

SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Maskinmesterskolen København
Bygning 1 & 5
Lundtoftevej 93
2800 Kgs. Lyngby



Bygningernes energimærke:



Gyldig fra 3. september 2019
Til den 3. september 2029.

Energimærkningsnummer 311396206



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 vej, 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.



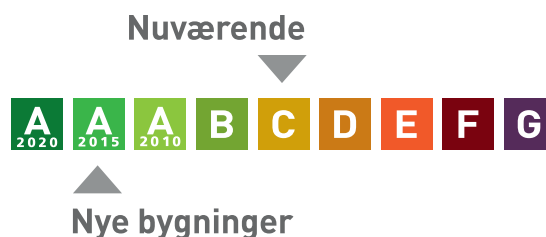
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

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 B



Årligt varmeforbrug

117.656,4 m ³ naturgas	948.310 kr
Samlet energiudgift	948.310 kr
Samlet CO ₂ udledning	264,02 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, 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
<p>LOFT</p> <p>Bygn. 1 - Opr. del: Skråvægge er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger, samt konstateret udfra tegningsmateriale.</p> <p>Bygn. 1 - Ny del: Skråvægge er vurderet isoleret med 300 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt, idet tegningsmateriale ikke viste konkrete oplysninger herom.</p> <p>Bygn. 5: Skråvægge er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger, samt vurderet ud fra opførelsestidspunkt.</p>		
<p>FORBEDRING VED RENOVERING</p> <p>Bygn. 5: Udvendig efterisolering af skråvægge med 300 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 400 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.</p>		31.700 kr. 8,80 ton CO ₂

<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 1 - Opr. del: Udvendig efterisolering af skråvægge med 300 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 400 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.</p>		53.300 kr. 14,82 ton CO ₂
<p>FLADT TAG Bygn. 1 - Ny del: Det flade tag (built-up tag) ved hovedindgang er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p>Ydervægge</p>	Investering	Årlig besparelse
<p>HULE YDERVÆGGE Bygn. 1 - Ny del: Ydervægge består af præfabrikeret tegl/beton-facadeelement med gennemsnitligt 250 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p>MASSIVE YDERVÆGGE Bygn. 1 - Opr. del: Ydervægge mod nord i oprindelig del består af 48 cm massiv og uisolert teglvæg. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Bygn. 1 - Opr. del: Ydervægge mod syd består af 36 cm massiv og uisolert teglvæg. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Bygn. 5: Ydervægge består af 72 cm massiv og uisolert teglvæg. Konstruktionstykkelse er målt ved dør i Mærsk sal. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.</p>		
<p>FORBEDRING Bygn. 1 - Opr. del: 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.</p>	2.402.100 kr.	88.400 kr. 24,58 ton CO ₂

<p>FORBEDRING VED RENOVERING</p> <p>Bygn. 5: 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.</p>		<p>20.500 kr. 5,68 ton CO₂</p>
<p>MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM</p> <p>Bygn. 5: Vægge mod uopvarmet varmecentral i kælder består af 36 cm massiv og uisoleret teglvæg.</p> <p>Bygn. 5: Vægge mod uopvarmet depotrum i stueetage mod sydøst består af 24-36 cm massiv og uisoleret teglvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p>FORBEDRING</p> <p>Bygn. 5: Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på vægge mod uopvarmet rum. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.</p>	<p>114.000 kr.</p>	<p>4.000 kr. 1,10 ton CO₂</p>
<p>FORBEDRING VED RENOVERING</p> <p>Bygn. 5: Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på vægge mod uopvarmet rum i kælder, herunder varmecentral. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.</p>		<p>7.100 kr. 1,97 ton CO₂</p>
<p>LETTE YDERVÆGGE</p> <p>Bygn. 1 - Ny del: Ydervægge i top mod syd er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 465 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale, herunder tegning nr. A-0-X-3-01.</p> <p>Bygn. 1 - Ny del: Ydervægge ved hovedindgang er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		

<p>Bygn. 5: Ydervægge over vinduer mod syd er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er vurderet isoleret med 50 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.</p>		
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 5: Indvendig efterisolering med 300 mm isolering i lette ydervægge over vinduer mod syd. Eksisterende pladebeklædning og isolering nedtages og bortskaffes. 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 den nye væg.</p>		<p>4.900 kr. 1,36 ton CO₂</p>
<p>KÆLDER YDERVÆGGE Bygn. 1 - Opr. del: Kælderydervægge mod jord og med orientering mod nord består af ca. 50 cm massiv betonvæg. Vinduesbrystninger består af ca. 36 cm massiv betonvæg. Konstruktionstykkelser er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.</p> <p>Bygn. 1 - Opr. del: Kælderydervægge mod jord med orientering mod syd består af 35 cm væg af beton. Konstruktionstykkelser er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.</p> <p>Bygn. 5: Kælderydervægge mod jord består af ca. 72 cm massiv betonvæg. Konstruktionstykkelser er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.</p>		
<p>FORBEDRING Bygn. 1 - Opr. del: Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge med orientering mod nord. Der skal anvendes et godkendt efterisoleringsprodukt til kælderydervægge. Arbejdet bør udføres i sammenhæng med isolering af samtlige kælderydervægsarealer, placeret både under og over terræn. De samlede isoleringsarbejder skal derfor udføres til så stor dybde som muligt, dog ikke dybere end kældervægsfundamentet. Normalt mindst svarende til samme niveau som underside af indvendigt kældergulv for at bryde kuldebroen. Efter opsætning af den udvendige isolering, udføres der en regntæt inddækning øverst på efterisoleringen. Den skal udformes, så vand der løber ned ad facaden, bliver bortledt fra væggene effektivt. Hvis der ikke forefindes et omfangsdræn, bør dette etableres i forbindelse med efterisoleringsarbejdet.</p>	<p>230.700 kr.</p>	<p>7.300 kr. 2,02 ton CO₂</p>
<p>FORBEDRING Bygn. 5: Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge. Der skal anvendes et godkendt efterisoleringsprodukt til kælderydervægge. Arbejdet bør udføres i sammenhæng med isolering af samtlige kælderydervægsarealer, placeret både under og over terræn. De samlede isoleringsarbejder skal derfor udføres til så stor dybde som muligt, dog ikke dybere end kældervægsfundamentet. Normalt</p>	<p>381.000 kr.</p>	<p>10.400 kr. 2,89 ton CO₂</p>

mindst svarende til samme niveau som underside af indvendigt kældergulv for at bryde kuldebroen. Efter opsætning af den udvendige isolering, udføres der en regntæt inddækning øverst på efterisoleringen. Den skal udformes, så vand der løber ned ad facaden, bliver bortledt fra væggene effektivt. Hvis der ikke forefindes et omfangsdræn, bør dette etableres i forbindelse med efterisoleringsarbejdet.

Vinduer, døre ovenlys mv.

Investering
Årlig
besparelse

VINDUER

Bygn. 1 - Opr. del:

Vinduer i oprindelig del er af blandet type og består primært af vinduer med tolags termoruder, dog er vinduer i kælder mod syd ved fløj D, samt enkelte ved omklædning og ved Fløj C med 1 lag glas. Derudover er enkelte vinduer skiftet til nye med tolags energiruder og kold kant.

Bygn. 1 - Ny del:

Alle vinduer i ny del er med trelags energiruder og varm kant. Vinduerne mod syd er ydermere med udvendig solafskærmning.

Bygn. 5:

Vinduerne er af blandet type, herunder primært tolags termoruder, dog er enkelte med 1 lag glas, og flere vinduer er udskiftet til nye med tolags energirude med kold kant.

FORBEDRING VED RENOVERING

Bygn. 1 - Opr. del:

Eksisterende vinduer med 1 lag eller tolags termoruder foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.

25.600 kr.
7,11 ton CO₂

FORBEDRING VED RENOVERING

Bygn. 5:

Eksisterende vinduer med 1 lag eller tolags termoruder foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.

40.700 kr.
11,33 ton CO₂

OVENLYS

Bygn. 1 - Opr. del:

Ovenlysvinduer er monteret med tolags termorude med kold kant.

Bygn. 1 - Ny del:

Ovenlysvinduer er monteret med trelags energirude.

Bygn. 5:

Det er vurderet at ovenlysvinduer er monteret med tolags termorude med kold kant.

FORBEDRING VED RENOVERING

Bygn. 1 - Opr. del:

Eksisterende ovenlysvinduer foreslås udskiftet til nye med trelags energiruder, energiklasse A.

2.500 kr.
0,68 ton CO₂

<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 5: Eksisterende ovenlysvinduer foreslås udskiftet til nye med trelags energiruder, energiklasse A.</p>		1.300 kr. 0,35 ton CO ₂
<p>YDERDØRE Bygn. 1 - Opr. del: En stor del af de eksisterende yderdøre er udskiftet til nye med trelags energiruder og varm kant. De resterende yderdøre er med tolags energirude og kold kant, eller tolags termoruder og enkelte med 1 lag glas.</p> <p>Bygn. 1 - Ny del: Alle yderdøre er monteret med trelags energiruder og varm kant.</p> <p>Bygn. 5: En stor del af de eksisterende yderdøre er udskiftet til nye med trelags energiruder og varm kant. De resterende yderdøre er med tolags energirude og kold kant, eller tolags termoruder og enkelte med 1 lag glas. De massive døre er primært udskiftet til nye med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider, mens enkelte er massive og uisolerede.</p>		
<p>FORBEDRING Bygn. 5: Eksisterende yderdøre, pånær isolerede yderdøre eller døre med trelags energiruder, foreslås udskiftet til nye, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.</p>	94.500 kr.	3.600 kr. 1,00 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 1 - Opr. del: Eksisterende yderdøre, pånær isolerede yderdøre eller døre med trelags energiruder, foreslås udskiftet til nye, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.</p>		2.000 kr. 0,54 ton CO ₂

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
<p>TERRÆNDÆK Bygn. 1 - Ny del: Terrændæk mod syd er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 300 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p> <p>Bygn. 1 - Ny del: Terrændæk ved hovedindgang er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 300 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Det er oplyst, samt konstateret på tegningsmateriale, at gulvet ved hovedindgang er udført med gulvvarme.</p>		

<p>ETAGEADSKILLELSE Bygn. 5: Gulv mod uopvarmet kælder af massiv beton, er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p>FORBEDRING Bygn. 5: Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 200 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført som massivt betondæk. 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. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgås.</p>	186.100 kr.	31.400 kr. 8,72 ton CO ₂
<p>KÆLDERGULV Bygn. 1 - Opr. del: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet, samt tegningsmateriale.</p> <p>Bygn. 5: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.</p>		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
<p>VENTILATION Bygning 1: Zone: Kælder i ny del (oplyst) Anlæg: VE09 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Fabrikat: Novenco type ZCN-18/10R Årgang: 2009 Varmegenvinding: Roterende veksler Anlægstype: CAV Driftstid: Oplyst til 5 dage om ugen kl. 6-21, svarende til 75 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m² EL-varmefflade: Nej SEL-værdi: 2,1 kJ/m³ Automatik: CTS Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016 Anlægget er placeret i teknikrum 67 Det er oplyst at anlægget både forsyner dele af bygning 5, og af bygning 1</p>		

Bygn. 1

Zone: Stue og 1. sal i ny del

Anlæg: VE21 og VE22

Fabrikat: NK Industri

Type: NKG

Årgang: 2017

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Roterende veksler

Anlægstype: CAV

Driftstid: Oplyst til 7 dage om ugen kl. 6-21, svarende til 105 timer/uge

Luftskifte: 1,8 l/s/m²

EL-varmefflade: Nej

SEL-værdi: 2,1 kJ/m³

Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Anlæggene er placeret i teknikrum 48

Bygning 1:

Zone: Stueetage i stikfløj (Fløj C)

Anlæg: VE14

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Fabrikat: Novenco type ZCN-9/6L

Årgang: 2009

Varmegenvinding: Roterende veksler

Anlægstype: CAV

Driftstid: Oplyst til 5 dage om ugen kl. 6-19, svarende til 65 timer/uge

Luftskifte: 1,8 l/s/m²

EL-varmefflade: Nej

SEL-værdi: 2,1 kJ/m³

Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Anlægget er placeret i lager 81b

Bygn. 1:

Zone: Filmsal i kælder (Auditorie)

Anlæg: VE11

Fabrikat: Fläkt

Type: KDDC-056-2-0000

Årgang: Fra bygningens opførelse m. gl. motor/remtræk

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg med recirkulation

Anlægstype: CAV

Driftstid: Oplyst 5 dage om ugen fra kl. 7-16, svarende til 45 timer/uge

Luftskifte: 1,8 l/s/m²

EL-varmefflade: Nej

SEL-værdi: 2,5 kJ/m³

Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Anlægget er placeret i teknikrum 77

Bygn. 1:

Zone: Tidl. Gymnastiksal del 1

Anlæg: VE-SG
 Fabrikat: Swegon Gold
 Type: Recirkulation - Oplyst
 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg med recirkulation
 Anlægstype: CAV
 Driftstid: Vurderet 45 timer/uge
 Luftskefte: 1,8 l/s/m²
 EL-varmefflade: Nej
 SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
 Automatik: Ja
 Bygningens tæthed: Normal tæt
 Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016
 Anlægget er placeret i teknikrum 77 i kælderen

Bygn. 1:
 Zone: Tidl. Gymnastiksal del 2
 Anlæg: VE06
 Fabrikat: Fläkt
 Årgang: Fra bygningens opførelse m. gl. motor/remtræk
 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg med recirkulation
 Anlægstype: CAV
 Driftstid: Oplyst 5 dage om ugen fra kl. 5-15, svarende til 50 timer/uge
 Luftskefte: 1,8 l/s/m²
 EL-varmefflade: Nej
 SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
 Automatik: CTS
 Bygningens tæthed: Normal tæt
 Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016
 Anlægget er placeret i teknikrum 97

Bygn. 1:
 Zone: Kælder under Tidl. Gymnastiksal
 Anlæg: VE08
 Fabrikat: Fläkt
 Årgang: Fra bygningens opførelse, dog har anlægget fået udskiftet remtræk med ny spareventilator
 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg med recirkulation
 Anlægstype: CAV
 Driftstid: Oplyst 7 dage om ugen fra kl 5-20, svarende til 105 timer/uge
 Luftskefte: 1,8 l/s/m²
 EL-varmefflade: Nej
 SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
 Automatik: CTS
 Bygningens tæthed: Normal tæt
 Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016
 Anlægget er placeret i teknikrum 97

Der er desuden mekanisk udsugning i bygningen, dog er denne ikke medtaget idet den ikke er i konstant drift iflg. gældende regler.

Bygn. 1:
 Zone: Hele bygningen
 Naturlig ventilation
 Luftskefte: 0,9 l/s/m²
 Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Bygning 5:

Zone: Festsal og omklædning A

Anlæg: 3 stk, herunder VE01, VE02 og VE10

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg uden varmegenvinding og med recirkulation

Fabrikat: Fläkt

Årgang: Fra bygningens opførelse

Anlægstype: CAV

Driftstid: Oplyst til 5 dage om ugen kl. 6-21, svarende 75 timer/uge

Luftskifte: 1,8 l/s/m²

EL-varmefflade: Nej

SEL-værdi: 2,5 kJ/m³

Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Det er oplyst at anlæggene har fået installeret ny spareventilator

Anlæggene er placeret i varmecentral i kælderen i bygning 5

Bygning 5:

Zone: Stueetage gang og lokaler, samt kælder Bar og lokaler

Anlæg: VE09

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Fabrikat: Novenco type ZCN-18/10R

Årgang: 2009

Varmegenvinding: Roterende vekslers

Anlægstype: CAV

Driftstid: Oplyst til 5 dage om ugen kl. 6-21, svarende 75 timer/uge

Luftskifte: 1,8 l/s/m²

EL-varmefflade: Nej

SEL-værdi: 2,1 kJ/m³

Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Anlægget er placeret i teknikrum 67

Det er oplyst at anlægget både forsyner dele af bygning 5, samt af bygning 1

Bygn. 5

Zone: Personalerum, samt lidt kælder (oplyst)

Anlæg: VE03

Fabrikat: Novenco

Årgang: 2009

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Roterende vekslers

Anlægstype: CAV

Driftstid: Vurderet 45 timer/uge

Luftskifte: 1,8 l/s/m²

EL-varmefflade: Nej

SEL-værdi: 2,1 kJ/m³

Automatik: Ja

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Anlægget er placeret i teknikrum 412 på 1. sal

Bygning 5:

Zone: Hele bygningen Naturlig ventilation Luftskifte: 0,9 l/s/m ² Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016		
FORBEDRING Bygn. 1: Der foreslås udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat VE08 med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.	350.000 kr.	121.600 kr. 28,86 ton CO ₂
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 5: Der foreslås udskiftning af de eksisterende 3 Fläkt ventilationsaggregater VE01, VE02 og VE10 med nye og mere effektive aggregater. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.		20.700 kr. 5,76 ton CO ₂
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 1: Der foreslås udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat VE06 med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.		14.200 kr. 3,42 ton CO ₂
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 1: Der foreslås udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat VE-SG med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.		10.700 kr. 2,56 ton CO ₂
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 1: Der foreslås udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat VE11 med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.		5.100 kr. 1,22 ton CO ₂

Bygn. 1:

Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i gulvet ved hovedindgangen.

Bygn. 5:

Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.

VARMERØR**Bygn. 5:**

Varmerør i uopvarmet varmecentral i kælder i bygning 5 er vurderet udført som 1"-1 1/2" stålør. Varmerørene er med varierende isoleringstykkelse, herunder isoleret med 50-100 mm isolering.

VARMEFDELINGSPUMPER**Bygn. 1 og 5:**

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 50-60F (VA03). Pumpen har en maksimal effekt på 400 Watt. Pumpen er placeret i varmecentral i kælderen i bygning 5. Pumpen forsyner fløj A, B syd og C, herunder bygning 1 og 5.

Bygn. 1 og 5:

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 3 80-120F. Pumpen har en maksimal effekt på 1297 Watt. Pumpen er placeret i varmecentral i kælderen i bygning 5. Pumpen forsyner fløj A, B nord og D, herunder bygning 1 og 5.

Bygn. 1 og 5:

I varmeanlægget er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos type UPE 40-120 F. Pumpen har en maksimal effekt på 445 Watt. Pumpen forsyner ventilationsanlæg placeret i kælderen i varmecentralen i bygning 5.

Bygn. 1 og 5:

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 40-100. Pumpen har en maksimal effekt på 180 Watt. Pumpen er placeret i varmecentral i kælderen i bygning 5. Pumpens forsyningsområde er ukendt, og det vurderes at den både forsyner til Bygning 1 og 5.

Bygn. 1 og 5:

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 25-100. Pumpen har en maksimal effekt på 185 Watt. Pumpen er placeret i varmecentral i kælderen i bygning 5 ved varmtvandsbeholder.

Bygn. 1 og 5:

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 32-60. Pumpen har en maksimal effekt på 85 Watt. Pumpen forsyner varmeblæse til ventilationsanlæg VE09.

Bygn. 1 og 5:

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type

<p>Magna 50-60F (VA03). Pumpen har en maksimal effekt på 400 Watt. Pumpen er placeret i varmecentral i kælderen i bygning 5. Pumpen forsyner fløj A, B og C, herunder bygning 1 og 5.</p> <p>Bygn. 1 og 5: I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 40-100. Pumpen har en maksimal effekt på 180 Watt. Pumpen er placeret i varmecentral i kælderen i bygning 5. Pumpens forsyningsområde er ukendt, og det vurderes at den både forsyner til Bygning 1 og 5.</p> <p>Bygn. 1 og 5: I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 25-100. Pumpen har en maksimal effekt på 185 Watt. Pumpen er placeret i varmecentral i kælderen i bygning 5 ved varmtvandsbeholder. Pumpen forsyner fløj A, B nord og D, herunder bygning 1 og 5.</p> <p>Bygn. 1: I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 34 Watt. Pumpen er placeret i varmecentral i kælderen i bygning 5. Pumpen forsyner VA05 i bygning 1.</p> <p>Bygn. 1: I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 91 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum 48. Det er oplyst at pumpen forsyner kælder, stue og 1. sal i bygning 1.</p> <p>Bygn. 1: I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt. Pumpen forsyner ventilationsanlæg VE21 og VE22.</p> <p>Bygn. 1: I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe til ventilationsanlæg VE14, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt.</p>		
<p>FORBEDRING</p> <p>Bygn. 1: Der foreslås montage af ny varmfordelingspumpe i stedet for Magna UPE 40-120 F, ventilationsanlæg i varmecentral. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe som Magna3.</p>	17.000 kr.	2.700 kr. 0,23 ton CO ₂
<p>AUTOMATIK</p> <p>Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.</p> <p>Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregningen, at varmeanlægget kan afbrydes. Enten automatisk via udeføler eller manuelt ved lukning af ventiler og slukning af varmfordelingspumper.</p> <p>Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget.</p> <p>Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.</p>		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
<p>VARMTVANDSRØR Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er vurderet udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 50 mm isolering.</p> <p>Brugsvandsrør med cirkulation er vurderet udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20-30 mm isolering.</p>		
<p>VARMTVANDSPUMPER I brugsvandsanlægget er der monteret 2 stk. cirkulationspumper med trinregulering, af fabrikat Grundfos type 32-80 B. Pumperne har hver en maksimal effekt på 245 Watt. Pumperne er placeret ved VVB i varmecentral i kælder i bygning 5, og forsyner bygning 1 og 5.</p> <p>På anlæggets ladekreds er der monteret en pumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha+. Pumpen har en maksimal effekt på 90 W. Pumpen er vurderet til at være i konstant drift. Pumpen er placeret ved VVB i varmecentral i kælder i bygning 5.</p>		
<p>FORBEDRING Der foreslåes montage af 2 nye pumper til brugsvandscirkulation i stedet for UPS 32-80. Det vurderes at de eksisterende cirkulationspumper kan udskiftes til mere effektive cirkulationspumper.</p>	16.600 kr.	3.900 kr. 0,35 ton CO ₂
<p>VARMTVANDSBEHOLDER Bygn. 1 og 5: Varmt brugsvand produceres i 1000 l varmtvandsbeholder, isoleret med 100 mm isolering. Varmtvandsbeholderen er placeret i varmecentralen i kælder i bygning 5, og forsyner bygning 1 og 5. Varmtvandsbeholderen var ikke forsynet med dataskilt, hvorfor fabrikat er ukendt. Årgang er oplyst til 2004.</p>		

EL

EL	Investering	Årlig besparelse
<p>BELYSNING</p> <p>Bygn. 1: Kælder Belysning i kælder består primært af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.</p> <p>Bygn. 1: Kælder, teknikrum og auditorie Belysning i teknikrum og auditorie i kælder består af armaturer med LED belysning. Der er ingen styring med bevægelses melder, og det vurderes ikke hensigtsmæssigt at etablere grundet zonen's anvendelse.</p> <p>Bygn. 1: Kælder, Opr. del gangareal Belysning i gangarealer i kælder i den oprindelige del består af 1- og 2-rørs armaturer med hhv. højfrekvente og konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.</p> <p>Bygn.1: Kælder, Opr. del lokaler mod syd Belysning i lokalene mod syd i kælder i den oprindelige del består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger, samt armaturer med kompaktør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Bygn. 1: Kælder, Opr. del toiletter Belysning i toiletter i den oprindelige del i kælder består af armaturer med kompaktlysrør. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.</p> <p>Bygn. 1: Ny del 1. sal Belysning på 1. sal i den nye del består primært af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.</p> <p>Bygn. 1: Ny del stueetage Belysning i stueetage i den nye del består primært af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.</p> <p>Bygn. 1: Stueetage Fløj C gang og ét lokale Belysning i ét lokale, samt i gangarealer i fløj C består af 1-rørs armaturer med hhv. højfrekvente og konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.</p> <p>Bygn. 1: Stueetage Fløj C toiletter Belysning ved toiletter i fløj C består primært af armaturer med sparepærer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.</p>		

Bygn. 1:

Stueetage Fløj C lokaler

Belysning i lokaler i fløj C består primært af 4-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Bygn. 1:

Stueetage omklædning Fløj D

Belysning i omklædning i fløj D består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Bygn. 1:

Stueetage auditorie v. gym

Belysning i auditorie v. gymnastik består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Bygn. 1:

Stueetage Fløj D el-sal

Belysning i el-sal i stueetage i fløj D består af 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.

Bygn. 5:

Kælder bar Del 1

Belysning i bar i kælder består af 4-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.

Bygn. 5:

Kælderbar Del 2

Belysning i den bagerste del i bar i kælder består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Bygn. 5:

Kælder Toiletter mv.

Belysning ved toiletter i kælder mv. består primært af armaturer med kompaktlysør. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Bygn. 5:

Kælder lokaler

Belysning i lokaler i kælder består primært af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Bygn. 5:

Kælder gange

Belysning i gangarealer i kælder består primært af armaturer med LED downlight belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Bygn. 5:

Kælder omklædning mm.

Belysning i omklædning i kælder, samt gang ved ommklædning mv. består primært af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger, dog er enkelte armaturer udskiftet til nye med LED eller kompaktør. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.

Bygn. 5:

<p>Stue Mærsk Sal Belysning i stueetagen, herunder i Mærsk Sal består primært af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger, samt enkelte nye 2-rørs armaturer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.</p> <p>Bygn. 5: Stue Lokaler ved Mærsk Sal Ved besigtigelsen var der ikke adgang til lokaler ved Mærsk sal, og det vurderes derfor at belysningen er tilsvarende med den registrerede i Mærsk Salen, herunder 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Det vurderes at belysningen ligeledes styres med bevægelsesmeldere.</p> <p>Bygn. 5: Stue gange Belysning i gangarealer i stueetagen består primært af armaturer med LED downlight belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.</p> <p>Bygn. 5: Stue lokaler Belysning i lokaler i stueetagen består primært af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.</p> <p>Bygn. 5: Personalestue Belysning i personalestue består af 1- og 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.</p> <p>Bygn. 5: Rum ved personalestue Belysning i rum ved personalestue består af 3-rørs armaturer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.</p> <p>Bygn. 5: 1. sal Belysning på 1. sal i gangarealer består primært af armaturer med kompaktlysrør. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.</p> <p>Generelt: Sensorer i lokaler, beskrevet som bevægelsesmeldere, er indstillet således at lyset skal tændes manuelt, men selv slukker igen efter en tid såfremt der ikke er bevægelse i rummet.</p>		
<p>FORBEDRING</p> <p>Bygn. 5: Kælder bar Del 1 Der installeres nye armaturer med LED belysning i bar i kælder. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p> <p>Bygn. 5: Kælder Toiletter Der installeres nye armaturer med LED belysning ved toiletter i kælder. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p> <p>Bygn. 5: Kælder omklædning mv.</p>	575.800 kr.	42.200 kr. 1,85 ton CO ₂

<p>2-rørs armaturer, samt armaturer med kompaktør udskiftes til nye armaturer med LED belysning i omklædning i kældere, samt gang ved omklædning mv. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p> <p>Bygn. 5: Stue Mærsk Sal Der installeres nye armaturer med LED belysning i stueetagen, herunder i Mærsk Sal. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p> <p>Bygn. 5: Stue Lokaler ved Mærsk Sal Der installeres nye armaturer med LED belysning i stueetagen, herunder i lokaler ved Mærsk Sal. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p> <p>Bygn. 5: Personalestue Der installeres nye armaturer med LED belysning i personalestue. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p> <p>Bygn. 5: Rum ved personalestue Der installeres nye armaturer med LED belysning i rum ved personalestue. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p> <p>Bygn. 5: 1. sal Der installeres nye armaturer med LED belysning på 1. sal i gangarealer. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p>		
<p>FORBEDRING VED RENOVERING</p> <p>Bygn. 1: Kælder, Opr. del gange Der installeres nye armaturer med LED belysning i gange i den oprindelige del i kælder. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p> <p>Bygn. 1: Kælder, Opr. del lokaler mod syd Der installeres nye armaturer med LED belysning i lokaler mod syd i kælder i oprindelig del. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p> <p>Bygn. 1: Kælder, Opr. del toiletter Der installeres nye armaturer med LED belysning ved toiletter i kælder i oprindelig del. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p> <p>Bygn. 1: Stueetage Fløj C gang og ét lokale Der installeres nye armaturer med LED belysning i ét lokale og i gangarealer i fløj C. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p> <p>Bygn. 1: Stueetage Fløj C lokaler</p>		<p>46.700 kr. 2,04 ton CO₂</p>

<p>Der installeres nye armaturer med LED belysning i lokaler i fløj C. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p> <p>Bygn. 1: Stueetage auditorie v. gymnastik Der installeres nye armaturer med LED belysning i auditorie i stueetage ved gymnastik. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p> <p>Bygn. 1: Stueetage Fløj D el-sal Der installeres nye armaturer med LED belysning i el-sal i fløj D. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p>		
<p>SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningen.</p>		
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Det vurderes ikke optimalt at etablere solcelleanlæg på bygningerne, da taghældningen er mod nord.</p>		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ejendommen består af flere bygninger hvoraf dette energimærke omhandler BBR bygnings nr. 1 og 5, som benyttes til undervisning.

Bygningernes kældre er primært opvarmede, dog med uopvarmet varmecentral i B5. Ved besigtigelsen var adgang til hele bygningen, på nær enkelte rum/depoter.

Ifølge BBR oplysningsskema dateret d. 3. juli 2019, er bygning 1 opført i 1966, og ombygget/renoveret i 1997, mens bygning 5 er opført i 1996. Ydermere er det oplyst at en stor del af bygning 1 er renoveret med nyt tag, vinduer og facade i 2017.

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

Plantegning
Snittegning
Facadetegninger

Det opvarmede areal er fremkommet vha. opmåling på tegningsmateriale.

Grundlaget for varmekoefficienter i skjulte konstruktioner er tegningsmateriale, oplysninger ved besigtigelse, samt viden om byggeskik i opførelse og renoveringsår.

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

Bygnings gennemgang blev udført sammen med Anders K. Pedersen og Brian Bjerg Larsen.

Der er ikke udført boreprøver i konstruktioner, idet der ikke er givet tilladelse til dette.

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.

RENTABLE BESPARELSFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 15 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 15 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

For hvert besparelsesforslag vises investeringen, besparelsen i energi og besparelsen i kr. ved nedsættelsen af energiregningen.

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning et oliefyr med en varmepumpe, hvor forbruget af olie erstattes med et elforbrug til varmepumpen.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter. Årlig besparelse i energienheder

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning				
Massive ydervægge	Bygn. 1 - Opr. del: Udvendig efterisolering af massive ydervægge med 200 mm	2.402.100 kr.	10.953,6 m ³ Naturgas 8 kWh Elektricitet	88.400 kr.
Massive vægge mod uopvarmede rum	Bygn. 5: Udvendig efterisolering af vægge mod uopvarmet rum i stue mod sydøst med 200 mm	114.000 kr.	491,8 m ³ Naturgas	4.000 kr.
Kælder ydervægge	Bygn. 1 - Opr. del: Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod nord med 200 mm	230.700 kr.	900,0 m ³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	7.300 kr.
Kælder ydervægge	Bygn. 5: Udvendig efterisolering af kælderydervægge med 200 mm	381.000 kr.	1.286,4 m ³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	10.400 kr.
Yderdøre	Bygn. 5: Udskiftning af eksisterende yderdøre	94.500 kr.	445,5 m ³ Naturgas	3.600 kr.

Etageadskillelse	Bygn. 5: Isolering af uisolereet gulv mod uopvarmet kælder med 200 mm isolering	186.100 kr.	3.885,5 m ³ Naturgas 3 kWh Elektricitet	31.400 kr.
------------------	--	-------------	--	------------

Ventilation	Bygn. 1: Udskiftning af ventilationsanlæg VE08	350.000 kr.	11.810,9 m ³ Naturgas 11.971 kWh Elektricitet	121.600 kr.
-------------	---	-------------	---	-------------

Varmeanlæg

Varmefordelings pumper	Ny varmfordelingspumpe i stedet for Magna UPE 40-120 F - VE anlæg i varmecentral	17.000 kr.	1.183 kWh Elektricitet	2.700 kr.
------------------------	--	------------	---------------------------	-----------

Varmt og koldt vand

Varmtvandspum per	Nye automatiske modulerende cirkulationspumper i stedet for UPS 32-80	16.600 kr.	1.770 kWh Elektricitet	3.900 kr.
-------------------	---	------------	---------------------------	-----------

El

Belysning	Bygn. 5: Installation af LED belysning med sensor, herunder ved: Kælderbar Del 1 Kælder Toiletter Kælder omklædning mv. Stue Mærsk Sal Stue Lokaler ved Mærsk Sal Personalestue Rum ved personalestue 1. sal	575.800 kr.	-1.269,1 m ³ Naturgas 23.829 kWh Elektricitet	42.200 kr.
-----------	---	-------------	---	------------

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

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

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

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Loft	Bygn. 5: Udvendig efterisolering af skråvægge med 300 mm isolering	3.921,8 m ³ Naturgas 3 kWh Elektricitet	31.700 kr.
Loft	Bygn. 1 - Opr. del: Udvendig efterisolering af skråvægge med 300 mm isolering	6.604,5 m ³ Naturgas 5 kWh Elektricitet	53.300 kr.
Massive ydervægge	Bygn. 5: Udvendig efterisolering af massive ydervægge med 200 mm	2.530,9 m ³ Naturgas 2 kWh Elektricitet	20.500 kr.
Massive vægge mod uopvarmede rum	Bygn. 5: Udvendig efterisolering af vægge mod uopvarmet rum (varmecentral) med 200 mm	878,2 m ³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	7.100 kr.
Lette ydervægge	Bygn. 5: Efterisolering af lette ydervægge af træ med 300 mm isolering	606,4 m ³ Naturgas	4.900 kr.
Vinduer	Bygn. 1 - Opr. del: Udskiftning af eksisterende vinduer	3.167,3 m ³ Naturgas 2 kWh Elektricitet	25.600 kr.
Vinduer	Bygn. 5: Udskiftning af eksisterende vinduer	5.048,2 m ³ Naturgas 4 kWh Elektricitet	40.700 kr.

Ovenlys	Bygn. 1 - Opr. del: Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer	304,5 m ³ Naturgas	2.500 kr.
Ovenlys	Bygn. 5: Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer	158,2 m ³ Naturgas	1.300 kr.
Yderdøre	Bygn. 1 - Opr. del: Udskiftning af eksisterende yderdøre	240,9 m ³ Naturgas	2.000 kr.
Ventilation	Bygn. 5: Udskiftning af ventilationsanlæg VE01, VE02 og VE10 til nye med roterende veksler	2.567,3 m ³ Naturgas 2 kWh Elektricitet	20.700 kr.
Ventilation	Bygn. 1: Udskiftning af ventilationsanlæg VE06 til nyt med roterende veksler	1.411,8 m ³ Naturgas 1.254 kWh Elektricitet	14.200 kr.
Ventilation	Bygn. 1: Udskiftning af ventilationsanlæg VE-SG til nyt med roterende veksler	1.060,0 m ³ Naturgas 942 kWh Elektricitet	10.700 kr.
Ventilation	Bygn. 1: Udskiftning af ventilationsanlæg VE11 til nyt med roterende veksler	506,4 m ³ Naturgas 450 kWh Elektricitet	5.100 kr.

Varmeanlæg

Varmepumper	Varmepumpe		
Solvarme	Solvarmeanlæg		

El

Belysning	Bygn. 1: Installation af LED belysning med sensor, herunder ved: Kælder, Opr. del gange Kælder, opr. del lokaler mod syd	-1.406,4 m ³ Naturgas 26.379 kWh Elektricitet	46.700 kr.
-----------	---	---	------------

	Kælder, Opr. del toiletter Stueetage Fløj C gang og 1 lokale Stueetage Fløj C lokaler Stueetage auditorie v. gym. Stueetage Fløj D el-sal		
Solceller	Solceller		

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 1

Adresse	Lundtoftevej 93, 2800 Kgs. Lyngby
BBR nr	173-95880-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Bygning til undervisning og forskning (skole),
Opførelsesår	1966
År for væsentlig renovering	1997
Varmeforsyning	Kedel
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	3410 m ²
Opvarmet bygningsareal	9358,7 m ²
Heraf tagetage opvarmet	1264 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	3840,3 m ²
Uopvarmet kælderetage	0 m ²
Energimærke	C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	B
Energimærke efter alle besparelsesforslag	B

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 5

Adresse	Lundtoftevej 93A, 2800 Kgs. Lyngby
BBR nr	173-95880-5
Bygningens anvendelse i følge BBR	Bygning til undervisning og forskning (skole),
Opførelsesår	1996
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Kedel
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	1065 m ²
Opvarmet bygningsareal	2919,1 m ²
Heraf tagetage opvarmet	134,4 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	1237,5 m ²
Uopvarmet kælderetage	404,5 m ²
Energimærke	D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag	B

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

De opmålte arealer stemmer ikke overens med de angivne i BBR. Det er ejers pligt at oplysninger i BBR stemmer overens med de faktiske forhold.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der er oplyst et samlet forbrug for bygning 1 og 5, hvormed en sammenligning mellem det oplyste og beregnede forbrug ikke har været mulig at foretage.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Naturgas	8,06 kr. per m ³
Elektricitet til andet end opvarmning	2,20 kr. per kWh

Der er anvendt standard priser.

Alle 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.spareenergi.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
Fie Pedersen

KLAGEMULIGHEDER

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

Klagen skal være modtaget hos det certificerede energimærkningsfirma, senest:

- 1 år efter energimærkningsrapportens dato, eller
- 1 år efter den overtagedesdag, 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. 793 af 7. juli 2019 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.

Energistirelsens adresse er:

Energistyrelsen
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V
E-mail: ens@ens.dk

Energimærke

Maskinmesterskolen København Bygning 1 & 5
Lundtoftevej 93
2800 Kgs. Lyngby



Energistyrelsen

Gyldig fra den 3. september 2019 til den 3. september 2029

Energimærkningsnummer 311396206

Energimærke

Maskinmesterskolen København Bygning 1 & 5 - Bygning 1
Lundtoftevej 93
2800 Kgs. Lyngby



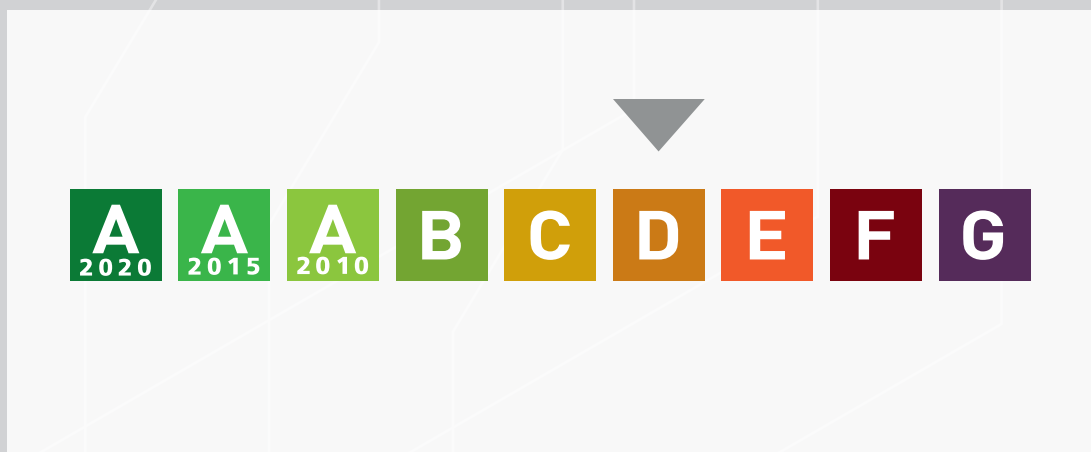
Energistyrelsen

Gyldig fra den 3. september 2019 til den 3. september 2029

Energimærkningsnummer 311396206

Energimærke

Maskinmesterskolen København Bygning 1 & 5 - Bygning 5
Lundtoftevej 93A
2800 Kgs. Lyngby



Energistyrelsen

Gyldig fra den 3. september 2019 til den 3. september 2029

Energimærkningsnummer 311396206