# SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Hovedbygning
Søren Kannes Vej 6A
3100 Hornbæk

Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 20. november 2018
Til den 20. november 2028.

Energimærkningsnummer 311347686

Energistyrelsen

# ENERGIMÆRKET

## FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

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

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

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

Energistyrelsen

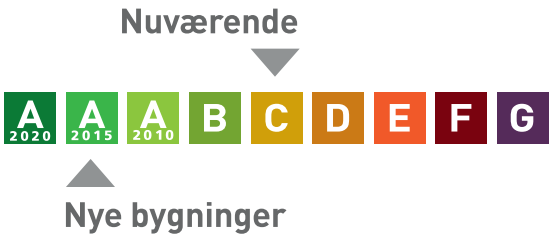
## BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke B

Hvis de energibesparelser, der kan overvejes i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse også gennemføres, vil bygningerne få energimærke A2010




**Årligt varmeforbrug**

| | |
|---|---|
| 714,36 MWh fjernvarme | 595.093 kr |
| 8.170 kWh elektricitet | 17.157 kr |
| Samlet energiudgift | 612.250 kr |
| Samlet $CO_2$ udledning | 48,04 ton |

# BYGNINGERNE

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

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

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

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

| **Tag og loft** | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **LOFT**<br>Bygning A, B, C, D, G, I og K:<br>Skråvægge er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.<br><br>Bygning A, B og C - Forbindelsesgang:<br>Skråvægge er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.<br><br>Bygning A, B, C, D, G, I og K:<br>Loftsrum, samt lodrette og vandrette skunkvægge i bygning G og D, vurderes isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.<br><br>Bygning F:<br>Loftsrum er isoleret med 300 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra opmåling af isolering i forbindelse med besigtigelsen.<br><br>Bygning G - Loftsrum ved indgangsparti:<br>Loftsrum er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bygning D og G:<br>Efterisolering af loftsrum samt lodrette og vandrette skunkvægge med 200 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold. | 226.000 kr. | 10.300 kr.<br>1,01 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning A, B, C, I og K:<br>Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold. | | 6.700 kr.<br>0,65 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning A, B og C - Fobindelsesgang:<br>Udvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm. Det foreslås at isolere skråvægge udefra, i forbindelse med tagrenovering. Eksisterende tag nedtages, og der udføres den nødvendige justering af spær, så der gøres plads til den nye isoleringstykkelse. Isolering og tæthed skal sikres iht. gældende regler. | | 5.400 kr.<br>0,52 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **FLADT TAG**<br>Bygning G - Tag på kviste:<br>Kvistflunke er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning G - Tag på kviste:<br>Udvendig efterisolering med 200 mm isolering i kvistflunke, så den samlede mængde udgør 300 mm isolering. Den udvendige vægbeklædning nedtages og enten bortskaffes. Der udføres den nødvendige ombygning af både kvistvægge og skotrender. Efterisoleringen afsluttes med ny og godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. | | 400 kr.<br>0,04 ton $CO_2$ |

## Ydervægge

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **HULE YDERVÆGGE** | | |

| | | |
|---|---|---|
| Bygning G:<br>Ydervægge vurderes udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale og opførelsestidspunktet.<br><br>Bygning A, B, C, D, I og K:<br>Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet vurderes isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning G:<br>Udvendig efterisolering af hulrumsisolerede ydervægge af tegl med 150 mm isolering. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. | | 3.700 kr.<br>0,35 ton $CO_2$ |
| **HULE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM**<br>Bygning A, B og C:<br>Vægge mod uopvarmet loftsrum er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale | | |
| **MASSIVE YDERVÆGGE**<br>Bygning F:<br>Ydervægge består i den øvrige del, af 36 cm massiv og uisoleret teglvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bygning F:<br>Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive ydervægge. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. | 1.481.000 kr. | 57.400 kr.<br>5,61 ton $CO_2$ |
| **LETTE YDERVÆGGE**<br>Bygning G:<br>Lette ydervægge ved indgang til hovedbygningen, er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.<br><br>Bygning G: | | |

| | | |
|---|---|---|
| Kvistflunke er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.<br><br>Bygning K - Brystninger:<br>Brystninger er udført som let konstruktion med udvendig halvstens skalmur og let beklædning indvendig. Hulrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning G - kvistflunke:<br>Udvendig efterisolering med 200 mm isolering i kvistflunke, så den samlede mængde udgør 300 mm isolering. Den udvendige vægbeklædning nedtages og enten bortskaffes. Der udføres den nødvendige ombygning af både kvistvægge og skotrender. Efterisoleringen afsluttes med ny og godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. | | 700 kr.<br>0,06 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **KÆLDER YDERVÆGGE**<br>Bygning F:<br>Kælderydervægge består af 48 cm massiv teglvæg mod jord, som er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.<br><br>Bygning G:<br>Kælderydervægge mod jord samt kælderydervægge under bygningen, vurderes som 30 cm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.<br><br>Bygning I og K:<br>Kælderydervægge mod jord består af 35 cm væg af letklinkerbeton. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bygning F:<br>Udvendig efterisolering med 300 mm isolering på massive kælderydervægge. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. | 302.000 kr. | 8.100 kr.<br>0,79 ton $CO_2$ |

## Vinduer, døre ovenlys mv.

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>Bygning A, B og D:<br>Vinduerne er monteret med tolags termorude med kold kant.<br><br>Bygning C:<br>Vinduerne er generelt monteret med tolags termorude med kold kant, enkelte steder er der også monteret vinduer med tolags energiruder med kold kant.<br><br>Bygning A og B:<br>Facadeparti er monteret med trelags energirude med varm kant.<br><br>Bygning F og G:<br>Vinduerne er generelt monteret med tolags energirude med kold kant.<br><br>Bygning G, I og K:<br>Faste små vinduer i bygning G, samt vinduer med flere fag er monteret med trelags energirude med varm kant. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning D:<br>Eksisterende enkeltfagsvinduer med gående rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.<br><br>Bygning A:<br>Eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.<br><br>Bygning A:<br>Eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.<br><br>Bygning B:<br>Eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.<br><br>Bygning C:<br>Eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.<br><br>Bygning C:<br>Eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A. | | 26.200 kr.<br>2,55 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **OVENLYS**<br>Bygning A og B:<br>Ovenlysvinduer er monteret med tolags energirude med varm kant.<br><br>Bygning A, B, G og D:<br>Ovenlysvinduer er monteret med tolags termorude med kold kant. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning A, B, C og D:<br>Eksisterende ovenlysvinduer med termoruder, foreslås udskiftet til nye med trelags energiruder, energiklasse A. | | 23.000 kr.<br>2,24 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **YDERDØRE**<br>Bygning A, B, C og D:<br>Yderdøre med flere fag, sideparti eller vinduesfag, monteret med tolags termoruder med kold kant.<br><br>Bygning A, B og C:<br>Yderdøre med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.<br><br>Facadeparti med glasdør, monteret med tolags termorude.<br><br>Bygning F:<br>Yderdør med sideparti, monteret med tolags energiruder med kold kant.<br><br>Bygning G:<br>Yderdør med enkeltfag, monteret med tolags energirude med varm kant.<br><br>Bygning K:<br>Massiv yderdør med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.<br><br>Port med vinduer, hvor fyldningen skønnes isoleret. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning A, B, C og D:<br>Eksisterende yderdør samt dobbeltdøre foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse A. | | 4.800 kr.<br>0,46 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning A, B og C:<br>Eksisterende facadeparti med glasdør foreslås udskiftet til nyt parti, med trelags energiruder, energiklasse A. | | 3.000 kr.<br>0,29 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning A:<br>Eksisterende facadeparti med glasdør foreslås udskiftet til nyt parti, med trelags energiruder, energiklasse A. | | 1.300 kr.<br>0,12 ton $CO_2$ |

## Gulve

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **TERRÆNDÆK**<br>Bygning A, B og C:<br>Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm sundolit og 150 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.<br><br>Bygning D:<br>Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. | | |
| **KRYBEKÆLDER**<br>Bygning I og K:<br>Gulv mod krybekælder udført af beton med trægulv, er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bygning I og K:<br>Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 300 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 kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp ved for store isoleringsmængder uden den nødvendige mængde ventilation heraf. Selv med en beskeden isolering skal der sikres optimal ventilation i krybekælderen. | 343.300 kr. | 32.600 kr.<br>3,18 ton $CO_2$ |
| **KÆLDERGULV**<br>Bygning F og G:<br>Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.<br><br>Bygning I og K:<br>Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm leca under betonen.<br>Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. | | |

## Ventilation

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VENTILATION**<br>Bygning A: Klasselokaler og toiletter<br>Anlæg: UniAir<br>Mekanisk balanceret ventilationsanlæg<br>Varmegenvinding: roterende veksler<br>Anlægstype: CAV<br>Driftstid: 35 timer/uge | | |

Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m3
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning A: Klasselokaler og toiletter
Naturlig ventilation
Resten af driftstiden
Luftskifte: 0,9 l/s/m2
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning A - Fælles- og grupperum
Anlæg: VE 03 - I/U 08 - Envistar
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: modstrømsveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m3
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning A - Gang med naturlig ventilation
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,9 l/s/m2
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning B: Klasselokaler
Anlæg: I/U 16 - Anlæg placeret i 1. sal i bygning D.
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: modstrømsveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 35 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m3
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning B: Klasselokaler og toiletter
Naturlig ventilation
Resten af driftstiden
Luftskifte: 0,9 l/s/m2
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning B - Fælles- og grupperum
Anlæg: VE 03 - I/U 07 - Envistar

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: modstrømsveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 35 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m3
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning B - Gang med naturlig ventilation
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,9 l/s/m2
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning C: Klasselokaler og toiletter
Anlæg: UniAir
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 35 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m3
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning C - Gang med naturlig ventilation
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,9 l/s/m2
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning D: Musik, Fysik og faglokaler
Anlæg: I/U 15 Uniair - Anlæg placeret i uopvarmet loftrum
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 35 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m3
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning D - Formning/Hjerterummet:
Anlæg: Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 35 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2

El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m3
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning D: Gange og trapperum
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,9 l/s/m2
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning F - Undervisning:
Anlæg: I/U 10 - Fabrikat VTS - Anlæg placeret i opvarmet kælder i bygning F.
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 35 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m3
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning G: Bibliotek og kontor
Anlæg: I/U 09 - Anlægget er placeret i teknikrum på 1. sal i bygning D.
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 35 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m3
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning G: Opvarmet kælder og Indgang
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,9 l/s/m2
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning I: Kantine og køkken
Anlæg: I/U 02 - Fabrikat Exhausto - Anlæg er placeret i uopvarmet loftsrum.
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid:  timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m3
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning I - Tandlæge
Anlæg: I/U 14 - UnitAir - Anlæg er placeret i uopvarmet loftsrum.
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 35 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m3
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning I: Bad og omklædning
Anlæg: I/U 02
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 30 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m3
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning I: Kantine og køkken
Naturlig ventilation
Resten af driftstiden
Luftskifte: 0,9 l/s/m2
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning I: Gange, fagklasser, depotrum, mm.
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,9 l/s/m2
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning I: Tandlæge
Naturlig ventilation
Resten af driftstiden
Luftskifte: 0,9 l/s/m2
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning I: Bad og omklædning
Naturlig ventilation
Resten af driftstiden
Luftskifte: 0,9 l/s/m2
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

| | | |
|---|---|---|
| Bygning K: Håndværk og design lokaler<br>Anlæg: I/U 18 - Systemair - Anlæg er placeret i uopvarmet loftrum.<br>Mekanisk balanceret ventilationsanlæg<br>Varmegenvinding: roterende veksler<br>Anlægstype: CAV<br>Driftstid: 35 timer/uge<br>Luftskifte: 1,8 l/s/m2<br>El-varmeflade: Nej<br>SEL-værdi: 2,5 kJ/m3<br>Automatik: CTS<br>Bygningens tæthed: Normal tæt<br>Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016<br><br>Bygning K - Toileter, depotter og gange:<br>Naturlig ventilation<br>Luftskifte: 0,9 l/s/m2<br>Bygningens tæthed: Normal tæt<br>Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016 | | |

| | | |
|---|---|---|
| VENTILATIONSKANALER<br>Bygning A:<br>Ventilationskanal vurderes udført som Ø400 mm og skønnes isoleret med 20 mm isolering. | | |

# VARMEANLÆG

## Varmeanlæg

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **FJERNVARME**<br>Der er i alt installeret 3 anlæg i ejendommen:<br><br>Varmanlæg 1:<br>Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med uisoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Anlægget er placeret i uopvarmet teknikrum i bygning A og forsyner bygningerne A, B, C og D.<br><br>Varmanlæg 2:<br>Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med uisoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Anlægget er placeret i opvarmet kælder i varmecentral i bygning G og forsyner bygningerne F og G.<br><br>Varmanlæg 3:<br>Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med uisoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Anlægget er placeret i opvarmet kælder i varmecentral i bygning K og forsyner bygningerne I og K. | | |
| **VARMEPUMPER**<br>Der er ingen varmepumpe i ejendommen. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Det vurderes ikke rentabelt at installere et varmepumpeanlæg, grundet stor investering og dermed lang tilbagebetalings tid, samt den nuværende forsyningstype. | | |
| **SOLVARME**<br>Der er intet solvarmeanlæg på ejendommen. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Det vurderes ikke rentabelt at installere et varmepumpeanlæg, grundet stor investering og dermed lang tilbagebetalings tid, samt den nuværende forsyningstype. | | |

## Varmefordeling

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMEFORDELING** | | |

Bygning A, B, C, D, F, G og K:
Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.

Bygning I:
Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er installeret gulvvarme i bad og omklædning, som udgør 15% af den opvarmet areal.

VARMEFORDELINGSPUMPER
Bygning A:
På varmefordelingsanlægget er monteret en pumpe med en max-effekt på 721 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Magna 3 80-80 F 360.

Bygning A - Ventilation I/U 08:
På varmefordelingsanlægget til ventilationsvarmefladen, er monteret en pumpe med en max-effekt på 22 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Alpha 2 25-40 130.

Bygning A - Ventilation I/U 17 :
Til ventilationsvarmefladen er monteret en Magna 3 pumpe med en max-effekt på 249 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Magna 3 50-60 F 240.

Bygning C:
På varmefordelingsanlægget er monteret en pumpe med en max-effekt på 721 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Magna 3 80-80 F 360.

Bygning D - Ventilation I/U15:
På varmefordelingsanlægget til ventilationer monteret en ældre pumpe med trinregulering, med en max-effekt på 137 W. Pumpen er af fabrikat Smedegård type El-Vario 2-70-2.

Bygning D:
På varmefordelingsanlægget er monteret en pumpe med en max-effekt på 721 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Magna 3 80-80 F 360.

Bygning F - Ventilation I/U10:
På varmefordelingsanlægget til ventilation, er monteret en ældre automatisk trinstyret pumpe med en max-effekt på 48 W. Pumpen er af fabrikat Wilo type Star-RS25/4.

Bygning G - Pumpe 1:
På varmefordelingsanlægget er monteret en Magna 3 pumpe, pumpe med en max-effekt på 350 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type 65-60 F.

Bygning G - Pumpe 2:
På varmefordelingsanlægget er monteret en Magna 3 pumpe, pumpe med en max-effekt på 350 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type 65-60 F.

Bygning G - Pumpe 3:
På varmefordelingsanlægget er monteret en Alpha 2 pumpe med en max-effekt på 34 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Alpha 2 25-60 180.

Bygning G - Pumpe 4:
På varmefordelingsanlægget er monteret en Alpha 2 pumpe med en max-effekt på 34

| | | |
|---|---|---|
| W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Alpha 2 25-60 180.<br><br>Bygning G - Ventilation I/U 09:<br>Til ventilationsalægget er monteret en pumpe med en max-effekt på 18 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Alpha 2 25-40 180.<br><br>Bygning I:<br>På varmefordelingsanlægget er monteret en Alpha 2 pumpe med en max-effekt på 50 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos.<br><br>Bygning I:<br>På varmefordelingsanlægget er monteret en pumpe med en max-effekt på 144 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Magna 3 32-80.<br><br>Bygning I<br>På varmefordelingsanlægget er monteret en pumpe med en max-effekt på 130 W. Pumpen er af fabrikat Wilo, type Stratos 30 1-8.<br><br>Bygning I<br>På varmefordelingsanlægget er monteret en pumpe med en max-effekt på 180 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Magna 3 32-100.<br><br>Bygning K - Ventilation I/U 18:<br>På varmefordelingsanlægget til ventilation, er monteret en pumpe med en max-effekt på 180 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Magna 3 32-100. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bygning D: Ny varmefordelingspumpe til vent.anlæg I/U 15<br>Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe. | 5.000 kr. | 1.300 kr.<br>0,12 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning F - Ventilation I/U 10:<br>Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe. | | 300 kr.<br>0,02 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **AUTOMATIK**<br>Alle bygninger:<br><br>Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.<br><br>Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget. Desuden er der monteret urstyring til natsænkning af rumtemperaturen.<br><br>Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregningen, at varmeanlægget kan afbrydes. Enten automatisk via udeføler eller manuelt ved lukning af ventiler og slukning af varmefordelingspumper.<br><br>Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. | | |

# VARMT VAND

| Varmt vand | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMTVANDSRØR**<br>Bygning F:<br>Brugsvandsrør med cirkulation vurderes udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.<br><br>Bygning A:<br>Der er ingen tilslutningsrør til varmtvandsbeholderen.<br><br>Bygning F:<br>Der er ingen tilslutningsrør til varmtvandsbeholderen. Beholdren er placeret i bygning G i opvarmet kælder.<br><br>Bygning G:<br>Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder vurderes udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.<br><br>Bygning G:<br>Brugsvandsrør med cirkulation vurederes udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.<br><br>Bygning I:<br>Der er ingen tilslutningsrør til varmtvandsbeholderen da beholderen er placeret i bygning K.<br><br>Bygning I:<br>Brugsvandsrør med cirkulation vurderes udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 50 mm isolering.<br><br>Bygning K:<br>Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder vurderes udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 50 mm isolering.<br><br>Bygning K:<br>Brugsvandsrør med cirkulation vurderes udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 50 mm isolering.<br><br>Bygning B:<br>Der er ingen tilslutningsrør til varmtvandsbeholderen.<br><br>Bygning C:<br>Der er ingen tilslutningsrør til varmtvandsbeholderen. | | |
| **VARMTVANDSPUMPER** | | |

Bygning F:
Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 32-60 N. Pumpen har en maksimal effekt på 85 W.

Bygning G:
Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 32-60 N. Pumpen har en maksimal effekt på 85 W.

Bygning I:
Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 22 W.

Bygning A:
Der er ingen cirkulationspumpe i bygningen.

Bygning B:
Der er ingen cirkulationspumpe i bygningen.

Bygning C:
Der er ingen cirkulationspumpe i bygningen.

VARMTVANDSBEHOLDER
Bygning 1 - F:
Varmt brugsvand produceres i 2000 l varmtvandsbeholder, isoleret med 30 mm isolering. Beholderen er placeret i uopvarmet kælder i bygning G.

Bygning D:
Varmt brugsvand produceres i 30 l præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro. Beholderen er placeret i uopvarmet loftsrum.
.

Bygning D:
Varmt brugsvand produceres i 110 l præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro. Beholderen er placeret i køkken ved hjerterummet.

Bygning I:
Varmt brugsvand produceres i 2500 l varmtvandsbeholder, isoleret med 100 mm isolering. Beholdren er placeret i opvarmet kælder.

Bygning K:
Varmt brugsvand produceres i 2500 l varmtvandsbeholder, og skønnes isoleret med 100 mm isolering. Beholderen er placeret i opvarmet kælder.

Bygning A:
Varmt brugsvand produceres via brugsvandsveksler, fabrikat Redan. Der er en veksler til hver enkelt klasselokale og i alt 8 styks i bygning A.

# EL

| El | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| BELYSNING<br>Bygning A - Klasselokaler:<br>Belysningen i lokaler består af armaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere.<br><br>Bygning A: Gang med dagslys<br>Belysningen i gangarealer består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.<br><br>Bygning A: Fælles- og grupperum<br>Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.<br><br>Bygning A - Depot og toiletter uden dagslys:<br>Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.<br><br>Bygning B:<br>Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.<br><br>Bygning B:<br>Belysningen i gangarealer består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.<br><br>Bygning B - Depot og toiletter uden dagslys:<br>Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.<br><br>Bygning B - Klasselokaler:<br>Belysningen i lokaler består af armaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere.<br><br>Bygning C - Depot og toiletter uden dagslys:<br>Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.<br><br>Bygning C - Klasselokaler:<br>Belysningen i lokaler består af armaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere.<br><br>Bygning C: Gang med dagslys<br>Belysningen i gangarealer består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.<br><br>Bygning C:<br>Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med | | |

højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.

Bygning D: Depot- og teknikrum
Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med kompaktlysrør. Manuel styring via tænd/sluk kontakt.

Bygning D: Toiletter uden dagslys
Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med kompaktlysrør. Manuel styring via tænd/sluk kontakt.

Bygning D: Undervisning
Belysningen i lokaler består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere.

Bygning D: Gang uden dagslys
Belysningen i gangarealer består af en blanding af 2- og 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der findes desuden spot belysning i gange af ukendt effekt og fabrikat.

Bygning D: Gang med dagslys - LED
Belysningen i gangarealer består af LED spotbelysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Bygning D: Fælles- og lærerum
Belysningsanlæggene i lokalerne består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente spoler. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.

Bygning D: Trappeopgang med dagslys
Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere eller trappeautomat.

Bygning D: Gang med dagslys
Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Bygning F: Stueetage + 1. sal
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Bygning F: Gang i kælder med dagslys
Belysningen i gangarealer består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Bygning F: Kontor
Belysningen i lokaler består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Bygning F: Undervisning
Belysningen i lokalet består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Bygning F: Trappeopgang med dagslys
Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med kompaktlysrør og

højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere eller trappeautomat.

Bygning F: Toiletter uden dagslys
Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med kompaktlysrør. Manuel styring via tænd/sluk kontakt.

Bygning G: Toiletter
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Bygning G: Kælder
Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Bygning G: Trappeopgang med dagslys
Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere eller trappeautomat samt efter dagslyset i rummet.

Bygning G: Kontor
Belysningen i lokalet består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i lokalet.

Bygning I: Gang med dagslys
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Bygning I: Gang uden dagslys
Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Bygning I: Teknikrum og depoter
Belysningen i lokalerne består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Bygning I: Trappeopgang med dagslys
Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere eller trappeautomat.

Bygning I: Kantine og køkken
Belysningen i receptionen består af 2-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring af belysningen.

Bygning I: Undervisning
Belysningen i lokalet består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere.

Bygning I: Omklædning, bad og toiletter
Belysningen i lokalerne består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere eller trappeautomat.

Bygning I: Læge og Tandlæge
Belysningen i lokalet består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere.

| | | |
|---|---|---|
| Bygning K: Gang med dagslys<br>Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.<br><br>Bygning K: Teknikrum og depoter<br>Belysningen i lokalerne består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.<br><br>Bygning K: Faglokaler:<br>Belysningen i lokalet består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere.<br><br>Bygning K: Idræt og kælder<br>Belysningen i lokalet består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bygning I: Gang med og uden dagslys<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget. | 10.000 kr. | 8.200 kr.<br>0,76 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget i følgende bygninger og lokaler:<br>Bygning A, B og C - Klasselokaler<br>Bygning G - Kælder<br>Bygning I - Undervisning | 115.000 kr. | 79.200 kr.<br>7,36 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Bygning I - Kantine og køkken samt Bygning K - Faglokaler:<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget. | 41.800 kr. | 17.600 kr.<br>1,63 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Bygning A, B og C - Depot og toiletter uden dagslys:<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget. | 30.000 kr. | 7.600 kr.<br>0,70 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget i følgende bygninger:<br><br>Bygning F: Stueetage + 1. sal<br>Bygning I: Teknikrum og depotlokaler | 67.400 kr. | 9.300 kr.<br>0,86 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **SOLCELLER**<br>Der er ingen solceller på ejendommen. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bygning A, B, C og D:<br>Montering af solceller på tagflade mod syd. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. i alt 250 kvm, fordelt på 4 bygninger: 100 kvm på tagfladen af bygningen D og 50 kvm på hver tagflade af bygningerne A, B og C.<br>For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til dette er ikke medtaget i forslagets økonomi. | 625.000 kr. | 77.800 kr.<br>8,45 ton $CO_2$ |

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Dette energimærke omhandler adressen på Søren Kannes Vej 6A. Bygningerne udgør en del af Hornbæk Skole, som består af i alt 11 bygninger, hvor dette energimærke omhandler BBR Bygningsnr. : 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 og 9, hvor alle har anvendelseskode 420.

Bygningerne omtales i rapporten med skolens egne bogstaver som følgende:
Bygning 1 = F
Bygning 2 = G
Bygning 3 = D
Bygning 5 = I
Bygning 6 = K
Bygning 7 = A
Bygning 8 = B
Bygning 9 = C

Ifølge BBR meddelelsen dateret d. 19-11-2018 er bygningerne opført i 1953 (Bygning F og G), 1972 (Bygning D) og i 1985 (Bygning I, K, A, B, og C).

Til udarbejdelsen af energimærket var der følgende bygge tekniske tegninger til rådighed.
- Plan
- Snit
- Facade

Energimærkningen er udført på baggrund af en gennemgang af bygningskonstruktioner og installationer den 24-10-2018.

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

Hvis alle de foreslåede foranstaltninger gennemføres, vil mærket kunne forbedres til et A2010.

Grundlaget for varmekoefficienter i skjulte konstruktioner er tegningsmateriale, oplysninger ved besigtigelse, samt viden om byggeskik i opførelse. Mange konstruktioner er skjulte, og tegningsmaterialet beskriver ikke konstruktionernes opbygning og isoleringsforhold fuldt ud. Derfor er

de fleste eksisterende konstruktioner anslåede.

Der er ikke foretaget destruktive indgreb i bygningens klimaskærm, idet der ikke er givet tilladelse hertil.

Energibesparende tiltag med tilbagebetalingstid på mere end 100 år er i rapporten udeladt.

I forbindelse med rapportens forslag om energiforbedring af tekniske installationer, bør man altid søge teknisk sparring med en professionel rådgiver eller leverandør.

I forhold til energimærkets gyldighedsperiode, vil både prisgrundlag og produktudviklingen kunne ændre sig en del, år for år.

Bygningsgennemgang blev udført sammen med teknisk servicelederen Michael Kørner.

Ejendommen energimærkes efter gældende retningslinjer fra Energistyrelsen.

# 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** | | | | |
| Loft | Bygning D: Efterisolering af loftsrum med 200 mm isolering<br><br>Bygning D: Efterisolering af lodret skunk med 200 mm isolering | 226.000 kr. | 15,47 MWh Fjernvarme<br>5 kWh Elektricitet | 10.300 kr. |
| Massive ydervægge | Bygning F: Udvendig efterisolering af massive ydervægge med 200 mm | 1.481.000 kr. | 86,13 MWh Fjernvarme<br>55 kWh Elektricitet | 57.400 kr. |
| Kælder ydervægge | Bygning F: Udvendig efterisolering af massive kælderydervægge med 300 mm | 302.000 kr. | 12,09 MWh Fjernvarme | 8.100 kr. |
| Krybekælder | Bygning I: Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 300 mm isolering<br><br>Bygning K: Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 300 mm isolering | 343.300 kr. | 48,44 MWh Fjernvarme<br>153 kWh Elektricitet | 32.600 kr. |

## Varmeanlæg

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Varmefordelings pumper | Bygning D:<br>Ny varmefordelingspumpe til Vent. I/U 15 | 5.000 kr. | 600 kWh Elektricitet | 1.300 kr. |

## El

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Belysning | Bygning I: Gang med dagslys - Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav<br><br>Bygning I: Gang uden dagslys - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav | 10.000 kr. | -2,79 MWh Fjernvarme<br>4.755 kWh Elektricitet | 8.200 kr. |
| Belysning | Bygning A - Klasselokaler: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav,<br><br>Bygning B - Klasselokaler: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav<br><br>Bygning C - Klasselokaler: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav<br><br>Bygning G - Kælder: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav,<br><br>Bygning I: Undervisning - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav, | 115.000 kr. | -27,21 MWh Fjernvarme<br>46.330 kWh Elektricitet | 79.200 kr. |
| Belysning | Bygning I: Kantine og køkken - Installation af ny LED panel, med dagslysstyring, iht. 2016 krav<br><br>Bygning K - Faglokaler: Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav | 41.800 kr. | -6,09 MWh Fjernvarme<br>10.294 kWh Elektricitet | 17.600 kr. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Belysning | Bygning A - Depot og toiletter uden dagslys: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav<br><br>Bygning B - Depot og toiletter uden dagslys: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav<br><br>Bygning C - Depot og toiletter uden dagslys: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav | 30.000 kr. | -2,44 MWh Fjernvarme<br>4.359 kWh Elektricitet | 7.600 kr. |
| Belysning | Bygning F: Stueetage + 1. sal - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav<br><br>Bygning I: Teknikrum og depoter - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav<br><br>Bygning I: Læge og Tandlæge - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav,<br><br>Bygning K: Gang med dagslys - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav<br><br>Bygning K: Idræt og kælder - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav | 67.400 kr. | -3,33 MWh Fjernvarme<br>5.464 kWh Elektricitet | 9.300 kr. |
| Solceller | Bygning A: Montage af nye solceller<br><br>Bygning B: Montage af nye solceller<br><br>Bygning C: Montage af nye solceller<br><br>Bygning D: Montage af nye solceller | 625.000 kr. | 27.884 kWh Elektricitet<br>15.015 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 77.800 kr. |

# BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

Her vises besparelsesforslag hvor energibesparelsen ikke kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen. Det vil dog ofte være fordelagtigt at overveje disse besparelsesforslag hvis bygningen skal renoveres eller hvis der er bygningskomponenter, der alligevel skal udskiftes.

Investeringen til forslagene er ikke angivet, da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

Besparelse er med moms og energiafgifter.

| Emne | Forslag | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse |
|---|---|---|---|
| **Bygning** | | | |
| Loft | Bygning G - Vandret skunk: Efterisolering af vandret skunk med 100 mm isolering,<br><br>Bygning G - Lodret skunk: Efterisolering af lodret skunk med 100 mm isolering,<br><br>Bygning G: Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering,<br><br>Bygning I: Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering,<br><br>Bygning K: Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering,<br><br>Bygning A: Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering,<br><br>Bygning B: Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering og<br><br>Bygning C: Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering | 10,01 MWh Fjernvarme<br>7 kWh Elektricitet | 6.700 kr. |
| Loft | Bygning A, B og C:<br><br>Udvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering | 8,05 MWh Fjernvarme<br>4 kWh Elektricitet | 5.400 kr. |
| Fladt tag | Bygning G - Tag på kviste: Udvendig efterisolering af kvistflunke med 200 mm | 0,59 MWh Fjernvarme<br>1 kWh Elektricitet | 400 kr. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hule ydervægge | Bygning G:<br>Udvendig efterisolering med 150 mm isolering og afsluttende facadepuds | 5,44 MWh Fjernvarme<br>4 kWh Elektricitet | 3.700 kr. |
| Lette ydervægge | Bygning G:<br>Væg på kvistflunke - Udvendig efterisolering af kvistflunke med 200 mm | 0,93 MWh Fjernvarme<br>1 kWh Elektricitet | 700 kr. |
| Vinduer | Bygniong A, B, C og D:<br>Udskiftning af eksisterende vinduer | 39,21 MWh Fjernvarme<br>19 kWh Elektricitet | 26.200 kr. |
| Ovenlys | Bygning A, B, C og D: Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer | 34,46 MWh Fjernvarme<br>10 kWh Elektricitet | 23.000 kr. |
| Yderdøre | Bygning D: Udskiftning af eksisterende dobb. yderdør m. nord<br><br>Bygning D: Udskiftning af eksisterende yderdør<br><br>Bygning A: Udskiftning af eksisterende yderdør<br><br>Bygning B: Udskiftning af eksisterende dobbeltyderdøre<br><br>Bygning C: Udskiftning af eksisterende yderdør | 7,07 MWh Fjernvarme<br>1 kWh Elektricitet | 4.800 kr. |
| Yderdøre | Bygning A, B og C:<br>Udskiftning af eksisterende facadepartier | 4,46 MWh Fjernvarme | 3.000 kr. |
| Yderdøre | Bygning A: Udskiftning af eksisterende facadeparti | 1,84 MWh Fjernvarme | 1.300 kr. |

## Varmeanlæg

| | | | |
|---|---|---|---|
| Varmepumper | Ingen varmepumpe | | |
| Solvarme | Intet solvarmeanlæg | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Varmefordelings pumper | Bygning F - Ventilation I/U10: Ny varmefordelingspumpe | 126 kWh Elektricitet | 300 kr. |

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Bygning 1 - F**

Adresse .....Søren Kannes Vej 6A, 3100 Hornbæk
BBR nr.....217-145139-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår .....1953
År for væsentlig renovering.....1996
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1545 m²
Opvarmet bygningsareal.....1378 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....A2010
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....A2010

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

**Fjernvarme**

Varmeudgifter .....107.031 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....20.889 kr. pr. år
Varmeforbrug.....160,95 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2017 til 01-01-2018

**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 .....109.571 kr. pr. år
Fast afgift .....20.889 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....130.461 kr. pr. år
Varmeforbrug.....164,77 MWh Fjernvarme
$CO_2$ udledning.....10,71 ton $CO_2$ pr. år

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Bygning 2 - G**

Adresse .....Søren Kannes Vej 6A, 3100 Hornbæk
BBR nr.....217-145139-2
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)

Opførelsesår .....1953
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....561 m²
Opvarmet bygningsareal.....845 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....266 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....B
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....B

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**
Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

**Fjernvarme**
Varmeudgifter .....65.602 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....20.889 kr. pr. år
Varmeforbrug.....98,65 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2017 til 01-01-2018

**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 .....67.158 kr. pr. år
Fast afgift .....20.889 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....88.048 kr. pr. år
Varmeforbrug.....100,99 MWh Fjernvarme
$CO_2$ udledning.....6,56 ton $CO_2$ pr. år

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Bygning 3 - D**
Adresse .....Søren Kannes Vej 6A, 3100 Hornbæk
BBR nr.....217-145139-3
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår .....1972
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1900 m²
Opvarmet bygningsareal.....1360 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²

Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke.....C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag.....B
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....A2010

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**
Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

**Fjernvarme**
Varmeudgifter.....49.043 kr. i afregningsperioden
Fast afgift.....20.889 kr. pr. år
Varmeforbrug.....73,75 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2017 til 01-01-2018

**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.....50.207 kr. pr. år
Fast afgift.....20.889 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....71.097 kr. pr. år
Varmeforbrug.....75,50 MWh Fjernvarme
$CO_2$ udledning.....4,91 ton $CO_2$ pr. år

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Bygning 5 - I**
Adresse.....Søren Kannes Vej 6A, 3100 Hornbæk
BBR nr.....217-145139-5
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår.....1985
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR.....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR.....1045 m²
Opvarmet bygningsareal.....936 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet.....312 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke.....C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag.....A2010
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....A2010

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**
Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

**Fjernvarme**

Varmeudgifter .....52.535 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....20.889 kr. pr. år
Varmeforbrug.....79,00 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2017 til 01-01-2018

**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 .....53.781 kr. pr. år
Fast afgift .....20.889 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....74.671 kr. pr. år
Varmeforbrug.....80,87 MWh Fjernvarme
$CO_2$ udledning.....5,26 ton $CO_2$ pr. år

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Bygning 6 - K**
Adresse .....Søren Kannes Vej 6A, 3100 Hornbæk
BBR nr.....217-145139-6
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår .....1985
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....925 m²
Opvarmet bygningsareal.....834 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....220 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....A2010
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....A2010

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**
Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

**Fjernvarme**
Varmeudgifter .....45.885 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....20.889 kr. pr. år
Varmeforbrug.....69,00 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2017 til 01-01-2018

**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 ..... 46.973 kr. pr. år
Fast afgift ..... 20.889 kr. pr. år
Varmeudgift i alt ..... 67.863 kr. pr. år
Varmeforbrug ..... 70,64 MWh Fjernvarme
$CO_2$ udledning ..... 4,59 ton $CO_2$ pr. år

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Bygning 7 - A**

Adresse ..... Søren Kannes Vej 6A, 3100 Hornbæk
BBR nr ..... 217-145139-7
Bygningens anvendelse i følge BBR ..... Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår ..... 1985
År for væsentlig renovering ..... Ikke angivet
Varmeforsyning ..... Fjernvarme
Supplerende varme ..... Ingen
Boligareal i følge BBR ..... 0 m²
Erhvervsareal i følge BBR ..... 935 m²
Opvarmet bygningsareal ..... 940 m²
Heraf tagetage opvarmet ..... 58 m²
Heraf kælderetage opvarmet ..... 0 m²
Uopvarmet kælderetage ..... 0 m²

Energimærke ..... C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag ..... B
Energimærke efter alle besparelsesforslag ..... A2010

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

**Fjernvarme**

Varmeudgifter ..... 43.790 kr. i afregningsperioden
Fast afgift ..... 20.889 kr. pr. år
Varmeforbrug ..... 65,85 MWh Fjernvarme
Aflæst periode ..... 01-01-2017 til 01-01-2018

**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 ..... 44.829 kr. pr. år
Fast afgift ..... 20.889 kr. pr. år
Varmeudgift i alt ..... 65.719 kr. pr. år
Varmeforbrug ..... 67,41 MWh Fjernvarme
$CO_2$ udledning ..... 4,38 ton $CO_2$ pr. år

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Bygning 8 - B**

Adresse ..... Søren Kannes Vej 6A, 3100 Hornbæk
BBR nr ..... 217-145139-8
Bygningens anvendelse i følge BBR ..... Undervisning og forskning (420)

Opførelsesår .....1985
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....945 m²
Opvarmet bygningsareal.....940 m²
Heraf tagetage opvarmet.....58 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....B
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....A2010

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**
Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

**Fjernvarme**
Varmeudgifter .....43.790 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....20.889 kr. pr. år
Varmeforbrug.....65,85 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2017 til 01-01-2018

**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 .....44.829 kr. pr. år
Fast afgift .....20.889 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....65.719 kr. pr. år
Varmeforbrug.....67,41 MWh Fjernvarme
$CO_2$ udledning.....4,38 ton $CO_2$ pr. år

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Bygning 9 - C**
Adresse .....Søren Kannes Vej 6A, 3100 Hornbæk
BBR nr.....217-145139-9
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår .....1985
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....905 m²
Opvarmet bygningsareal.....882 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²

Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke.....C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag.....B
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....A2010

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**
Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

**Fjernvarme**
Varmeudgifter.....38.536 kr. i afregningsperioden
Fast afgift.....20.889 kr. pr. år
Varmeforbrug.....57,95 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2017 til 01-01-2018

**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.....39.451 kr. pr. år
Fast afgift.....20.889 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....60.340 kr. pr. år
Varmeforbrug.....59,32 MWh Fjernvarme
$CO_2$ udledning.....3,86 ton $CO_2$ pr. år

## KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE
Det registrerede opvarmede etageareal stemmer overens med oplysningerne i BBR-ejermeddelelsen.

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG
Der er god overensstemmelse mellem det beregnede og det oplyste forbrug med en afvigelse på -4%.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER
Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....665,00 kr. per MWh
120.043 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning.....2,10 kr. per kWh
Elektricitet til opvarmning.....2,10 kr. per kWh

Der er anvendt priser oplyst af Helsingør Kommune.

Alle anvendte priser er inkl. moms, medmindre andet er angivet.

## FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER
Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

## HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

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

## FIRMA

Firmanummer 600011
CVR-nummer 32277195

**GH-Energi & Rådgivning ApS**
Skelstedet 2C, 1. sal mf., 2950 Vedbæk
www.gh-energi.dk
gh@gh-energi.dk
tlf. 72441151

Ved energikonsulent
Renata Gomes

## KLAGEMULIGHEDER

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma, der har udarbejdet mærkningen.

Klagen skal være modtaget hos det certificerede energimærkningsfirma, senest:
• 1 år efter energimærkningsrapportens dato, eller
• 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering.

Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på https://ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/klagevejledning

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

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

Reglerne fremgår af §§ 38 og 39 i bekendtgørelse nr. 1027 af 29. august 2017 med senere ændringer.

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

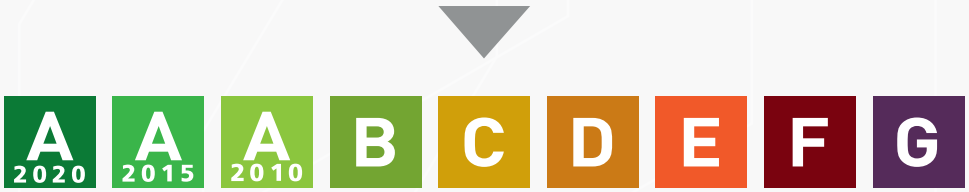
Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen

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

# Energimærke

Hovedbygning
Søren Kannes Vej 6A
3100 Hornbæk



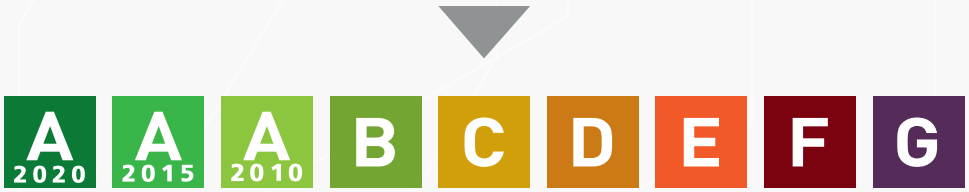

Energistyrelsen

Gyldig fra den 20. november 2018 til den 20. november 2028

Energimærkningsnummer 311347686

# Energimærke

Hovedbygning - Bygning 1 - F
Søren Kannes Vej 6A
3100 Hornbæk



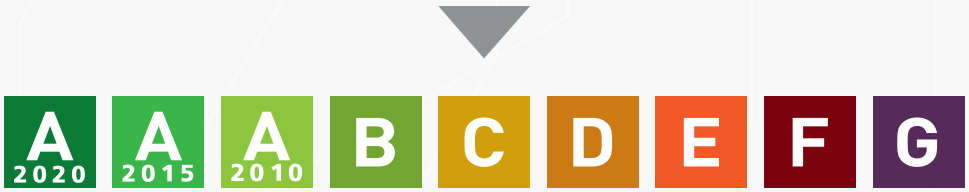

Energistyrelsen

Gyldig fra den 20. november 2018 til den 20. november 2028

Energimærkningsnummer 311347686

# Energimærke

Hovedbygning - Bygning 2 - G
Søren Kannes Vej 6A
3100 Hornbæk



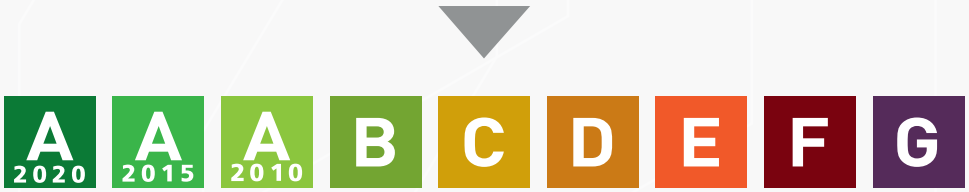

Energistyrelsen

Gyldig fra den 20. november 2018 til den 20. november 2028

Energimærkningsnummer 311347686

# Energimærke

Hovedbygning - Bygning 3 - D
Søren Kannes Vej 6A
3100 Hornbæk



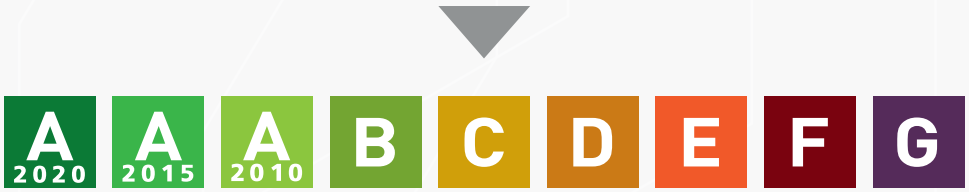

Energistyrelsen

Gyldig fra den 20. november 2018 til den 20. november 2028

Energimærkningsnummer 311347686

# Energimærke

Hovedbygning - Bygning 5 - I
Søren Kannes Vej 6A
3100 Hornbæk



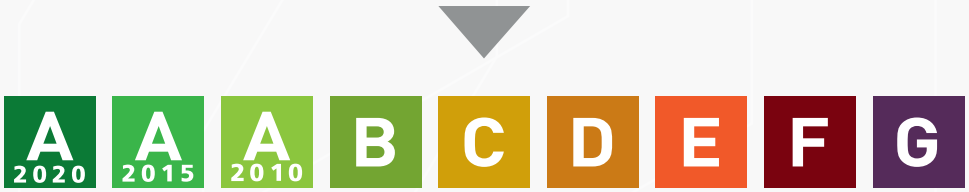

Energistyrelsen

Gyldig fra den 20. november 2018 til den 20. november 2028

Energimærkningsnummer 311347686

# Energimærke

Hovedbygning - Bygning 6 - K
Søren Kannes Vej 6A
3100 Hornbæk



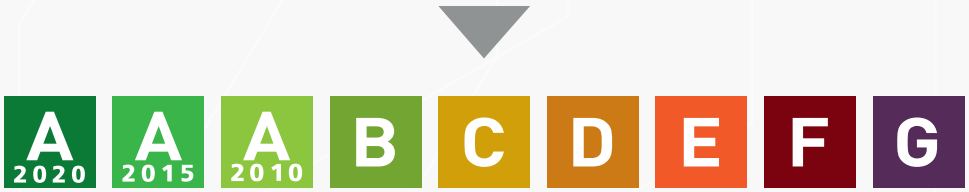

Energistyrelsen

Gyldig fra den 20. november 2018 til den 20. november 2028

Energimærkningsnummer 311347686

# Energimærke

Hovedbygning - Bygning 7 - A
Søren Kannes Vej 6A
3100 Hornbæk



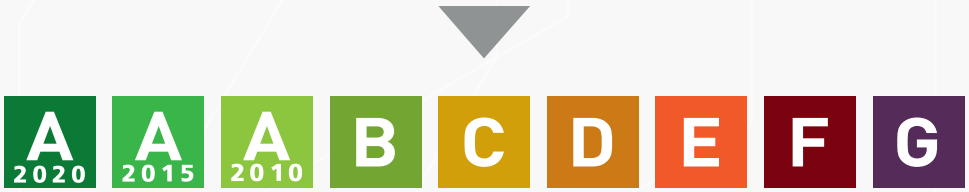

Energistyrelsen

Gyldig fra den 20. november 2018 til den 20. november 2028

Energimærkningsnummer 311347686

# Energimærke

Hovedbygning - Bygning 8 - B
Søren Kannes Vej 6A
3100 Hornbæk



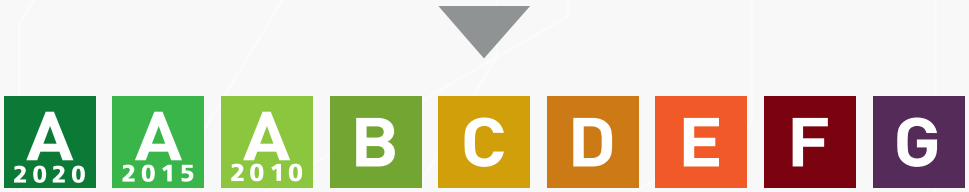

Energistyrelsen

Gyldig fra den 20. november 2018 til den 20. november 2028

Energimærkningsnummer 311347686

# Energimærke

Hovedbygning - Bygning 9 - C
Søren Kannes Vej 6A
3100 Hornbæk




Energistyrelsen

Gyldig fra den 20. november 2018 til den 20. november 2028

Energimærkningsnummer 311347686