmede rum og loftsrum er udført som DN20 - 25 og er med 20-30 mm isolering		

Enkelte ventiler og VVS-komponenter på forsynings- og varmefordelingsrør i den gamle kedelcentral og i uopvarmede rum er uden isolering. Varmerør, som er i opvarmede rum, indgår ikke i beregningen.		
FORBEDRING Gammel kedelcentral: Efterisolering af forsyningsrør med op til 50 mm isolering afhængigt af pladsforholdene, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	19.000 kr.	800 kr. 0,24 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Ingeniørgange: Efterisolering af forsyningsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.		10.900 kr. 3,65 ton CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER
Der er registreret følgende varmefordelingspumper:

Radiatorkredse:
VA01, Klynge 1: Grundfos pumpe, automatisk modulerende Magna3 25-60, max-effekt 91W.

VA02, Klynge 2: Grundfos pumpe, automatisk modulerende Magna3 25-60, max-effekt 91W.

VA03, Klynge 3: Grundfos pumpe, automatisk modulerende Alpha2 25-60, max-effekt 34W.

VA04, Klynge 4: Grundfos pumpe, automatisk modulerende Magna3 25-60, max-effekt 91W.

VA05, Klynge 5: Grundfos pumpe, automatisk modulerende Magna3 25-60, max-effekt 91W.

VA06, Klynge 6: Grundfos pumpe, automatisk modulerende Alpha2 25-60, max-effekt 34W.

VA07, Klynge 7: Grundfos pumpe, automatisk modulerende Alpha2 25-60, max-effekt 34W.

VA08, Klynge 8: Grundfos pumpe, automatisk modulerende Alpha2 25-60, max-effekt 34W.

VA09, Klynge 8A: Grundfos pumpe, automatisk modulerende Alpha2 25-60, max-effekt 34W.

VA10, Klynge 9: Grundfos pumpe, automatisk modulerende Alpha2 25-60, max-effekt 34W.

VA11, Klynge 10: Grundfos pumpe, automatisk modulerende Alpha2 25-60, max-effekt 18W.

VA12, klynge 12: Grundfos pumpe, automatisk modulerende Magna3 25-60, max-effekt 91W.

Strålevarme:
VA13, klynge 13: Grundfos pumpe, automatisk modulerende Magna3 25-60, max-effekt 91W.

Ventilationsanlæg:
VE01 og VE02, Klynge 1: Grundfos pumper, automatisk modulerende Alpha2 25-40, max-effekt 18W.

VE03 og VE04, Klynge 2: Grundfos pumper, automatisk modulerende Alpha2 25-40, max-effekt 18W.

VE05 og VE06, Klynge 3: Grundfos pumper, automatisk modulerende Alpha2 25-40, max-effekt 18W.

VE07 og VE08, Klynge 4: Grundfos pumper, automatisk modulerende Alpha2 25-40, max-effekt 18W.

VE09 og VE10, Klynge 5: Grundfos pumper, automatisk modulerende Alpha2 25-40, max-effekt 18W.

VE11 og VE12, Klynge 6: Grundfos pumper, automatisk modulerende Alpha2 25-40, max-effekt 18W.

VE13 og VE14, Klynge 7: Grundfos pumper, automatisk modulerende Alpha2 25-40, max-effekt 18W.

VE15 og VE16, Klynge 8: Grundfos pumper, automatisk modulerende Alpha2 25-40, max-effekt 18W.

VE17 og VE18, Klynge 8A: Grundfos pumper, automatisk modulerende Alpha2 25-40, max-effekt 18W.

VE19 og VE20, Klynge 9: Grundfos pumper, automatisk modulerende Alpha2 25-40, max-effekt 18W.

VE21, Klynge 10: Grundfos pumpe, automatisk modulerende Alpha2 25-40, max-effekt 18W.

VE22, Klynge 11: Grundfos pumpe, automatisk modulerende Alpha2 25-40, max-effekt 18W.

VE23 og VE24, Klynge 12: Grundfos pumper, automatisk modulerende Alpha2 25-40, max-effekt 18W.

VE25, Klynge 13: Grundfos pumpe, automatisk modulerende Alpha2 25-40, max-effekt 18W.

Der er forudsat, at:
- Pumper til radiatorkredse og strålevarme er konstant i drift i opvarmningssæsonen.
- Pumper til ventilationsanlæg er tidsstyret i opvarmningssæsonen.

AUTOMATIK Til regulering af varmekredse til radiatorer og strålevarme er monteret CTS-automatik for central styring af fremløbstemperaturen i forhold til udetemperaturen og med mulighed for natsænkning og sommerstop, hvilket er forudsat i beregningen. Til styring af korrekt rumtemperatur er monteret automatiske rumfølere i alle opvarmede rum.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND Der er antaget et gennemsnitligt varmtvandsforbrug på 100 liter/m²/år og temperatur på 58 °C jf. vejledende værdier fra Energistyrelsen.		
VARMTVANDSRØR Klynge 1 - 9 og 12: Tilslutningsrør til gennemstrømningsvandvarmere er udført som DN15 - 20 rør. Rørene er dels uisolerede, dels isoleret med 20 mm isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som DN15 - 20 rør. Rørene er dels uisolerede, dels isoleret med 20 mm isolering. Enkelte VVS-komponenter og cirkulationspumper er uisolerede. Klynge 10, 11 og 13: Tilslutningsrør til gennemstrømningsvandvarmer er udført som DN40 rør. Rørene er dels uisolerede, dels isoleret med 30 mm isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som DN25 - 50 rør. Rørene er dels uisolerede, dels isoleret med 30 mm isolering. Cirkulationspumpen er isoleret med kappeisolering. Enkelte VVS-komponenter er uisolerede. Tandplejen: Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som DN20 rør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som DN15 - 20 rør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Enkelte VVS-komponenter og cirkulationspumpen er uisoleret Generelt: Der er ikke lavet forslag på isolering af uisolerede rør, VVS-komponenter og cirkulationspumper grundet manglende pladsforhold.		
VARMTVANDSPUMPER Der er registreret følgende cirkulationspumper på det varme brugsvand: Teknikrum 1.22: Cirkulation: Grundfos pumpe, Alpha2 20-40, max-effekt 22 W Styring: CTS Driftstid: 65 timer pr. uge Teknikrum 2.04: Cirkulation: Grundfos pumpe, Alpha2 20-40, max-effekt 22 W		

Styring: CTS
Driftstid: 65 timer pr. uge

Teknikrum 3.03:
Cirkulation: Grundfos pumpe, Alpha2 20-40, max-effekt 22 W
Styring: CTS
Driftstid: 55 timer pr. uge

Teknikrum 4.17:
Cirkulation: Grundfos pumpe, Alpha2 20-40, max-effekt 22 W
Styring: CTS
Driftstid: 60 timer pr. uge

Teknikrum 5.07:
Cirkulation: Grundfos pumpe, Alpha2 20-40, max-effekt 22 W
Styring: CTS
Driftstid: 60 timer pr. uge

Teknikrum 6.12:
Cirkulation: Grundfos pumpe, Alpha2 20-40, max-effekt 22 W
Styring: CTS
Driftstid: 60 timer pr. uge

Teknikrum 7.08:
Cirkulation: Grundfos pumpe, Alpha2 20-40, max-effekt 22 W
Styring: CTS
Driftstid: 55 timer pr. uge

Teknikrum 8.07:
Cirkulation: Grundfos pumpe, Alpha2 20-40, max-effekt 22 W
Styring: CTS
Driftstid: 60 timer pr. uge

Teknikrum 8.09:
Cirkulation: Grundfos pumpe, UP 20-07, max-effekt 50 W
Styring: Ingen
Driftstid: 168 timer pr. uge

Teknikrum 8.59:
Cirkulation: Grundfos pumpe, Alpha2 20-40, max-effekt 22 W
Styring: CTS
Driftstid: 60 timer pr. uge

Teknikrum 9.14:
Cirkulation: Grundfos pumpe, Alpha2 20-40, max-effekt 22 W
Styring: CTS

Driftstid: 135 timer pr. uge Teknikrum 11.21: Cirkulation: Grundfos pumpe, Alpha2 20-40, max-effekt 22 W Styring: CTS Driftstid: 80 timer pr. uge Teknikrum 12.15: Cirkulation: Grundfos pumpe, Alpha2 20-40, max-effekt 22 W Styring: CTS Driftstid: 60 timer pr. uge		
FORBEDRING VED RENOVERING Der foreslås udskiftning af cirkulationspumpen på varmtvandssystemet i Tandplejen. Det vurderes, at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en ny A-mærket pumpe med lavere effekt, som eksempelvis fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Der etableres endvidere urstyring på cirkulationspumpen, som skal sikre, at driftstiden tilpasses bygningens brugstid.		500 kr. 0,16 ton CO_2
VARMTVANDSBEHOLDER Der er registreret følgende varmtvandsproduktioner: Forsyningsområde: Klynge 1 Placering: Teknikrum 1.22 Gennemstrømningsvandvarmer: HS Tarm veksler med ca. 20 mm isolering Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen Forsyningsområde: Klynge 2 Placering: Teknikrum 2.04 Gennemstrømningsvandvarmer: HS Tarm veksler med ca. 20 mm isolering Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen Forsyningsområde: Klynge 3 Placering: Teknikrum 3.03 Gennemstrømningsvandvarmer: HS Tarm veksler med ca. 20 mm isolering Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen Forsyningsområde: Klynge 4 Placering: Teknikrum 4.17 Gennemstrømningsvandvarmer: HS Tarm veksler med ca. 20 mm isolering Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen Forsyningsområde: Klynge 5 Placering: Teknikrum 5.07 Gennemstrømningsvandvarmer: HS Tarm veksler med ca. 20 mm isolering Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen Forsyningsområde: Klynge 6 Placering: Teknikrum 6.12 Gennemstrømningsvandvarmer: HS Tarm veksler med ca. 20 mm isolering Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen		

Forsyningsområde: Klynge 7
Placering: Teknikrum 7.08
Gennemstrømningsvandvarmer: HS Tarm veksler med ca. 20 mm isolering
Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen

Forsyningsområde: Klynge 8 - faglokaler
Placering: Teknikrum 8.07
Gennemstrømningsvandvarmer: HS Tarm veksler med ca. 20 mm isolering
Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen

Forsyningsområde: Klynge 8 - Tandplejen
Placering: Teknikrum 8.09
Varmtvandsbeholder: 100 l beholder med ca. 30 mm isolering. Fabrikat ukendt
Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen

Forsyningsområde: Klynge 8A
Placering: Teknikrum 8.59
Gennemstrømningsvandvarmer: HS Tarm veksler med ca. 20 mm isolering
Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen

Forsyningsområde: Klynge 9
Placering: Teknikrum 1.22
Gennemstrømningsvandvarmer: HS Tarm veksler med ca. 20 mm isolering
Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen

Forsyningsområde: Klynge 10, 11 og 13
Placering: Teknikrum 11.21
Gennemstrømningsvandvarmer: Veksler med ca. 65 mm isolering. Fabrikat ukendt
Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen

Forsyningsområde: Klynge 12
Placering: Loftsrum over teknikrum 12.15
Gennemstrømningsvandvarmer: HS Tarm veksler med ca. 20 mm isolering
Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Klynge 1-3, 5-7 og 12 - Klasselokaler: Armaturer med LED lyskilder Driftstid: 1.400-1.600 timer/år Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset samt automatisk slukning Klynge 5, 8 og 9 - Kontorer: Armaturer med T5- og T8 lysstofrør, sparepærer og LED lyskilder Driftstid: 2.000-2.300 timer/år Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset Klynge 6, 8 og 9 - Personalerum: Armaturer med T5- og T8 lysstofrør og sparepærer Driftstid: 2.000-2.300 timer/år Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset Klynge 1 og 2 - SFO-lokaler: Armaturer med LED lyskilder Driftstid: 1.400-1.600 timer/år Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset samt automatisk slukning Klynge 8 - Motorlære: Armaturer med T8 lysstofrør LED lyskilder Driftstid: 1.000-1.200 timer/år Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset samt automatisk slukning Klynge 9 - Skolekøkken: Armaturer med T8 lysstofrør og enkelte LED lyskilder Driftstid: 2.000-2.300 timer/år Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset Klynge 9 - Biograf: Armaturer med T8 lysstofrør Driftstid: 400-600 timer/år Styring: Manuel betjening Klynge 1-12 - Gange, fællesarealer og vindfang: Armaturer med LED lyskilder, T8 lysstofrør (klynge 7 og 12) og enkelte sparepærer. Driftstid: 1.400-1.600 timer/år Styring: Urstyring, samt bevægelsessensor uden dagslysstyring Klynge 8 - Tandlæge: Armaturer med T5- og T8 lysstofrør Driftstid: 2.000-2.300 timer/år Styring: Manuel betjening Klynge 8 - Sundhedsplejerske: Armaturer med T5- og T8 lysstofrør Driftstid: 600-800 timer/år		

Styring: Manuel betjening

Klynge 9 - Bibliotek:
Armaturer med T8 lysstofrør
Driftstid: 1.400-1.600 timer/år
Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset

Klynge 5 - Læreværelse:
Armaturer med sparepærer
Driftstid: 2.000-2.300 timer/år
Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset samt automatisk slukning

Klynge 4 - Hjemkundskab:
Armaturer med LED lyskilder
Driftstid: 400-600 timer/år
Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset

Klynge 4 og 8 - Musiklokaler:
Armaturer med T8 lysstofrør
Driftstid: 400-600 timer/år
Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset samt automatisk slukning

Klynge 4 - Billedkunst:
Armaturer med T8 lysstofrør
Driftstid: 400-600 timer/år
Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset samt automatisk slukning

Klynge 6 - Håndarbejde:
Armaturer med LED lyskilder
Driftstid: 400-600 timer/år
Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset samt automatisk slukning

Klynge 8 - Sløjd:
Armaturer med T8 lysstofrør og LED lyskilder
Driftstid: 400-600 timer/år
Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset samt automatisk slukning

Klynge 8 - Fysik:
Armaturer med T8 lysstofrør
Driftstid: 400-600 timer/år
Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset

Klynge 8 - Natur og teknik:
Armaturer med T5 lysstofrør
Driftstid: 400-600 timer/år
Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset samt automatisk slukning

Klynge 8 - Biologi:
Armaturer med T8 lysstofrør
Driftstid: 400-600 timer/år
Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset samt automatisk slukning

Klynge 2 og 9 - EDB lokaler:
Armaturer med T8 lysstofrør og LED lyskilder
Driftstid: 400-600 timer/år

Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset samt automatisk slukning Klynge 5 - Tekøkken: Armaturer med T8 lysstofrør og LED lyskilder Driftstid: 2.000-2.300 timer/år Styring: Manuel betjening Klynge 5 - Mødelokaler: Armaturer med T8 lysstofrør og LED lyskilder Driftstid: 1.000-1.200 timer/år Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset Klynge 8 - Robolab: Armaturer med T8 lysstofrør Driftstid: 400-600 timer/år Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset samt automatisk slukning Klynge 10 - Gymnastiksal: Armaturer med T8 lysstofrør Driftstid: 2.000-2.300 timer/år Styring: Manuel betjening, samt automatisk slukning Klynge 13 - Idrætshal: Armaturer med LED lyskilder Driftstid: 2.000-2.300 timer/år Styring: Manuel betjening, samt automatisk slukning Klynge 1-9, 11 og 12 - Depot-, teknik- og rengøringsrum: Armaturer med T5- og T8 lysstofrør, sparepærer og LED lyskilder Driftstid: 400-600 timer/år Styring: Manuel betjening Klynge 1-9, 11 og 12 - Depot-, teknik- og rengøringsrum: Armaturer med sparepærer og LED lyskilder Driftstid: 1.000-1.200 timer/år Styring: Manuel betjening Klynge 11 - Bad og omklædning: Armaturer med T8 lysstofrør Driftstid: 1.000-1.200 timer/år Styring: Manuel betjening, afhængigt af dagslyset samt automatisk slukning Klynge 10 - Kælderrum: Armaturer med T8 lysstofrør Driftstid: 200-400 timer/år Styring: Manuel betjening Udebelysning: Armaturer med højtryksnatriumdamplamper samt sparepærer Driftstid: 2.600-3.200 timer/år Styring: Urstyring, samt skumringsrelæ		
FORBEDRING Udebelysning: Udskiftning af armaturer med højtryksnatriumdamplamper til nye med LED lyskilder	170.000 kr.	22.400 kr. 7,41 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Klynge 10: Udskiftning til armaturer med LED lyskilder i gymnastiksal Udskiftning til armaturer med LED lyskilder i gymnastiksalen. Eksisterende bevægelsessensor kontrolleres og om nødvendigt udskiftes. Det antages, at effekten kan reduceres med ca. 50%. Der skal udføres lysberegning og en nærmere undersøgelse af elinstallationen		3.100 kr. 0,99 ton CO_2
SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningen. Det er ikke rentabelt at etablere solceller på bygningen, da det dels kræver etablering af et selvstændigt selskab, dels at overskydende elproduktion, som bygningen ikke kan anvende, ikke umiddelbart kan sælges/afregnes.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Nærværende energimærkning omfatter 1 bygning, som anvendes til undervisning.

Ved besigtigelsen var bygningsrepræsentant til stede, og der var adgang til alle rum i bygningen med undtagelse af store dele af loftsrum/tagkonstruktioner. Herudover har følgende materiale været til rådighed:

- BBR-meddelelse.
- Plan- og enkelte snittegninger fra byggeriets opførelse. Materialet er ikke komplet.
- Tidligere energimærkningsrapport.
- Forbrugsoplysninger på varme.
- Servicerapporter på enkelte ventilationsanlæg.

Det opvarmede areal er opmålt ud fra tegninger og kontrolleret i forhold til de aktuelle forhold. Det bemærkes, at rum, som kan opvarmes til 20 °C, indgår i det opvarmede areal, selvom rummene ikke for nuværende er opvarmede til 20 °C.

Der er forudsat en gennemsnitlig brugstid/åbningstid på 45 timer om ugen.

Isoleringsgraden af de enkelte bygningsdele og tekniske installationer er vurderet ud fra dels tegninger og den gældende byggeskik på opførelsestidspunktet, dels visuel kontrol. Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser.

For bygningsdele og tekniske installationer, som ikke opfylder de energimæssige krav i eksempelvis bilag 6 til bygningsreglementet 15, og hvor der ikke er udarbejdet besparelsesforslag, skyldes dette tekniske eller arkitektoniske forhold. Endvidere er der ikke udarbejdet besparelsesforslag for rum, som for nuværende ikke er opvarmet.

Det bemærkes, at besparelsesforslag er udarbejdet på baggrund af de beregnede energiforbrug, og bør altid forholdsmæssigt tilpasses de aktuelle energiforbrug. Nogle af forslagene har en tilbagebetalingstid på over 10 år, men er medtaget, da der er forventning om stigende energipriser, og er relevante i forbindelse med renovering eller lignende .

Procesudstyr og proceslignende udstyr indgår ikke i energimærkningen, som eksempelvis serverrum, procesventilation og energiforbrugende udstyr til køkken og faglokaler.

Energimærkningen er udarbejdet iht. håndbogen for energikonsulenter version 2016.

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				
Krybekælder	Klynge 1-9 og 11: Isolering af uisoleret gulv mod ingeniørgange	411.100 kr.	49,50 MWh Fjernvarme 10 kWh Elektricitet	20.800 kr.
Varmeanlæg				
Varmerør	Gammel kedelcentral: Efterisolering af forsyningsrør	19.000 kr.	1,71 MWh Fjernvarme	800 kr.
El				
Belysning	Udebelysning: Udskiftning af højtryksnatriumdamplamper til LED	170.000 kr.	11.169 kWh Elektricitet	22.400 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			
Vinduer	Udskiftning af vinduer monteret med 2-lags termoruder	2,56 MWh Fjernvarme	1.100 kr.
Yderdøre	Udskiftning af yderdøre monteret med 2-lags termoruder	11,47 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	4.900 kr.
Ventilation	Klynge 1 - 13, VE01 - VE25: Udskiftning af ventilatorer	4,77 MWh Fjernvarme 14.052 kWh Elektricitet	30.200 kr.
Varmeanlæg			
Varmerør	Ingeniørgange: Efterisolering af forsyningsrør	25,93 MWh Fjernvarme -6 kWh Elektricitet	10.900 kr.
Varmt og koldt vand			
Varmtvandspumper	Teknikrum 8.09 - Tandplejen: Udskiftning til ny A-mærket cirkulationspumpe på varmtvandssystem som monteres med urstyring	1,04 MWh Fjernvarme 14 kWh Elektricitet	500 kr.
El			
Belysning	Klynge 10 - Gymnastiksal: Udskiftning til armaturer med LED lyskilder	-0,98 MWh Fjernvarme 1.709 kWh Elektricitet	3.100 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 1

Adresse ..... Søndervangsvej 3, 8450 Hammel
BBR nr 710-8279-1
Bygningens anvendelse i følge BBR ..... Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1976
År for væsentlig renovering 1990
Varmeforsyning ..... Fjernvarme
Supplerende varme ..... Ingen
Boligareal i følge BBR ..... 0 m²
Erhvervsareal i følge BBR ..... 13225 m²
Opvarmet bygningsareal ..... 12877 m²
Heraf tagetage opvarmet ..... 0 m²
Heraf kælderetage opvarmet ..... 317 m²
Uopvarmet kælderetage ..... 0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter ..... 357.973 kr. i afregningsperioden
Fast afgift ..... 13.525 kr. pr. år
Varmeforbrug ..... 806,70 MWh Fjernvarme
Aflæst periode ..... 01-05-2014 til 30-04-2015

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 ..... 394.779 kr. pr. år
Fast afgift ..... 13.525 kr. pr. år
Varmeudgift i alt ..... 408.304 kr. pr. år
Varmeforbrug ..... 889,64 MWh Fjernvarme
CO2 udledning ..... 125,44 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

BBR-meddelelsen er i overensstemmelse med de aktuelle forhold, idet der ikke er markante eller i øjenfaldende afvigelser.

Bygningen er udført i 1 plan samt delvist opvarmet kælder.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der er ikke overensstemmelse mellem det beregnede og det oplyste forbrug. Afvigelse 448,7 MWh (34%).
Dette kan skyldes, at de aktuelle brugsmønstre, rumtemperaturer og lignende afviger fra Energistyrelsens standardforudsætninger, som indgår i energimærkningen.

Der er beregnet et tillæg til energirammen på 2,6 kWh/m² for driftstider, som overstiger 45 timer ugentligt.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	418,75 kr. per MWh 124.462 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	2,00 kr. per kWh

Der er anvendt gældende fjernvarmepris og en vejledende elpris.

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

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

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

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

FIRMA

Firmanummer 600036
CVR-nummer 21552348

AURA Rådgivning A/S
Langdalsvej 75, 8220 Brabrand

mo@aura.dk
tlf. 87925588

Ved energikonsulent
Michael Olsen

KLAGEMULIGHEDER

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

behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

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

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

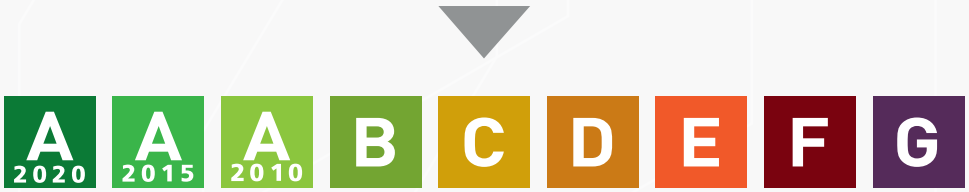
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

Søndervangsskolen
Søndervangsvej 3
8450 Hammel



Energistyrelsen

Gyldig fra den 10. juli 2017 til den 10. juli 2027

Energimærkningsnummer 311259891