SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Højvangens Skole
Klokkeskovvej 1
8260 Viby J

Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 13. juni 2018
Til den 13. juni 2028.

Energimærkningsnummer 311320263

Energistyrelsen

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

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

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

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

Energistyrelsen

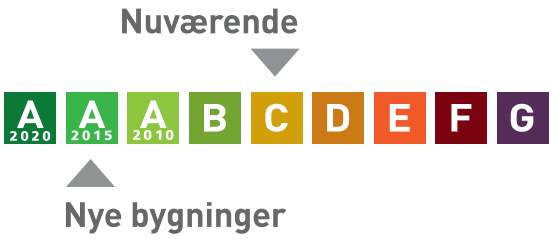
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke C

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



Årligt varmeforbrug	
879,35 MWh fjernvarme	623.098 kr
Årlig overproduktion af el	
-1.561 kWh fra solceller	0 kr
Samlet energiudgift	623.098 kr
Samlet CO_2 udledning	122,95 ton

BYGNINGERNE

Her ses beskrivelsen af bygningerne og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningerne er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO2-udledningen, som forslaget vil medføre.

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

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

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

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
FLADT TAG Bygning 1, Bygningsafsnit opført i 1968: Det flade tag er isoleret med 200-225 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger samt vurdering ud fra opførelsestidspunktet. Bygning 1, Bygningsafsnit opført i 2008: Det flade tag er isoleret med 300 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er vurderet ud fra opførelsestidspunktet. Bygning 2, 6 og 8: Det flade tag er isoleret med 200-225 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger samt besigtigelse. Bygning 3, Bygningsafsnit opført i 1973: Det flade tag er isoleret med gennemsnitligt 300 mm mineraluld. Lyskasserne er udført som let konstruktion og isoleret med 200-300 mm isolering Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger samt besigtigelse. Bygning 3, Bygningsafsnit opført i 2007: Det flade tag er isoleret med gennemsnitligt 300 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 4: Det flade tag er isoleret med 200-400 mm mineraluld. Lyskasserne er udført som let		

konstruktion og isoleret med ca. 200 mm isolering Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt besigtigelse. Bygning 5, Bygningsafsnit opført i 1968: Det flade tag er isoleret med 200-225 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger samt vurdering ud fra opførelsestidspunktet. Bygning 5, Bygningsafsnit opført i 2011: Det flade tag er isoleret med 300 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er vurderet ud fra opførelsestidspunktet. Bygning 7, Bygningsafsnit opført i 1973: Det flade tag er isoleret med 180-225 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger, tegningsmateriale samt vurdering ud fra besigtigelsen. Bygning 7, Bygningsafsnit opført i 1997: Det flade tag er isoleret med 300 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 11: Det flade tag er isoleret med 300 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Bygning 1, Bygningsafsnit opført i 1968: Ydervægge er udført som 30-35 cm tegl/tegl, isoleret ved opførelsen med 75-125 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale, tidspunkt for opførelse samt besigtigelse. Bygning 1, Bygningsafsnit opført i 2008: Ydervægge er udført som 42 cm tegl/tegl, isoleret ved opførelsen med 190 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tidspunkt for opførelse samt besigtigelse. Bygning 2, 4, 6, 7 og 8: Ydervægge er udført som 30-35 cm tegl/tegl, ioleret ved opførelsen med 75 - 125 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt		

besigtigelse. Bygning 3, Bygningsafsnit opført i 1973: Ydervægge er udført som 35 cm tegl/tegl, isoleret ved opførelsen med 125 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 3, Bygningsafsnit opført i 2007: Ydervægge er udført som 42 cm tegl/tegl, isoleret ved opførelsen med 190 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 5, Bygningsafsnit opført i 1968: Ydervægge er udført som 35 cm tegl/tegl, isoleret ved opførelsen med 125 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt besigtigelse. Bygning 5, Bygningsafsnit opført i 2011: Ydervægge er udført som 42 cm tegl/tegl, isoleret ved opførelsen med 190 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tidspunkt for opførelse samt besigtigelse. Bygning 11: Ydervægge mod det fri er udført som 43 cm beton/beton, isoleret med 200 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Bygning 7, Klublokale: Indvendig efterisolering af 30 cm hulrumsisolerede ydervægge af tegl med 100 mm isolering i ny forsatsvæg. 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 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.	38.000 kr.	1.300 kr. 0,32 ton CO_2

MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM Bygning 1: Vægge i personalerum og værksted i kælderen mod uopvarmede rum er udført som 23-40 cm massiv og uisoleret tegl/beton vægge. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt besigtigelse.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1: Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på vægge i personalerum i kælderen mod uopvarmede 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.		3.100 kr. 0,78 ton CO_2

LETTE YDERVÆGGE Bygning 5: Ydervægge mod Grønnegård 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. Bygning 5: Ydervægge i gangarealet mellem bygning 3 og 5 er udført som let vinduesparti. Konstruktionsopbygningen er konstateret ved besigtigelse.		

KÆLDER YDERVÆGGE Bygning 1: Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet samt besigtigelse. Bygning 6: Kælderydervægge mod jord består af 20 cm massiv betonvæg inderst, 30 mm flamingo og yderst 11 cm teglvæg.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Vinduer er med faste eller oplukkelige rammer, som generelt er monteret med 2- og 3-lags energiruder. Enkelte vinduer i personalerum i kælder er med 1-lags ruder.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende enkeltfagsvinduer med gående rammer i personalerum i kælder foreslås udskiftet til nye vinduer med 3-lags energiruder, energiklasse A. Foreslaget er kun relevant, hvis rummet er opvarmet i opvarmningssæsonen.		300 kr. 0,07 ton CO_2

OVENLYS Ovenlysvinduer er generelt monteret med 3-lags energirude eller 2- og 3-lags akrylruder.		

YDERDØRE Yderdøre er generelt monteret med 2- og 3-lags energiruder. Yderdør i personalerum i kælder er med uisoleret fyldning og 1-lags ruder. Massive yderdøre er med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende yderdør i personalerum i kælder foreslås udskiftet til ny, monteret med 3-lags energiruder, energiklasse A. Foreslaget er kun relevant, hvis rummet er opvarmet i opvarmningssæsonen.		300 kr. 0,07 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Bygning 1, Bygningsafsnit opført i 2008: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Bygning 2: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150-200 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 3, Bygningsafsnit opført i 1973: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 3, Bygningsafsnit opført i 2007: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 220 mm polystyrenplader under betonen. I garderobe er terrændækket udført med gulvvarmeslanger. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 4: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 75 mm mineraluld under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 5, Bygningsafsnit opført i 1968: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 100-200 mm letklinker under betonen.		

Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Bygning 5: Terrændæk i tilbygningen fra 2011 er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Bygning 6: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 70 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 7, Idrætshal: Terrændæk er udført af beton med trægulv på strøer. Gulvet er isoleret med 50-100 mm mineraluld over betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 7 - Gangarealer, teknikrum og redskabsdepot: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 75 mm mineraluld under betonen. Bygning 7 - Bygningsafsnit opført i 1997: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 75 mm mineraluld under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 8: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvene er isoleret med dels 170 mm leca, dels 150-200 mm polystyren/mineraluld under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet samt tegningsmateriale. Bygning 11: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 300 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

ETAGEADSKILLELSE Bygning 1: Gulv mod uopvarmet kælder er udført i beton og isoleret svarende til ca. 50 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Bygning 7, Omklædning: Gulv mod uopvarmet krybekælder af massiv beton, er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING	223.200 kr.	6.600 kr. 1,69 ton CO_2

Bygning 1: Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering. Der udføres forskalling på undersiden af de eksisterende lofter, 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 der bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen, så fugt mv. undgås.		

KÆLDERGULV Bygning 1: Kældergulv i personalerum og værksted er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50-100 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet samt besigtigelse.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Der er naturlig ventilation i form af især oplukkelige vinduer og døre, som vurderes til at være normal tætte. Herudover er der registreret følgende anlæg: Bygning 1, Undervisningslokaler rum 01.S.08 - 10: Anlæg: Mekanisk udsugning Fabrikat: Ukendt Placering: Tagflade Anlægstype: CAV Driftstid: 600-1.000 timer/år Skønnet luftmængde: 200-400 m³/h pr. anlæg SEL-værdi: 1,5 kJ/m³ Automatik: Manuel betjening Bygning 1, Undervisningslokaler rum 01.S.05 og 15: Anlæg VE01: Mekanisk ventilation med roterende veksler og varmeflade Fabrikat: Danvent DVE30 Placering: Rum 05.S.12 Anlægstype: VAV Driftstid: 2.000-2.500 timer/år Luftmængde: 2.300 m³/h SEL-værdi: 2,1 kJ/m³ CTS automatik: Temperatur, luftmængde og driftstid Bygning 2, Fællesareal rum 02.S.12: Anlæg VE01 og VE02: Mekanisk ventilation med recirkulering og varmeflade Fabrikat: Flakt vabv-220-4-2-6 Placering: Loftsrum over fællesareal Anlægstype: CAV		

Driftstid: 0 timer/år
Luftmængde: Ukendt
SEL-værdi: 2,0 kJ/m³
CTS automatik: Urstyring.
Anlæggene er ikke i drift, hvorfor det er forudsat, at zonen er med naturlig ventilation

Bygning 2, Undervisningslokaler:
Anlæg: Mekanisk udsugning
Fabrikat: Exhausto DTH250 og Novenco
Placering: Tagflade
Anlægstype: CAV
Driftstid: 600-1.000 timer/år
Skønnet luftmængde: 200-500 m³/h pr. anlæg
SEL-værdi: 0,5 kJ/m³
CTS-automatik: Manuel start i undervisningslokaler/slukkes via ur i CTS

Bygning 3, Fællesareal rum 03.S.08:
Anlæg VE01: Mekanisk ventilation med varmeflade
Fabrikat: Flakt vaba-220-4-2-6
Placering: Teknikrum
Anlægstype: CAV
Driftstid: 0 timer/år
Luftmængde: Ukendt
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
CTS automatik: Temperaturregulering og urstyring.
Anlægget er ikke i drift, hvorfor det er forudsat, at zonen er med naturlig ventilation

Bygning 3, Undervisningslokale rum 03.S.01:
Anlæg VE02: Mekanisk ventilation med roterende veksler og varmeflade
Fabrikat: Swegon Gold 05
Placering: Rum 03.S.06
Anlægstype: VAV
Driftstid: 1.000-1.200 timer/år
Luftmængde: 300-2.200 m³/h
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
CTS automatik: Temperatur, CO2, luftmængde og driftstid

Bygning 3, Øvrige undervisningslokaler:
Anlæg: Mekanisk udsugning
Fabrikat: Exhausto DTH150, 200 og 225
Placering: Tagflade
Anlægstype: CAV
Driftstid: 600-1.000 timer/år
Skønnet luftmængde: 200-500 m³/h pr. anlæg
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
CTS-automatik: Manuel start i undervisningslokaler/slukkes via ur i CTS

Bygning 3, Toiletter:
Anlæg: Mekanisk udsugning
Fabrikat: Exhausto DTH225
Placering: Tagflade
Anlægstype: CAV
Skønnet driftstid: 2.000-2.500 timer/år
Skønnet luftmængde: 300-400 m³/h
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³

Automatik: Urstyring

Bygning 4, Undervisningslokaler (rum 04.S.13 - hjemkundskab undtaget):
Anlæg: Mekanisk udsugning
Fabrikat: Exhausto DTH175, 200, 225 og 250
Placering: Tagflade
Anlægstype: CAV
Driftstid: 400-800 timer/år
Skønnet luftmængde: 200-500 m³/h pr. anlæg
SEL-værdi: 0,5 kJ/m³
CTS-automatik: Manuel start i undervisningslokaler/slukkes via ur i CTS

Bygning 4, Hjemkundskab rum 04.S.13:
Anlæg VE03: Mekanisk ventilation med roterende veksler og varmeflade
Fabrikat: Swegon Gold 20
Placering: Tagflade
Anlægstype: VAV
Driftstid: 800-1.200 timer/år
Luftmængde: 900/4.200 m³/h
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
CTS automatik: Bevægelsesmelder, temperatur- og luftmængderegulering

Bygning 4, Toiletter:
Anlæg: Mekanisk udsugning
Fabrikat: Exhausto DTH225
Placering: Tagflade
Anlægstype: CAV
Driftstid: 2.000-2.500 timer/år
Skønnet luftmængde: 300-400 m³/h
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
CTS-automatik: Urstyring

Bygning 5, Fælleslokale, personalerum, garderobe, toiletter og kontorer:
Anlæg VE01: Mekanisk ventilation med roterende veksler og varmeflade
Fabrikat: Danvent DVE30
Placering: Rum 05.S.12
Anlægstype: CAV
Driftstid: 2.000-2.500 timer/år
Luftmængde: 2.300 m³/h
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
CTS automatik: Temperatur- og luftmængderegulering. Driftstid via CTS-ur

Bygning 6, Omklædningsrum:
Anlæg: Mekanisk udsugning
Fabrikat: Moldow 63-42-9
Placering: Tagflade
Anlægstype: CAV
Driftstid: 800-1.000 timer/år
Skønnet luftmængde: 400-500 m³/h pr. anlæg
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³

Automatik: Fugtstyring

Bygning 6, Kontorer og grupperum:
Anlæg: Mekanisk udsugning
Fabrikat: Exhausto DTH175, 200 og 225

Placering: Tagflade
Anlægstype: CAV
Driftstid: 400-800 timer/år
Skønnet luftmængde: 200-500 m³/h pr. anlæg
SEL-værdi: 0,5 kJ/m³
CTS-automatik: Manuel start i rum/slukkes via ur i CTS

Bygning 6, Toiletter:
Anlæg: Mekanisk udsugning
Fabrikat: Exhausto DTH175
Placering: Tagflade
Anlægstype: CAV
Driftstid: 2.000-2.500 timer/år
Skønnet luftmængde: 200-300 m³/h pr. anlæg
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: Urstyring

Bygning 6, Kantine:
Anlæg VE01: Mekanisk ventilation med varmeflade
Fabrikat: Indblæsning - Flakt Flakt R00A-1-40-0-2, udsugning - Exhausto DTH200
Placering: Ved gymnastiksal og på tag
Anlægstype: CAV
Driftstid: 1.600-2.000 timer/år
Skønnet Luftmængde: 1.400 m³/h
SEL-værdi: 1,6 kJ/m³
CTS automatik: Temperaturregulering og urstyring

Bygning 6, Køkken:
Anlæg VE02: Mekanisk ventilation med roterende veksler og varmeflade
Fabrikat: PM luft Gold 21a
Placering: Tag
Anlægstype: CAV
Driftstid: 2.000-2.500 timer/år
Luftmængde: 1.500 m³/h
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
CTS automatik: Driftstid og temperaturregulering

Bygning 7, Omklædning:
Anlæg VE01: Mekanisk ventilation med varmeflade
Fabrikat: Indblæsning - Flakt r00a-1-40-0-2, udsugning - Exhausto DTH150, 160, 225 og 250
Placering: Rum 07.S.02 og på tag
Anlægstype: CAV
Driftstid: 2.000-2.500 timer/år
Luftmængde: 1.150 m³/h
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Automatik: Temperaturregulering og fugtstyring

Bygning 7, Idrætshal:

Anlæg VE01: Mekanisk ventilation med roterende veksler og varmeflade
Fabrikat: Swegon Gold 50
Placering: Rum 07.S.02
Anlægstype: VAV
Driftstid: 4.000-4.500 timer/år
Luftmængde: 4.850-12.600 m³/h

SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
CTS-automatik: Temperatur, CO2, luftmængde og driftstid

Bygning 7, Idrætsklub:
Anlæg: Mekanisk udsugning
Fabrikat: Exhausto DTH200
Placering: Tagflade
Anlægstype: CAV
Driftstid: 600-1.000 timer/år
Skønnet luftmængde: 200-400 m³/h pr. anlæg
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: Manuel betjening

Bygning 8, Rum 08.S.08, 16, 17, 26, 29, 33 og 03:
Anlæg VE02: Mekanisk ventilation med roterende veksler og varmeflade
Fabrikat: Swegon Gold 011
Placering: Rum 01.K.05
Anlægstype: CAV
Driftstid: 2.000-2.500 timer/år
Luftmængde: 200-1.500 m³/h
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
CTS automatik: Temperatur, luftmængde og driftstid

Bygning 8, Rum 08.S.01, 02, 03, 14 og 15:
Anlæg: Mekanisk ventilation med modstrømsveksler og varmeflade
Fabrikat: 5 stk. Airmaster 800 eller 801
Placering: Rum 08.S.01, 02, 03, 14 og 15
Anlægstype: CAV
Driftstid: 2.000-2.500 timer/år
Skønnet luftmængde: 500-700 m³/h
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
CTS automatik: CO2, temperatur, luftmængde og driftstid

Bygning 8, Toiletter og teknikrum ved køkken:
Anlæg: Mekanisk udsugning
Fabrikat: Exhausto DTH200
Placering: Tagflade
Anlægstype: CAV
Driftstid: 2.000-2.500 timer/år
Luftmængde: 400-500 m³/h
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: Urstyring

Bygning 11, Hele bygningen :
Anlæg VE02: Mekanisk ventilation med roterende veksler og varmeflade
Fabrikat: Danvent Time 15
Placering: Teknikrum over loft plc

Anlægstype: VAV Driftstid: 2.000 - 2.300 timer/år Luftmængde: 1.000-3.000 m³/h SEL-værdi: 2,1 kJ/m³ CTS automatik: Temperatur-, driftstid og luftmængderegulering		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 7, VE01: Der foreslås udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat med et nyt balanceret ventilationsanlæg med A-mærkede ventilatorer, energieffektiv varmegenvinding, vandbåret varmeflade og med styring til automatisk regulering af luftmængden via CO2-føler i udsugningskanal og driftstiden via fugtføler.		3.000 kr. 0,76 ton CO_2

VENTILATIONSKANALER Bygning 4, VE03: Ventilationsaggregat og kanaler på tag er isoleret med ca. 30-50 mm isolering. Bygning 6, VE02: Ventilationsaggregat og kanaler på tag er isoleret med 30-50 mm isolering. Bygning 8. VE02: Ventilationsaggregat og kanaler i uopvarmet kælder er isoleret med henholdsvis ca. 50 mm isolering og uden isolering. Ventilationskanaler på tag er med 50 mm isolering. Forslag på isolering af uisolerede kanaler er ikke rentabelt, da investeringen er forholdsvis høj grundet pladsforholdene.		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Fjernvarmestik er placeret i bygning 1, rum 01.K.02		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningerne. Det er ikke rentabelt at etablere en varmepumpe, da bygningerne er forsynet med fjernvarme.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningerne. Det er ikke rentabelt at etablere et solvarmeanlæg, da bygningerne er forsynet med fjernvarme.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af bygningerne sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Herudover er der gulvvarme i garderobe i bygning 3, strålevarme i gymnastiksalen i bygning 6 og luftvarme i idrætshallen via ventilationsanlægget i bygning 7		
VARMERØR Forsyningsrør ført i terrændæk, ingeniørgange, krybekældre og kældre er udført som DN25-80 rør. Rørene er primært isoleret med 20-40 mm isolering. Varmefordelingsrør ført i terrændæk, krybekældre og kældre er udført som DN20-50 rør. Rørene er isoleret med 20-40 mm isolering. Tilslutningsrør til ventilationsanlæg er udført som DN15-20 rør. Rørene er primært isoleret med 20-30 mm isolering. Varmerør i opvarmede rum indgår ikke i beregningen.		

VARMEFORDELINGSPUMPER
Bygning 1, radiatorkreds:
Rum 01.K.02: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-60, automatisk regulerende, max-effekt 34 W.
Driftstid: Konstant i opvarmningssæsonen

Bygning 1, ventilationsvarmeflader:
VE01: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-40, automatisk regulerende, max-effekt 22 W.
Driftstid: Tidsstyret i opvarmningssæsonen

Bygning 2, radiatorkreds:
Ingeniørgang under bygning 5: 1 stk. Grundfos pumpe, Magna 40-100 F, automatisk regulerende, max-effekt 180 W.
Driftstid: Konstant i opvarmningssæsonen

Bygning 3, radiatorkredse:
Rum 03.S.15: 2 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-60, automatisk regulerende, max-effekt 34 W.
Rum 03.S.06: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-40, automatisk regulerende, max-effekt 18 W.
Driftstid: Konstant i opvarmningssæsonen

Bygning 3, gulvvarmekreds:
Rum 03.S.06: 1 stk. Grundfos pumpe, UPS 15-40, manuel trinregulering, max-effekt 60 W.
Driftstid: Konstant i opvarmningssæsonen

Bygning 3, ventilationsvarmeflader:
VE02: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-40, automatisk regulerende, max-effekt 22 W.
Driftstid: Tidsstyret i opvarmningssæsonen

Bygning 4, radiatorkredse:
Rum 04.S.04: 2 stk. Grundfos pumper, Alpha2 25-40, automatisk regulerende, max-effekt 18 W pr. stk.
Rum 04.S.31: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-40, automatisk regulerende, max-effekt 18 W
Driftstid: Konstant i opvarmningssæsonen

Bygning 4, ventilationsvarmeflader:
VE03: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-60, automatisk regulerende, max-effekt 45 W.
Driftstid: Tidsstyret i opvarmningssæsonen

Bygning 5, radiatorkreds:
Ingeniørgang under bygning 5: 1 stk. Grundfos pumpe, Magna 25-100, automatisk regulerende, max-effekt 185 W.
Driftstid: Konstant i opvarmningssæsonen

Bygning 5, ventilationsvarmeflader:
VE01: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-40, automatisk regulerende, max-effekt 22 W.
Driftstid: Tidsstyret i opvarmningssæsonen

Bygning 6, radiatorkreds:
Rum 06.K.04: 1 stk. Grundfos pumpe, , automatisk trinstyret, max-effekt 60 W.
Driftstid: Konstant i opvarmningssæsonen

Bygning 6, strålevarme:
Rum 06.S.25: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-60, automatisk regulerende, max-effekt 34 W.
Driftstid: Konstant i opvarmningssæsonen

Bygning 6, ventilationsvarmeflader:
VE01: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-40, automatisk regulerende, max-effekt 18 W.
VE02: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-40, automatisk regulerende, max-effekt 18 W.
Driftstid: Tidsstyret i opvarmningssæsonen

Bygning 7, radiatorkreds:
Rum 07.S.02: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-40, automatisk regulerende, max-effekt 18 W.
Driftstid: Konstant i opvarmningssæsonen

Bygning 7, ventilationsvarmeflader:
VE01: 1 stk. Grundfos pumpe, Magna 25-100, automatisk regulerende, max-effekt 185 W.
VE02: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-40, automatisk regulerende, max-effekt 18 W.
Driftstid: Tidsstyret i opvarmningssæsonen

Bygning 8, radiatorkredse:
Rum 01.K.07: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-40, automatisk regulerende, max-effekt 18 W.
Rum 08.S.23: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-40, automatisk regulerende, max-effekt 18 W.
Rum 08.S.23: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-60, automatisk regulerende, max-effekt 34 W.
Driftstid: Konstant i opvarmningssæsonen

Bygning 8, ventilationsvarmeflader:
VE02: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-40, automatisk regulerende, max-effekt 18 W.
Driftstid: Tidsstyret i opvarmningssæsonen

Bygning 1, radiatorkreds:
Rum 11.S.15: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-60, automatisk regulerende, max-effekt 45 W.
Driftstid: Konstant i opvarmningssæsonen

Bygning 11, ventilationsvarmeflader: VE02: 1 stk. Grundfos pumpe, Alpha2 25-40, automatisk regulerende, max-effekt 22 W. Driftstid: Tidsstyret i opvarmningssæsonen		
FORBEDRING Bygning 3, gulvvarmekreds: Der foreslås udskiftning til ny varmefordelingspumpe. Det vurderes, at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en ny A-mærket pumpe med lavere effekt, som eksempelvis Grundfos, type Alpha2	3.500 kr.	500 kr. 0,16 ton CO_2
FORBEDRING Bygning 6, rum 06.K.04: Der foreslås udskiftning til ny varmefordelingspumpe på radiatorkredsen. Det vurderes, at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en ny A-mærket pumpe med lavere effekt, som eksempelvis Grundfos, type Alpha2	3.500 kr.	400 kr. 0,13 ton CO_2

AUTOMATIK Bygning 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 og 11: Til regulering af varmekredse til radiatorer og gulvvarme 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. I rum med radiatorer er der monteret termostatiske radiatorventiler eller CTS-styrede rumføler til regulering af korrekt rumtemperatur. Gulvvarme i garderobe, strålevarme i gymnastiksal og luftvarme i idrætshal er med CTS-styret rumføler. Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregningen, at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten via CTS automatikken eller manuelt ved at lukke ventiler og slukke for varmefordelingspumper.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND Bygning 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 og 11: Der er antaget et gennemsnitligt varmtvandsforbrug på 100 liter/m²/år samt en temperatur på 58 °C jf. vejledende værdier fra Energistyrelsen.		
VARMTVANDSRØR Tilslutningsrør til gennemstrømningsvandvarmere og varmtvandsbeholdere er udført som DN15-80 rør. Rørene er isoleret med 20-40 mm isolering. Enkelte ventiler og rørstykker er uisolerede grundet pladsforholdene. Brugsvandsrør med cirkulation er udført som DN20-40 rør. Rørene er isoleret med 20-30 mm isolering. Enkelte rørstykker og VVS-komponenter er uisoleret grundet pladsforholdene.		
VARMTVANDSPUMPER Bygning 1, 5 og 8 - rum 01.K.02: Cirkulation: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 20-40 N, max-effekt 22 W Tilknyttet: Gennemstrømningsvandvarmer Styring: CTS, 3.100 timer/år Bygning 2, Ingeniørgang under bygning 5: Cirkulation: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Magna 20-40N, max-effekt 22 W Tilknyttet: Gennemstrømningsvandvarmer Styring: CTS, 3.600 timer/år Bygning 3, rum 03.S.15: Cirkulation: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 25-45N, max-effekt 18 W Tilknyttet: Gennemstrømningsvandvarmer Styring: CTS, 2.300 timer/år Bygning 4, rum 04.S.04: Cirkulation: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 20-40N, max-effekt 22 W Tilknyttet: 105 liter varmtvandsbeholder med tilhørende gennemstrømningsvandvarmer Styring: CTS, 2.800 timer/år Bygning 4, rum 04.S.31: Cirkulation: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 20-40N, max-effekt 22 W Tilknyttet: 79 liter varmtvandsbeholder med tilhørende gennemstrømningsvandvarmer Styring: CTS, 2.800 timer/år		

Bygning 6:
Gennemstrømningsvandvarmer: Redan veksler med ca. 20 mm isolering
Placering: Rum 06.K.04
Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen

Bygning 7:
Gennemstrømningsvandvarmer: Ukendt fabrikat med ca. 40 mm isolering
Placering: Rum 07.S.02
Styring: CTS-regulering af varmtvandstemperaturen

Bygning 8:
Gennemstrømningsvandvarmer: Gemina Termix uden isolering
Placering: Rum 08.S.23
Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen

Bygning 11:
Gennemstrømningsvandvarmer: Redan Akva Vita uden isolering
Placering: Teknikrum over loft plc
Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen

VARMTVANDSBEHOLDER
Bygning 1, 5 og 8:
Gennemstrømningsvandvarmer: Alfa Laval med ca. 75 mm isolering
Placering: Rum 01.K.02
Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen

Bygning 2:
Gennemstrømningsvandvarmer: Kähler Breum med 50-75 mm isolering
Placering: Ingeniørgang under bygning 5
Styring: CTS-regulering af varmtvandstemperaturen

Bygning 3:
Gennemstrømningsvandvarmer: Redan unit uden isolering
Placering: Rum 03.S.15
Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen

Bygning 4:
Varmtvandsbeholder: 105 liter ACV beholder med 50-75 mm isolering
Forvarmning af varmt brugsvand: Gennemstrømningsvandvarmer fabrikat Kähler & Breum udført med ca. 50 mm isolering
Placering: Rum 04.S.04
Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen

Bygning 4:
Varmtvandsbeholder: 79 liter ACV beholder med 50-75 mm isolering
Forvarmning af varmt brugsvand: Gennemstrømningsvandvarmer fabrikat Kähler & Breum udført med ca. 50 mm isolering
Placering: Rum 04.S.31
Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen

Bygning 6:
Gennemstrømningsvandvarmer: Redan veksler med ca. 20 mm isolering
Placering: Rum 06.K.04

Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen Bygning 7: Gennemstrømningsvandvarmer: Ukendt fabrikat med ca. 40 mm isolering Placering: Rum 07.S.02 Styring: CTS-regulering af varmtvandstemperaturen Bygning 8: Gennemstrømningsvandvarmer: Gemina Termix uden isolering Placering: Rum 08.S.23 Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen Bygning 11: Gennemstrømningsvandvarmer: Redan Akva Vita uden isolering Placering: Teknikrum over loft plc Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Der er følgende belysning: Bygning 1, Undervisningslokaler og gangarealer: Armaturer med LED- og T5-rør Driftstid: 1.500-2.000 timer/år Styring: Automatisk via bevægelsesmelder Bygning 2, Undervisningslokaler, forberedelsesrum, grupperum og fælles opholdsrum: Armaturer med LED-rør Driftstid: 1.500-2.000 timer/år Styring: Automatisk via bevægelsesmelder Bygning 2, Toiletter: Armaturer med kompaktrør eller sparepærer Driftstid: 500-750 timer/år Styring: Manuel betjening Bygning 3, Undervisningslokaler: Armaturer med LED-rør Driftstid: 1.500-2.000 timer/år Styring: Kontinuert automatisk regulering efter dagslyset samt bevægelsesmelder Bygning 3, Gangarealer og fælles opholdsrum: Armaturer med LED-rør Driftstid: 1.200-1.500 timer/år Styring: Bevægelsesmelder Bygning 3, Depotrum, teknikrum og toiletter: Armaturer med LED-rør Driftstid: 800-1.200 timer/år Styring: Bevægelsesmelder Bygning 4, Undervisningslokaler med undtagelse af hjemkundskab: Armaturer med LED-rør Driftstid: 1.500-2.000 timer/år Styring: Kontinuert automatisk regulering efter dagslyset samt bevægelsesmelder Bygning 4, Hjemkundskab: Armaturer med T5-rør Driftstid: 1.500-2.000 timer/år Styring: Bevægelsesmelder Bygning 4, Gangarealer og fælles opholdsrum: Armaturer med LED-rør Driftstid: 1.200-1.500 timer/år Styring: Bevægelsesmelder		

Bygning 4, Depotrum, teknikrum og toiletter:
Armaturer med LED-rør
Driftstid: 800-1.200 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder

Bygning 5, Personalerum og lærerforberedelse:
Armaturer med LED- og T5-rør
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder
Personalerum 05.S.01 er dog med manuel betjening

Bygning 5, Køkken:
Armaturer med T5-rør
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder

Bygning 5, Kontorer og administration:
Armaturer med T5-rør
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder

Bygning 5, Gangarealer:
Armaturer med LED-rør
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder og dagslysstyring

Bygning 5, Fælleslokale:
Armaturer med T5-rør
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder

Bygning 5, Depotrum, toiletter, garderobe og teknikrum:
Armaturer med T5- og kompaktrør
Driftstid: 800-1.200 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder

Bygning 6, Gymnastiksal:
Armaturer med LED-rør
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder

Bygning 6, Depotrum ved gymnastiksal:
Armaturer med T8-rør
Driftstid: 800-1.200 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder

Bygning 6, Grupperum:
Armaturer med LED-rør
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Kontinuert automatisk regulering efter dagslyset i zonen samt bevægelsesmelder

Bygning 6, Kantine og gangarealer:
Armaturer med LED-rør
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år

Styring: Bevægelsesmelder

Bygning 6, Kontorer:
Armaturer med LED-rør
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder

Bygning 6, Kantinekøkken:
Armaturer med T8-rør
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Manuel betjening

Bygning 6, Toiletter, rengøringsrum, depoter:
Armaturer med kompaktrør
Driftstid: 400-800 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder/manuel betjening

Bygning 6, Ungdomsklubben:
Armaturer med T8-rør og sparepærer
Driftstid: 400-800 timer/år
Styring: Manuel betjening

Bygning 7, Idrætshal :
Armaturer med T5-rør
Driftstid: 3.000-3.500 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder

Bygning 7, Omklædningsrum:
Armaturer med LED- og T5-rør
Driftstid: 2.000-2.500 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder

Bygning 7, Redskabsdepot:
Armaturer med LED-rør
Driftstid: 500-1.000 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder

Bygning 7, Toiletter, rengøringsrum, øvrige depoter:
Armaturer med T5- og T8-rør
Driftstid: 400-800 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder/manuel betjening

Bygning 7, Idrætsklub :
Armaturer med T5- og kompaktrør
Driftstid: 2.000-2.500 timer/år
Styring: Manuel betjening

Bygning 8, Fælleslokaler, basislokaler og undervisningslokaler 08.S.01, 02, 03, 14, 15, 16, 17, 29 og 33
Armaturer med T5-rør
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Manuel betjening

Bygning 8, Basislokale 08.S.08
Armaturer med LED-rør

Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Kontinuert automatisk regulering efter dagslyset samt bevægelsesmelder

Bygning 8, Fælleslokaler 08.S.29 og 33
Armaturer med LED-rør
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder

Bygning 8, Fælles- og gangarealer
Armaturer med T5-rør, sparepærer og LED-lyskilder
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Dels manuel betjening, dels bevægelsesmelder

Bygning 8, Kontorer
Armaturer med T5-rør
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Manuel betjening

Bygning 8, Køkken
Armaturer med LED-rør
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder

Bygning 8, Depoter, teknikrum og toiletter
Armaturer med T5- og kompaktrør
Driftstid: 800-1.200 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder/manuel betjening

Bygning 11, Biblioteksklokale
Armaturer med T5-rør
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder

Bygning 11, Auditorium
Armaturer med T5-rør
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Manuel betjening

Bygning 11, Grupperum og kontor
Armaturer med T5-rør
Driftstid: 1.500-2.000 timer/år
Styring: Manuel betjening

Bygning 11, Depotrum, Rengøringsrum, teknikrum
Armaturer med T5-rør
Driftstid: 200-600 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder

Bygning 11, Toiletter
Armaturer med kompaktrør
Driftstid: 500-1.000 timer/år
Styring: Bevægelsesmelder

Bygning 11, Gangarealer
Armaturer med T5-rør

Driftstid: 1.500-2.000 timer/år Styring: Bevægelsesmelder Udendørsbelysning: Armaturer med sparepærer og kompaktrør Driftstid: 4.200-4.400 timer/år Styring: Skumringsrelæ og urstyring		
FORBEDRING Bygning 6, Kantinekøkken: Udskiftning af belysningsarmaturer med T8 lysstofrør til LED-armaturer. Det antages, at effekten kan reduceres med ca. 50 %. Der skal udføres lysberegning og en nærmere undersøgelse af elinstallationen.	15.500 kr.	1.100 kr. 0,37 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 7, Idrætshal: Udskiftning af belysningsarmaturer med T5 lysstofrør til LED-armaturer. Det antages, at effekten kan reduceres med ca. 50 %. Der skal udføres lysberegning og en nærmere undersøgelse af elinstallationen.		17.200 kr. 5,87 ton CO_2

SOLCELLER Bygning 5: Der er monteret solceller til produktion af strøm. Solcellearealet er ca. 30 m². Det er ikke rentabelt at etablere solceller på de øvrige bygninger, dels fordi overskydende elproduktion ikke umiddelbart kan sælges, dels fordi det kræver, at kommunen etablerer et selvstændigt selskab.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Nærværende energimærkning omfatter 9 bygninger (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 og 11), som anvendes til undervisning.

I nærværende energimærkningsrapport er bygningsnumre fra BBR-anvendt, som svarer til følgende i CTS-anlægget:

Bygning 1 og 8: Fløj A
Bygning 2: Fløj B
Bygning 3: Fløj C
Bygning 4: Fløj D
Bygning 5: Fløj E
Bygning 6: Fløj F
Bygning 7: Fløj G
Bygning 11: PLC

Ved besigtigelsen var teknisk personale til stede, og der var adgang til størstedelen af arealerne i bygningerne.

Herudover har følgende materiale været til rådighed:

- BBR-meddelelse.
- Plan-, snit- og facadetegninger. Materialet er ikke komplet.
- Varmeopgørelse fra Keep Focus, men ikke på bygningsniveau.
- Servicerapporter for 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.

Der er forudsat en gennemsnitlig brugstid/åbningstid på 45 timer om ugen med undtagelse af bygning 7, som har en gennemsnitlig åbningstid på ca. 80 timer om ugen. Der er endvidere forudsat en gennemsnitlig rumtemperatur på 20 °C.

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.

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				
Hule ydervægge	Bygning 7: Isolering af 30 cm hule ydervægge	38.000 kr.	2,26 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	1.300 kr.
Etageadskillelse	Bygning 1: Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder	223.200 kr.	12,00 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	6.600 kr.
Varmeanlæg				
Varmefordelings pumper	Bygning 3, gulvvarmekreds: Udskiftning til A-mærket cirkulationspumpe	3.500 kr.	240 kWh Elektricitet	500 kr.
Varmefordelings pumper	Bygning 6, rum 06.K.04: Udskiftning af cirkulationspumpe	3.500 kr.	189 kWh Elektricitet	400 kr.
El				
Belysning	Bygning 6, Kantinekøkken: Udskiftning af belysningsarmaturer	15.500 kr.	-0,52 MWh Fjernvarme 664 kWh Elektricitet	1.100 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			
Massive vægge mod uopvarmede rum	Bygning 1: Indvendig efterisolering af vægge i personalerum og værksted i kælder	5,52 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	3.100 kr.
Vinduer	Bygning 1, Personalerum: Udskiftning af eksisterende vinduer	0,51 MWh Fjernvarme	300 kr.
Yderdøre	Bygning 1, Personalerum: Udskiftning af eksisterende yderdør	0,51 MWh Fjernvarme	300 kr.
Ventilation	Bygning 7, VE01: Udskiftning af ventilationsanlæg	5,39 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	3.000 kr.
El			
Belysning	Bygning 7, Idrætshal: Udskiftning af belysningsarmaturer	-4,81 MWh Fjernvarme 9.873 kWh Elektricitet	17.200 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 1

Adresse	Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J
BBR nr	751-251882-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1968
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	1360 m²
Opvarmet bygningsareal	710 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	650 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 2

Adresse	Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J
BBR nr	751-251882-2
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1968
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	1031 m²
Opvarmet bygningsareal	1031 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 3

Adresse	Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J
BBR nr	751-251882-3
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1973
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	1239 m²
Opvarmet bygningsareal	1239 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 4

Adresse	Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J
BBR nr	751-251882-4
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1973
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	1640 m²
Opvarmet bygningsareal	1640 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 5

Adresse	Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J
BBR nr	751-251882-5
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1968
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	956 m²
Opvarmet bygningsareal	956 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

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.

BYGNINGSBESKRIVELSE

Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 6

Adresse	Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J
BBR nr	751-251882-6
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1968
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	1412 m²
Opvarmet bygningsareal	1412 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	430 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

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.

BYGNINGSBESKRIVELSE

Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 7

Adresse	Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J
BBR nr	751-251882-7
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1973
År for væsentlig renovering	1997
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	1684 m²
Opvarmet bygningsareal	1684 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 8

Adresse	Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J
BBR nr	751-251882-8
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1991
År for væsentlig renovering	1999
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	1277 m²
Opvarmet bygningsareal	1277 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 11

Adresse	Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J
BBR nr	751-251882-11
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	2011
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	460 m²
Opvarmet bygningsareal	460 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

BBR-meddelelsen er i overensstemmelse med de aktuelle forhold, idet der ikke er markante eller i øjenfaldende afvigelser med undtagelse af følgende:

- Der er ikke installeret varme i bygning 15, hvorfor denne ikke er medtaget i nærværende energimærkningsrapport.
- Det opvarmede areal i bygning 1 er opmålt til 710 m², som er mindre end det samlede erhvervsareal, da 650 m² i kælderen er uopvarmet.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der er ikke udleveret forbrug af el-, vand-, og varme på bygningsniveau.

Der er beregnet følgende tillæg til energirammen for brugstider over 45 timer/uge
Bygning 7 - 24,6 kWh/m²

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	545,00 kr. per MWh 143.852 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	2,00 kr. per kWh

Der er anvendt gældende fjernvarmepris og vejledende elpris. Alle priser er inkl. moms.

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
Skanderborgvej 180, 8260 Viby J

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.

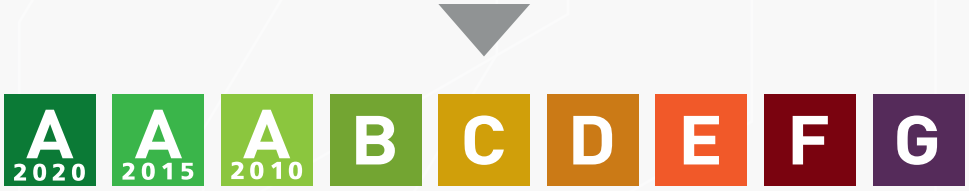
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

Højvangens Skole
Klokkeskovvej 1
8260 Viby J



Energistyrelsen

Gyldig fra den 13. juni 2018 til den 13. juni 2028

Energimærkningsnummer 311320263

Energimærke

Højvangens Skole - Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 1
Klokkeskovvej 1
8260 Viby J

Energistyrelsen

Gyldig fra den 13. juni 2018 til den 13. juni 2028

Energimærkningsnummer 311320263

Energimærke

Højvangens Skole - Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 2
Klokkeskovvej 1
8260 Viby J

Energistyrelsen

Gyldig fra den 13. juni 2018 til den 13. juni 2028

Energimærkningsnummer 311320263

Energimærke

Højvangens Skole - Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 3
Klokkeskovvej 1
8260 Viby J

Energistyrelsen

Gyldig fra den 13. juni 2018 til den 13. juni 2028

Energimærkningsnummer 311320263

Energimærke

Højvangens Skole - Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 4
Klokkeskovvej 1
8260 Viby J

Energistyrelsen

Gyldig fra den 13. juni 2018 til den 13. juni 2028

Energimærkningsnummer 311320263

Energimærke

Højvangens Skole - Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 5
Klokkeskovvej 1
8260 Viby J

Energistyrelsen

Gyldig fra den 13. juni 2018 til den 13. juni 2028

Energimærkningsnummer 311320263

Energimærke

Højvangens Skole - Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 6
Klokkeskovvej 1
8260 Viby J

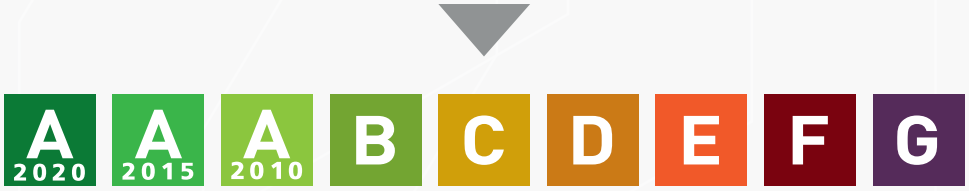
Energistyrelsen

Gyldig fra den 13. juni 2018 til den 13. juni 2028

Energimærkningsnummer 311320263

Energimærke

Højvangens Skole - Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 7
Klokkeskovvej 1
8260 Viby J



Energistyrelsen

Gyldig fra den 13. juni 2018 til den 13. juni 2028

Energimærkningsnummer 311320263

Energimærke

Højvangens Skole - Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 8
Klokkeskovvej 1
8260 Viby J

Energistyrelsen

Gyldig fra den 13. juni 2018 til den 13. juni 2028

Energimærkningsnummer 311320263

Energimærke

Højvangens Skole - Klokkeskovvej 1, 8260 Viby J, bygn 11
Klokkeskovvej 1
8260 Viby J

Energistyrelsen

Gyldig fra den 13. juni 2018 til den 13. juni 2028

Energimærkningsnummer 311320263