Energistyrelsen

# ENERGIMÆRKNINGSRAPPORT

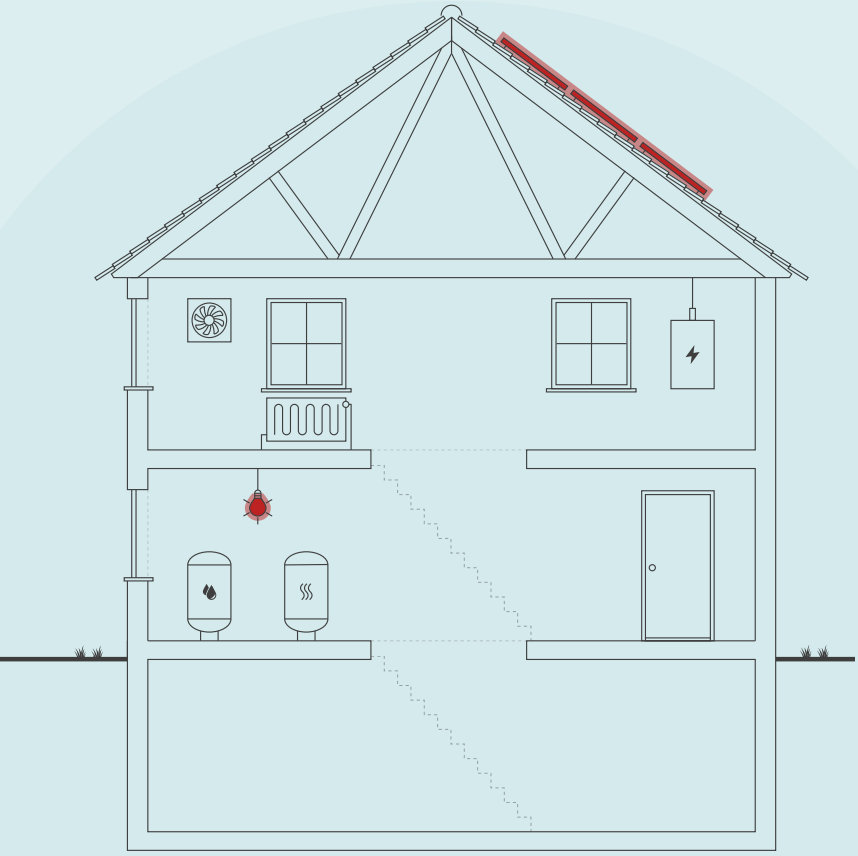
ENERGIMÆRKE OG FORSLAG TIL ENERGIFORBEDRINGER

Bygning 1
Vestre Ringgade 51
8000 Aarhus C

## DIN BYGNING HAR ENERGIMÆRKE

**B**

**Du betaler hvert år 885.300 kr. mere, end du behøver i energiudgifter***



Skitsen illustrerer en generisk bygning, baseret på bygningens karaktertræk. Ikonforklaring kan ses under afsnittet IKONFORKLARING.

## ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

### 1 Udebelysning: Udskiftning af kompaktrør til LED

| | |
|---|---|
| Årlig besparelse: | 22.500 kr. |
| Investering: | 44.500 kr. |

### 2 Forslag til: Fryserum ved køkken - Udskiftning af belysning til LED

| | |
|---|---|
| Årlig besparelse: | 9.300 kr. |
| Investering: | 26.800 kr. |

### 3 Montage af nye solceller

| | |
|---|---|
| Årlig besparelse: | 207.900 kr. |
| Investering: | 675.000 kr. |

## BYGNINGENS ENERGIFORBRUG*

| | I DAG | EFTER RENTABLE TILTAG | DU SPARER ÅRLIGT |
|---|---|---|---|
| Fjernvarme | 329.400 kr. | 344.400 kr. | -15.000 kr. |
| El til opvarmning | 17.900 kr. | 14.800 kr. | 3.100 kr. |
| El til andet | 3.435.100 kr. | 2.537.200 kr. | 897.900 kr. |
| Overskud fra solceller | 0 kr. | 700 kr. | -700 kr. |
| Samlet energiudgift | 3.782.400 kr. | 2.897.100 kr. | 885.300 kr. |
| Samlet $CO_2$-udledning | 130,81 ton | 101,97 ton | 28,84 ton |

* Tallene er baseret på en standardiseret brug af bygningen. Se siden: FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN.

## FORBEDRING AF ENERGIMÆRKET VED GENNEMFØRSEL AF ALLE RENTABLE FORSLAG:

**Adresse**
Vestre Ringgade 51
8000 Aarhus C

**Energimærkningsnummer**
311635185

**Gyldighedsperiode**
12. oktober 2022 - 12. oktober 2032

**Udarbejdet af**
OBH Ingeniørservice A/S
CVR-nr.: 66819116

På denne side får du hjælp til at igangsætte de energiforbedringer, som energikonsulenten har fremhævet. Du kan sammenligne tiltagene på tværs af økonomi, klima og praktiske forhold, ligesom der til hvert forslag er en trinvis guide til at komme i gang med energiforbedringerne.

På de følgende sider i rapporten finder du detaljeret information om energikonsulentens forbedringsforslag.

## UDEBELYSNING: UDSKIFTNING AF KOMPAKTRØR TIL LED

1. Find en håndværker eller anden relevant fagperson som kan hjælpe dig med planlægning og udførelse af din energiforbedring.
2. Undersøg nærmere om Udebelysning: Udskiftning af kompaktrør til LED
3. Læs mere om energiforbedringer på sparenergi.dk
4. Indhent et eller flere tilbud på energiforbedringen, udvælg den løsning, der passer dig bedst, og begynd din energiforbedring.

**Besparelse**
22.500 kr./årligt

**$CO_2$-reduktion**
756 kg./årligt

**Investering**
44.500 kr.

**Renoveringstid**
Fra 2 dage til 1 uge

## FORSLAG TIL: FRYSERUM VED KØKKEN - UDSKIFTNING AF BELYSNING TIL LED

1. Find en håndværker eller anden relevant fagperson som kan hjælpe dig med planlægning og udførelse af din energiforbedring.
2. Undersøg nærmere om Forslag til: Fryserum ved køkken - Udskiftning af belysning til LED
3. Læs mere om energiforbedringer på sparenergi.dk
4. Indhent et eller flere tilbud på energiforbedringen, udvælg den løsning, der passer dig bedst, og begynd din energiforbedring.

**Besparelse**
9.300 kr./årligt

**$CO_2$-reduktion**
288 kg./årligt

**Investering**
26.800 kr.

**Renoveringstid**
Fra 2 dage til 1 uge

## MONTAGE AF NYE SOLCELLER

1. Find en håndværker eller anden relevant fagperson som kan hjælpe dig med planlægning og udførelse af din energiforbedring.
2. På Sparenergi.dk kan du få inspiration til energiforbedringen om "Solcelleanlæg"
3. Læs mere om den konkrete energiforbedring på www.sparenergi.dk/solcelleanlaeg
4. Indhent et eller flere tilbud på energiforbedringen, udvælg den løsning, der passer dig bedst, og begynd din energiforbedring.

**Besparelse**
207.900 kr./årligt

**$CO_2$-reduktion**
7.537 kg./årligt

**Investering**
675.000 kr.

**Renoveringstid**
Mere end 2 uger

### ENERGIPRISER

Svingende energipriser har ikke betydning for bygningens energimærke, men har indflydelse på energiøkonomien anført på forsiden. Nogle energimærker er udarbejdet i perioder, hvor energipriserne har været betydeligt højere end andre. Ved høje energipriser kan værdien af besparelses-forslag blive større, hvilket betyder, at det kan give økonomisk mening at gennemføre flere forslag.

### HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER OG RÅD OM FINANSIERING

Energikonsulenten kan fortælle dig, hvilke forudsætninger der ligger til grund for de enkelte forbedringsforslag. På sparenergi.dk kan du læse mere om energirenoveringer og finde inspiration og hjælp til at igangsætte en energirenovering. Find f.eks. Bygningsguiden, hvor vi har samlet viden om de mest almindelige hustyper i Danmark – så du kan få overblik over, hvordan man opnår en bedre bolig, der både er energieffektiv, har et godt indeklima og er tidssvarende.

Kontakt din bank: Flere banker tilbyder klima- og energieffektiviseringslån med lav rente. Ring til din bank og hør hvad de kan tilbyde.

# ALLE RAPPORTENS ANBEFALINGER

På denne side kan du sammenligne økonomi og klimaeffekt for alle rapportens forbedringsforslag.

| RENTABLE RENOVERINGSFORSLAG | | | |
|---|---|---|---|
| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE* | INVESTERING | REDUKTION I ÅRLIGT UDLEDT $CO_2$ |
| VARMTVANDSRØR<br>Inde i bygningen:<br>Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm, hvor muligt | 4.200 kr. | 64.900 kr. | 338 kg $CO_2$ |
| VARMTVANDSPUMPER<br>Teknikrum:<br>Montage af ny cirkulationspumpe | 2.300 kr. | 8.300 kr. | 74 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Udebelysning:<br>Udskiftning af kompaktrør til LED | 22.500 kr. | 44.500 kr. | 756 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Forslag til: Fryserum ved køkken - Udskiftning af belysning til LED | 9.300 kr. | 26.800 kr. | 288 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Forslag til: Undervisningslokaler - Udskiftning af belysning til LED | 102.000 kr. | 392.200 kr. | 3.200 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Forslag til: Køkken - Udskiftning af belysning til LED | 39.400 kr. | 174.800 kr. | 1.226 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Forslag til: Kontorer/opholdsrum og gangarealer - Udskiftning af belysning til LED | 486.200 kr. | 2.219.900 kr. | 15.130 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Forslag til: Buffetområde ved køkken - Udskiftning af belysning til LED | 11.300 kr. | 71.700 kr. | 351 kg $CO_2$ |
| SOLCELLER<br>Montage af nye solceller | 207.900 kr. | 675.000 kr. | 7.537 kg $CO_2$ |
| **ANDRE FORSLAG DER KAN VÆRE RENTABLE, HVIS DE UDFØRES SAMMEN MED ANDRE RENOVERINGER** | | | |
| YDERDØRE<br>Udskiftning af eksisterende yder-/skydedørspartier med etlags glasruder | 1.700 kr. | | 273 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Forslag til: Indgangspartier - Udskiftning af belysning til LED | 3.900 kr. | | 122 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Forslag til: Teknikrum/depoter og cykelparkering i kælder - Udskiftning af belysning til LED | 29.200 kr. | | 909 kg $CO_2$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| BELYSNING<br>Forslag til: Toiletter/omklædning og tilhørende forrum - Udskiftning af belysning til LED | 17.900 kr. | | 557 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Forslag til: Nedre og øvre multirum - Udskiftning af belysning til LED | 5.400 kr. | | 181 kg $CO_2$ |

* Tallene er baseret på en standardiseret brug af bygningen. Se siden: FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN.

# FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål: Mærkningen synliggør bygningens beregnede energibehov og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning sælges eller udlejes. På baggrund af det beregnede energibehov tildeles boligen en karakter på energimærkningsskalaen fra A2020 til G.

Rapporten giver et overblik over de energimæssige forbedringer af bygningen, som er rentable at gennemføre eller kan være rentable, hvis de udføres sammen med andre renoveringer. Rapporten beskriver hvad forbedringerne 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 ud fra det beregnede energibehov.

## DERFOR SKAL DU GENNEMFØRE ENERGIFORBEDRINGER:

**BEDRE INDEKLIMA**
Energiforbedringer kan have en positiv betydning for indeklimaet.

**VARMERE OVERFLADER**
Bygningen bliver bedre til at holde på varmen, så det er muligt at udnytte flere områder i bygningen, der før var for kolde.

**ØGET KOMFORT**
Det bliver nemmere at opretholde den rette temperatur i bygning, så den bliver rarere at være i.

**MINDRE TRÆK**
Bygningen bliver tættere, så det ikke længere trækker fra de steder, hvor brugerne før var generet af kulde og træk.

Det beregnede energibehov 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 bruger store mængder varmt vand.

For at kunne sammenligne bygningers energimæssige kvalitet, beregnes bygningens beregnede energibehov ud fra en række standardantagelser for vejr, familiestørrelse, indendørstemperatur, adfærd m.v. Nedenfor ses de mest centrale antagelser for det beregnede energibehov.

## FIRE ÅRSAGER TIL AT BYGNINGENS FAKTISKE VARMEREGNING KAN AFVIGE FRA DET BEREGNEDE ENERGIBEHOV I RAPPORTEN:

**BRUG AF BYGNINGEN**
Der antages en gennemsnitlig anvendelse af bygningen ift. brugere, drift og apparater. Det faktiske varmeforbrug kan afvige, hvis bygningen har et andet brugsmønster.

**INDENDØRSTEMPERATUR**
Der antages en konstant opvarmning af bygningen til 20°C. Den faktiske varmeregning kan afvige hvis brugerne ønsker en højere eller lavere temperatur.

**VARMTVANDSFORBRUG**
Der antages et gennemsnitligt forbrug af varmt vand relativt til bygningens størrelse. Den faktiske varmeregning kan afvige, hvis brugerne bruger mere eller mindre varmt vand.

**VEJRFORHOLD**
Der antages gennemsnitlige vejrforhold. Den faktiske varmeregning kan afvige, hvis vinteren er særlig varm eller kold.

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE / Vestre Ringgade 51, 8000 Aarhus C

| ADRESSE | | | BBR NR. | BFE NR. |
|---|---|---|---|---|
| Vestre Ringgade 51, 8000 Aarhus C | | | 751-974205-1 | 9967246 |
| BYGNINGENS ANVENDELSE I FØLGE BBR | | | | OPFØRELSESÅR |
| Universitet (422) | | | | 2013 |
| ÅR FOR VÆSENTLIG RENOVERING | VARMEFORSYNING | SUPPLERENDE VARME | BOLIGAREAL I BBR | ERHVERVSAREAL I BBR |
| Ikke angivet | Fjernvarme | Ingen | 0 m² | 11396 m² |
| OPVARMET BYGNINGSAREAL | HERAF TAGETAGE OPVARMET | HERAF KÆLDERETAGE OPVARMET | UOPVARMET KÆLDERETAGE | |
| 7355 m² | 0 m² | 1370 m² | 3956 m² | |

| B | A 2015 | A 2020 |
|---|---|---|
| ENERGIMÆRKE | ENERGIMÆRKE EFTER RENTABLE BESPARELSESFORSLAG | ENERGIMÆRKE EFTER ALLE BESPARELSESFORSLAG |

## BYGNINGENS BEREGNEDE ENERGIBEHOV

### Opvarmning

| FORSYNINGSFORM | VARMEBEHOV I kWh | OMREGNET TIL ENERGIENHED FOR FORSYNINGSFORM |
|---|---|---|
| Fjernvarme | 226.610 | 226,61 MWh fjernvarme |
| Elektricitet | 3.051 | 3.051 kWh elektricitet |

### Andre energibehov

| EL TIL ANDET* | kWh |
|---|---|
| El til bygningsdrift | 306.093 |
| El til forbrug | 280.094 |

*El til bygningsdrift er det elforbrug, der i beregningen går til installationer, f.eks. varmefordelingspumper, ventilation mv. El til forbrug dækker over et standardiseret, gennemsnitligt elforbrug til f.eks. hvidevarer, tv mv. El til forbrug påvirker ikke energimærkekarakteren, men den varme der afgives fra elforbrugende udstyr reducerer bygningens beregnede varmebehov.

## ANVENDTE ENERGIPRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Anvendte energipriser ved beregning af energibesparelserne i denne rapport:

Fjernvarme
493 kr. pr. MWh
Fast afgift: 217.765 kr. pr. år

Elektricitet til opvarmning
5,86 kr. pr. kWh

Elektricitet til andet end opvarmning
5,86 kr. pr. kWh

Da energimærkets gyldighed er 10 år bør man altid kontrollere nyeste priser hos leverandøren, særligt kan fjernvarmepriser svinge en del, endda indenfor samme år.

I beregninger er anvendt estimerede priser, der omfatter materialer, timeløn til professionelle håndværkere, eventuelle projekteringsomkostninger, byggepladsomkostninger - herunder stillads samt følge- og miljøomkostninger.

Det anbefales at indhente overslag på rapportens besparelsesforslag til almen orientering inden en konkret planlægning igangsættes, herunder projektforslag og indhentning af en fast tilbudspris. Der kan være store afvigelser fra den estimerede pris og en konkret pris, blandt andet på grund af regionale og beskæftigelsesmæssige forhold.

De anvendte el- og brændselspriser er med udgangspunkt i gennemsnits dagspriser, da der kan være forskelle på disse. Priser kan derfor afvige fra aktuelle forhold.

Ønskes der yderligere oplysninger om løsningsforslag og muligheder for efterisolering, varmeinstallationer og ventilation, henvises til "Videncenter for energibesparelser i bygninger" Foruden informative tegninger og eksempler på flere aktuelle situationer, enhver husejer kan komme ud for, indeholder de enkelte afsnit også en udførlig arbejdsbeskrivelse i et let og forståeligt sprog.
Der er også henvisninger til yderligere informationer om de enkelte løsningsforslag.

Videncenter for energibesparelser kan kontaktes på tlf. 72 20 22 55 eller på hjemmesiden www.byggeriogenergi.dk

## OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Denne rapport indeholder oplysninger omkring det faktiske forbrug, som energikonsulenten har indhentet ved udførelsen af energimærket. Oplysningerne om det faktiske forbrug kan ses under afsnittet OPLYST ENERGIFORBRUG.

## FIRMA

Firmanummer: 600001
CVR-nummer: 66819116

OBH Ingeniørservice A/S
Agerhatten 25
5220 Odense SØ

obh@obh-gruppen.dk
tlf. 70217240

Ved energikonsulent
Troels Sørensen

## RAPPORTENS GYLDIGHED

Gyldig fra 12. oktober 2022 til den 12. oktober 2032

## KLAGEMULIGHEDER

Tror du, der er fejl i rapporten, eller ønsker du at klage over energimærkningen, skal du rette henvendelse til det certificerede energimærkningsfirma, der har udarbejdet mærkningen.
Ejeren af bygningen eller enheden kan klage. Klagen skal være modtaget hos det certificerede energimærkningsfirma, senest:

- 1 år efter energimærkningsrapportens dato, eller
- 1 år efter bygningens 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.

Reglerne om klageadgang står i gældende bekendtgørelse om energimærkning af bygninger. Klik ind på linket og læs mere om, hvordan du indgiver en klage.

www.ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/klagevejledning

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og bør meddele sin skriftlige afgørelse af klagen inden for 4 uger.

## FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSE

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energibesparelsesforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører, da de angivne priser alene skal betragtes som vejledende. Desuden bør det undersøges om energiforbedringen kræver myndighedsgodkendelse.

Årligt abonnement for salg af el bør undersøges nærmere, da dette variere meget på det frie el marked.

For en konkret vurdering af ejendommens isoleringsmæssige tilstand, skal der udføres destruktive indgreb i klimaskærmen.

## DESTRUKTIVE UNDERSØGELSER

Der er i forbindelse med bygningsbesigtigelsen ikke givet tilladelse til at foretage destruktive undersøgelser. Oplysning om isolering beror derfor på energikonsulentens skøn, tegningsmateriale og byggeskik.

## BEHANDLING AF OPLYSNINGER

Energistyrelsen er ansvarlig for behandlingen af oplysninger om bygningen, herunder offentliggørelse af energimærkningsrapporten. Du kan læse mere om reglerne, samt hvordan vi behandler oplysninger på vores hjemmeside.

www.ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/lovgivning-om-energimaerkning

# ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Nærværende energimærkningsrapport vedrører BBR meddelelsens bygning nr. 1.

Der var ved besigtigelsen følgende tegninger til rådighed:
Plan-, facade- og snittegninger fra 12/5-22/9 2009.

Bygningsbetegnelse:
BBR-nummer 1 - 2610

Repræsentant for bygningen var til stede.

Brugstiden for bygningen vurderes, at være gennemsnitlig ca. 96 timer pr. uge.

Inden gennemførelse af energibesparelserne i rapporten bør flg. forhold undersøges nærmere i samarbejde med en rådgiver.

- Ved efterisolering af bygningens konstruktioner skal det sikres at disse og nærliggende konstruktioner ventileres og udføres forsvarligt for at undgå fugtproblemer.
- Evt. myndigheds restriktioner.

Derudover er det vigtigt som bruger af bygningen, at sikre tilstrækkelig udluftning i bygningen, da man ved f.eks. udskiftning af vinduer og efterisolering ofte får en mere tæt bygning.

Såfremt energibesparende forslag er udeladt af rapporten i forbindelse med klimaskærmen, grunder dette i rentabilitet og at nuværende isoleringsforhold er af fornuftigt niveau. Ligeledes kan være udeladt forslag vedr. vedvarende energi, grundet bygningens nuværende opvarmningsform

---

Det oplyste el-forbrug er: 662.883,80 kWh
Det beregnede el-forbrug til bygningsdrift er: 586.187,00 kWh
Differencen, som må antages at dække procesenergi og usikkerheder, er: 76.696,80 kWh

**KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN**

Det opvarmede areal er bestemt ud fra opmåling af bygningen i forbindelse med energimærkningen.

Det opvarmede areal i energimærket afviger fra BBR meddelelsens erhvervsareal. Det er fordi arealer i kælder ikke opvarmes og indgår i BBR meddelelsen erhvervsareal.

# GENNEMGANG AF BYGNINGENS ENERGITILSTAND

På de følgende sider kan du se en detaljeret beskrivelse af energitilstanden af din bygning, energikonsulentens forslag til energiforbedringer og tilhørende energiløsninger.

Nogle forbedringsforslag er rentable. Det betyder, at du sparer mere på dit energiforbrug inden for energiforbedringens levetid, end energiforbedringen koster at gennemføre.

De rentable forslag fremgår med en investeringspris.

Nogle forbedringsforslag kan med fordel overvejes ved renoveringer, eller hvis der er bygningsdele, der alligevel skal udskiftes. Investeringsprisen til forbedringsforslag ved renovering, er ikke angivet da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

## TAG OG LOFT

### FLADT TAG

**STATUS**

Det flade tag ved karnapper/fremspring er vurderet isoleret med 350 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

### UDNYTTET TAGRUM

**STATUS**

Skrålofter er vurderet isoleret med 350 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

## YDERVÆGGE

### HULE YDERVÆGGE

**STATUS**

Ydervægge ved 1. etage består af 490 mm præfabrikeret beton-facadeelement, som er isoleret med 200 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt besigtigelse.

Ydervægge er delvist udført som ca. 53-66 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret med 190 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt besigtigelse.

### MASSIVE YDERVÆGGE

**STATUS**

Ydervægge er delvist udført som 11 cm massive teglvægge med indvendig pladebeklædning og 225 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt besigtigelse.

Ydervæg ved nedkørselsrampe består massiv tegl-/betonvæg med indvendig pladebeklædning og 250 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt besigtigelse.

## MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM

**STATUS**

Vægge mod uopvarmet parkeringskælder er vurderet som massive tegl-/betonvægge med udvendig pladebeklædning og 200 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmaterialesamt besigtigelse.

## LETTE YDERVÆGGE

**STATUS**

Ydervægge ved karnapper/fremspring og indgangsparti er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 225 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt besigtigelse.

## KÆLDER YDERVÆGGE

**STATUS**

Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massive betonvægge med 300 mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

# VINDUER, OVENLYS OG DØRE

## FACADEVINDUER

**STATUS**

Vinduer er monteret med trelags energiruder.

## OVENLYS

**STATUS**

Ovenlysvinduer er monteret med trelags energiruder.

## YDERDØRE

**STATUS**

Yder-/terrassedøre med/uden sidepartier er monteret med  etlags glasruder og to-/trelags energiruder.

Massive yderdør er med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Eksisterende yder-/skydedørspartier med etlags glasruder foreslås udskiftet til nye, monteret med energiruder. | 1.700 kr. | |

# GULVE

## ETAGEADSKILLELSE

**STATUS**

Gulv mod uopvarmet kælder, består af betondæk, som er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt besigtigelse.

Etageadskillelse ved karnapper/fremspring, består af beton, som er isoleret med 300 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

## KÆLDERGULV

**STATUS**

Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er vurderet isoleret med 200-250 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet samt øvrige konstruktioner.

# VENTILATION

## VENTILATION

**STATUS**

Bygningen er forsynet med ventilations-/udsugningsanlæg. De øvrige dele af bygningen ventileres ved naturlig ventilation via tilfældige utætheder i klimaskærmen.

Udsugning og ventilation fra maskiner mv. som led i produktionen er ikke medtaget i beregningen.

Der var ved besigtigelsen kun delvist adgang til mærkeplader, indregulerings-/servicerapporter samt CTS data.

Anlæg VE01
Anlægget ventilerer nedre multirum og er med vandbåren varmeflade.
Varmegenvinding sker ved roterende veksler.
Driftstiden er vurderet i bygningens brugstid, og styres via CTS/CO2-føler.
Anlægget er med behovsstyret luftmængde.
Anlæg er placeret teknikrum.
Fabrikat - Novenco, Climaster ZCN-21/12 R.
Monteret i år 2011.

Anlæg VE02
Anlægget ventilerer den østlige side - plan 3, 4, 5 og er med vandbåren varmeflade.
Varmegenvinding sker ved roterende veksler.

Driftstiden er vurderet i bygningens brugstid, og styres via CTS/CO2-føler.
Anlægget er med behovsstyret luftmængde.
Anlæg er placeret teknikrum.
Fabrikat - Novenco, Climaster ZCN-21/12 L
Monteret i år 2011.

Anlæg VE03
Anlægget ventilerer den vestlige side - plan 3, 4, 5 og er med vandbåren varmeflade.
Varmegenvinding sker ved roterende veksler.
Driftstiden er vurderet i bygningens brugstid, og styres via CTS/CO2-føler.
Anlægget er med behovsstyret luftmængde.
Anlæg er placeret teknikrum.
Fabrikat - Novenco, Climaster ZCN-18/10 R
Monteret i år 2011.

Anlæg VE04
Anlægget ventilerer øvre multirum og er med vandbåren varmeflade.
Varmegenvinding sker ved roterende veksler.
Driftstiden er vurderet i bygningens brugstid, og styres via CTS/CO2-føler.
Anlægget er med behovsstyret luftmængde.
Anlæg er placeret teknikrum.
Fabrikat - Novenco, Climaster ZCN-18/8 R
Monteret i år 2011.

Anlæg VE05
Anlægget ventilerer køkken og er med vandbåren varmeflade.
Varmegenvinding sker ved krydsveksler.
Driftstiden er vurderet i bygningens brugstid, og styres via on/off-funktion
Anlægget er med behovsstyret luftmængde.
Anlæg er placeret teknikrum.
Fabrikat - Novenco, Climaster ZCN-13/8 L
Monteret i år 2011.

Zone: Udsugning fra baderum og toiletter
Anlæg: U01-U03 – fabrikat og type: Systemair, K 315 L
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 168 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: Ja - konstant
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Zone: Gangarealer, oplagsrum og lign.
Naturlig ventilation
Driftstid: 96 timer/uge
Luftskifte: 0,3 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

# VARMEANLÆG

## FJERNVARME

**STATUS**

Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.

## VARMEPUMPER

**STATUS**

Der er ikke stillet forslag til varmepumpe, da dette, med bygningens eksisterende varmeanlæg og den dertilhørende energipris, ikke vil kunne medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.

## SOLVARME

**STATUS**

Der er ikke stillet forslag til solvarmeanlæg, da dette, med bygningens eksisterende varmeanlæg og den dertilhørende energipris, ikke vil kunne medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.

# VARMEFORDELING

## VARMEFORDELING

**STATUS**

Den primære opvarmning af bygningen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er vurderet udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i omklædnings-/baderum.

## VARMEFORDELINGSPUMPER

**STATUS**

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 25-80. Pumpen har en maksimal effekt på 140 Watt, og er placeret i teknikrum.

I varmeanlægget er der monteret tre fordelingspumper, af fabrikat Grundfos, type Magna 25-60. Pumperne har en maksimal effekt på 85 Watt/stk., og er placeret i teknikrum.

På ventilationsanlæggenes varmeflader er der monteret fordelingspumper - en pump for hvert anlæg, af fabrikat Grundfos, type Magna 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 37 Watt/stk., og er placeret ved ventilationsanlæggene.

## AUTOMATIK

**STATUS**

Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Der er monteret automatiske rumfølere i enkelte opvarmede rum til styring af rumtemperaturen.

Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregningen, at varmeanlægget kan afbrydes. Enten automatisk via udeføler eller manuelt ved lukning af ventiler og slukning af varmefordelingspumper.

Der er monteret CTS og udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget.

# VARMT BRUGSVAND

## VARMT BRUGSVAND

**STATUS**

I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 100 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år.

## VARMTVANDSRØR

**STATUS**

Varmetabet fra tilslutningsrør under 5 meter indregnes med et standard værdisæt for rørlængde og isoleringsniveau svarende til 4 meter med 30 mm isolering. Dette udføres iht. gældende Håndbog for Energikonsulenter.

Brugsvandsrør med cirkulation inde i bygningen er vurderet udført som 3/8"-1" stålrør. Rørene er vurderet isoleret med 20-40 mm isolering.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning inde i bygningen op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter - hvor muligt. | 4.200 kr. | 64.900 kr. |

## VARMTVANDSPUMPER

**STATUS**

I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe uden trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UP 20-15. Pumpen har en maksimal effekt på 65 Watt, og er placeret i teknikrum.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Der foreslås montage af ny pumpe til brugsvandscirkulation. Det vurderes, at den eksisterende cirkulationspumpe, UP 20-15 kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe. | 2.300 kr. | 8.300 kr. |

## VARMTVANDSBEHOLDER

**STATUS**

Varmt brugsvand produceres via brugsvandsveksler, ukendt fabrikat. Veksleren er placeret i teknikrum.

Varmt brugsvand produceres i præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro 50E. Beholderen er placeret i depot.

# EL

## BELYSNING

**STATUS**

Belysning i kontorer/opholdsrum og gangarealer består af 26W kompaktrør og 49-54W 1-rørs T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i undervisningslokaler består primært af 49W 1-rørs T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i nedre og øvre multirum består af 30W LED og 26W kompaktrør armaturer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i indgangspartier består af 26W kompaktrør armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i køkken består af 14W 4-rørs T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i buffetområde ved køkken består af 26W kompaktrør armaturer med højfrekvente spoler. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i kontor ved køkken består af 28W 1-rørs T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.

Belysning i fryserum ved køkken består af 36W 2-rørs T8 armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysning i trapperum består af 14-28W 1-rørs T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i toiletter/omklædning og tilhørende forrum består af 26W kompaktrør og 14W 1-rørs T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i teknikrum/depoter og cykelparkering i kælder består af 26W kompaktrør og 49W 1-rørs T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med/uden bevægelsesmeldere.

Belysning i parkeringskælder består af 28W 1-rørs T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i uopvarmet depotrum i kælder består af 28W 1-rørs T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Udebelysning består af 14W 1-rørs T5 og 26W kompaktrør armaturer, som styres via automatik/skumringsrelæ.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Udebelysning:<br>Udskiftning af kompaktrør til LED-belysning. | 22.500 kr. | 44.500 kr. |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Udskifte belysning i fryserum ved køkken:<br>For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer. | 9.300 kr. | 26.800 kr. |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Udskifte belysning i undervisningslokaler:<br>For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald. | 102.000 kr. | 392.200 kr. |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Udskifte belysning i køkken:<br>For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer. | 39.400 kr. | 174.800 kr. |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Udskifte belysning i kontorer/opholdsrum og gangarealer:<br>For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald. | 486.200 kr. | 2.219.900 kr. |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Udskifte belysning i buffetområde ved køkken:<br>For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald. | 11.300 kr. | 71.700 kr. |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Udskifte belysning i indgangspartier:<br>For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer. | 3.900 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Udskifte belysning i teknikrum/depoter og cykelparkering i kælder:<br>For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer. | 29.200 kr. | |

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Udskifte belysning på toiletter/omklædning og tilhørende forrum:<br>For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer. | 17.900 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Udskifte belysning i nedre og øvre multirum:<br>For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald. | 5.400 kr. | |

## SOLCELLER

**STATUS**

Der er ingen solceller på bygningen.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Montering af solceller på tagflade mod syd. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 225 m². 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. | 207.900 kr. | 675.000 kr. |

# OPLYST ENERGIFORBRUG

| ADRESSE | KOM-, EJD- OG BYGNINGSNR | BFE NR |
|---|---|---|
| Vestre Ringgade 51, 8000 Aarhus C | 751-974205-1 | 9967246 |

## OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

### Fjernvarme

| | |
|---|---|
| Varmeudgifter | 168.390 kr. i afregningsperioden |
| Fast afgift | 217.765 kr. pr. år |
| Varmeforbrug | 341,91 MWh fjernvarme |
| Aflæst periode | 1. januar 2019 - 31. december 2019 |

## OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

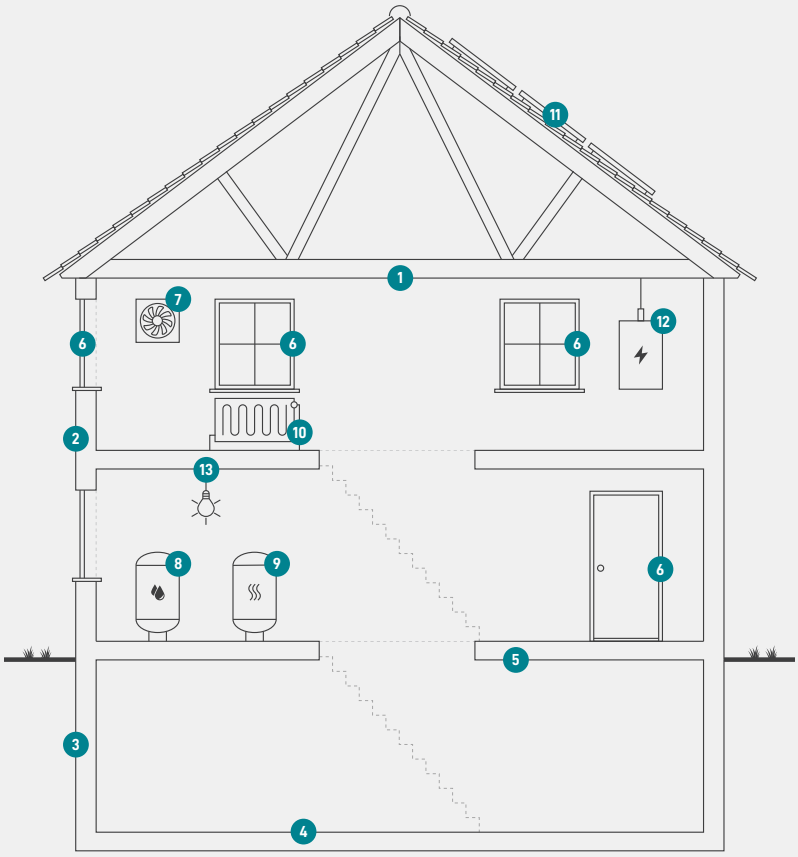
Herunder vises det oplyste forbrug omregnet til et normalt gennemsnitsår. Det er normalårets forbrug, der kan sammenlignes med det beregnede forbrug.

| | |
|---|---|
| Varmeudgifter | 176.991 pr. år |
| Fast afgift | 217.765 pr. år |
| Varmeudgift i alt | 394.756 pr. år |
| Varmeforbrug | 359,37 MWh fjernvarme |
| $CO_2$ udledning | 23,36 ton $CO_2$ pr. år |

# IKONFORKLARING



En bygning består af mange dele, der har betydning for bygningens energibehov. Figuren herunder giver en forklaring af de væsentligste dele på tværs af konstruktioner og installationer.




**1**
**Tag og loft**
Bygningens øverste del af klimaskærmen, f.eks. et loftrum, et fladt tag eller et udnyttet tagrum.

**2**
**Ydervægge**
Bygningens vægge ud mod det fri eller mod uopvarmede områder. Væggen kan være hule, massive eller lette ydervægge.

**3**
**Kælderydervægge**
Bygningens kældervægge, som vender mod jorden.

**4**
**Kældergulv**
Bygningens nederste del af klimaskærmen i bygninger med opvarmet kælder.

**5**
**Etageadskillelse og gulv**
Bygningens nederste del af klimaskærmen, f.eks. terrændæk, gulv mod krybekælder eller etageadskillelse mod uopvarmet kælder.

**6**
**Vinduer/døre**
Bygningens facadevinduer og yderdøre.

**7**
**Ventilation**
Bygningens ventilationsanlæg og ventilationskanaler.

**8**
**Varmt brugsvand**
Bygningens komponenter til varmt brugsvand, bl.a. varmtvandsrør og varmtvandsbeholder.

**9**
**Varmeanlæg**
Bygningens varmeanlæg, f.eks. kedler, fjernvarme, ovne og varmepumper.

**10**
**Varmefordeling**
Bygningens varmefordelingsanlæg, bl.a. varmeanlægget, varmerør og automatik.

**11**
**Varmeanlæg**
Bygningens varmeanlæg, f.eks. kedler, fjernvarme, ovne og varmepumper.

**12**
**El og teknik**
Bygningens driftsrelaterede el og teknik, f.eks. varmefordelingspumper, varmtvandspumper og vindmøller.

**13**
**Solenergi**
Bygningens solenergi, f.eks. solvarme og solceller.

# ENERGIMÆRKE

## FOR BYGNINGEN

**Bygning 1**
**Vestre Ringgade 51**
**8000 Aarhus C**

Større bygninger over 600 m2, der ofte besøges af offentligheden, er pålagt til enhver tid, at synliggøre energimærkningscertifikatet for brugerne af bygningen.

Energimærkningen er baseret på beregnet forbrug

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

Energistyrelsen

Gyldig fra den 12. oktober 2022 til den 12. oktober 2032
Energimærkningsnummer: 311635185