Energistyrelsen

# ENERGIMÆRKNINGSRAPPORT

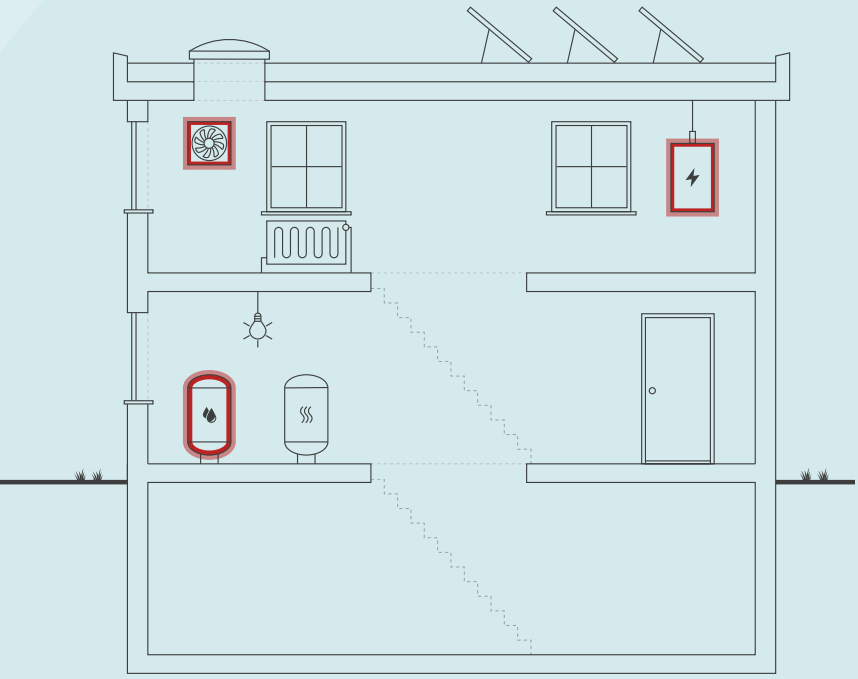
ENERGIMÆRKE OG FORSLAG TIL ENERGIFORBEDRINGER

Tårnby Multicenter
Brønderslev Alle 25
2770 Kastrup

## DIN BYGNING HAR ENERGIMÆRKE

**B**

**Du betaler hvert år 231.000 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 P07 - Justering af driftstid på brugsvandspumpen

| | |
|---|---|
| Årlig besparelse: | 6.200 kr. |
| Investering: | 1.000 kr. |

### 2 1.sal - (Rum 290) - Isolering af tilslutningsrør til VVB op til 50 mm

| | |
|---|---|
| Årlig besparelse: | 600 kr. |
| Investering: | 1.200 kr. |

### 3 VE07 - Udskiftning af remtrukken motor på udsugningssiden til nyere EC motor

| | |
|---|---|
| Årlig besparelse: | 2.400 kr. |
| Investering: | 31.300 kr. |

## BYGNINGENS ENERGIFORBRUG*

| | I DAG | EFTER RENTABLE TILTAG | DU SPARER ÅRLIGT |
|---|---|---|---|
| Naturgas | 620.400 kr. | 0 kr. | 620.400 kr. |
| El til andet | 209.300 kr. | 97.200 kr. | 112.100 kr. |
| Fjernvarme | 0 kr. | 501.500 kr. | -501.500 kr. |
| Overskud fra solceller | 0 kr. | 0 kr. | 0 kr. |
| Samlet energiudgift | 829.700 kr. | 598.700 kr. | 231.000 kr. |
| Samlet CO2-udledning | 149,50 ton | 44,01 ton | 105,49 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**
Brønderslev Alle 25
2770 Kastrup

**Energimærkningsnummer**
311856838

**Gyldighedsperiode**
19. september 2025 - 19. september 2035

**Udarbejdet af**
NRGi Rådgivning A/S
CVR-nr.: 33077831

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.

## P07 - JUSTERING AF DRIFTSTID PÅ BRUGSVANDSPUMPEN

1. Find en håndværker eller anden relevant fagperson som kan hjælpe dig med planlægning og udførelse af din energiforbedring.
2. Undersøg nærmere om P07 - Justering af driftstid på brugsvandspumpen
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**
6.200 kr./årligt

**CO2-reduktion**
1.214 kg./årligt

**Investering**
1.000 kr.

**Renoveringstid**
Op til 2 dage

## 1.SAL - (RUM 290) - ISOLERING AF TILSLUTNINGSRØR TIL VVB OP TIL 50 MM

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 "Isolering af rør til varmt vand"
3. Læs mere om den konkrete energiforbedring på www.sparenergi.dk/isolering-af-roer-til-varmt-vand
4. Indhent et eller flere tilbud på energiforbedringen, udvælg den løsning, der passer dig bedst, og begynd din energiforbedring.

**Besparelse**
600 kr./årligt

**CO2-reduktion**
110 kg./årligt

**Investering**
1.200 kr.

**Renoveringstid**
Op til 2 dage

## VE07 - UDSKIFTNING AF REMTRUKKEN MOTOR PÅ UDSUGNINGSSIDEN TIL NYERE EC MOTOR

1. Find en håndværker eller anden relevant fagperson som kan hjælpe dig med planlægning og udførelse af din energiforbedring.
2. Undersøg nærmere om VE07 - Udskiftning af remtrukken motor på udsugningssiden til nyere EC motor
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**
2.400 kr./årligt

**CO2-reduktion**
285 kg./årligt

**Investering**
31.300 kr.

**Renoveringstid**
Op til 2 dage

### RÅD OM FINANSIERING

Der eksisterer flere offentlige tilskudspuljer, hvorfra det er muligt at ansøge om tilskud til energirenoveringer. Hold dig opdateret om eksisterende tilskudspuljer på www.sparenergi.dk.

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

### HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

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.

# 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 CO2 |
| LOFTRUM<br>Trappetårn - Efterisolering af loftsrum med 200 mm isolering | 300 kr. | 10.500 kr. | 53 kg $CO_2$ |
| VENTILATION<br>VE07 - Udskiftning af remtrukken motor på udsugningssiden til nyere EC motor | 2.400 kr. | 31.300 kr. | 285 kg $CO_2$ |
| VENTILATIONSKANALER<br>VE10 - Efterisolering af ventilationskanaler, Ø355, med 50 mm til 100 mm samlet | 1.000 kr. | 25.000 kr. | 184 kg $CO_2$ |
| KEDLER<br>Bygning 1 - Konvertering til fjernvarme med ny isoleret veksler og nedrivning af kedler | 117.300 kr. | 400.000 kr. | 84.306 kg $CO_2$ |
| VARMTVANDSRØR<br>1.sal - (Rum 290) - Isolering af tilslutningsrør til VVB op til 50 mm | 600 kr. | 1.200 kr. | 110 kg $CO_2$ |
| VARMTVANDSPUMPER<br>P07 - Justering af driftstid på brugsvandspumpen | 6.200 kr. | 1.000 kr. | 1.214 kg $CO_2$ |
| SOLCELLER<br>Montage af nye solceller | 107.800 kr. | 1.700.000 kr. | 20.403 kg $CO_2$ |
| **ANDRE FORSLAG DER KAN VÆRE RENTABLE, HVIS DE UDFØRES SAMMEN MED ANDRE RENOVERINGER** | | | |
| FLADT TAG<br>Lokaler mod nord og vest - Efterisolering af fladt tag med 125 mm isolering | 18.500 kr. | | 3.681 kg $CO_2$ |
| FLADT TAG<br>Værkstedshallerne - Efterisolering af fladt tag med 200 mm | 68.900 kr. | | 13.721 kg $CO_2$ |
| UDNYTTET TAGRUM<br>Atrium - Udvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering | 2.100 kr. | | 413 kg $CO_2$ |
| HULE YDERVÆGGE<br>Betonfacader - Udvendig efterisolering med 100 mm isolering og afsluttende facadepuds | 24.400 kr. | | 4.843 kg $CO_2$ |
| HULE YDERVÆGGE<br>Vindfang - Udvendig efterisolering med 100 mm isolering og afsluttende facadepuds | 300 kr. | | 49 kg $CO_2$ |
| FACADEVINDUER<br>Trappetårn - Udskiftning af eksisterende vinduer | 2.100 kr. | | 402 kg $CO_2$ |
| FACADEVINDUER<br>Værkstedshaller (modullinje: 7-8), stueplan, øst - Udskiftning af eksisterende vinduer | 500 kr. | | 92 kg $CO_2$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| FACADEVINDUER<br>Stueplan - FGU-lokaler, køkken og kantine- Udskiftning af eksisterende vinduer | 17.300 kr. | | 3.445 kg $CO_2$ |
| OVENLYS<br>Atrium, Ovenlysbånd, Udskiftning af eksisterende vinduer | 23.500 kr. | | 4.670 kg $CO_2$ |
| YDERDØRE<br>Værkstedshaller (modullinje: 7), stueplan, øst - Udskiftning af eksisterende pladedør med vinduespartier | 1.300 kr. | | 258 kg $CO_2$ |
| YDERDØRE<br>Kælder, sikringsrum, nord - Udskiftning af eksisterende yderdør | 700 kr. | | 139 kg $CO_2$ |
| YDERDØRE<br>Kælder, sikringsrum - Udskiftning af flugtvejslemme | 200 kr. | | 21 kg $CO_2$ |
| KÆLDERGULV<br>Kælder - Ophugning af eksisterende gulv og støbning af nyt med 250 mm polystyrenplader | 10.700 kr. | | 2.119 kg $CO_2$ |
| VENTILATION<br>UDS09 - FGU, stueplan/1.sal - Udskiftning af remtrukken motor til nyere EC motor | 900 kr. | | 107 kg $CO_2$ |
| VENTILATIONSKANALER<br>VE10 - Efterisolering af ventilationskanaler, Ø550, med 50 mm til 100 mm samlet | 1.100 kr. | | 204 kg $CO_2$ |
| VARMEFORDELINGSPUMPER<br>P10 Udskiftning af varmefordelingspumpe | 3.200 kr. | | 386 kg $CO_2$ |
| VARMEFORDELINGSPUMPER<br>P11 - Ny varmefordelingspumpe | 400 kr. | | 44 kg $CO_2$ |
| VARMEFORDELINGSPUMPER<br>P12 - Ny varmefordelingspumpe | 400 kr. | | 44 kg $CO_2$ |
| VARMEFORDELINGSPUMPER<br>P13 - Ny varmefordelingspumpe | 400 kr. | | 44 kg $CO_2$ |
| VARMEFORDELINGSPUMPER<br>P14 - Ny varmefordelingspumpe | 400 kr. | | 44 kg $CO_2$ |
| VARMEFORDELINGSPUMPER<br>P15 - Ny varmefordelingspumpe | 400 kr. | | 44 kg $CO_2$ |
| VARMEFORDELINGSPUMPER<br>P16 - Ny varmefordelingspumpe | 400 kr. | | 44 kg $CO_2$ |
| VARMEFORDELINGSPUMPER<br>P02-P06 - Udskiftning af varmefordelingspumper | 1.500 kr. | | 173 kg $CO_2$ |
| VARMEFORDELINGSPUMPER<br>P09 - Udskiftning af varmefordelingspumpe | 300 kr. | | 26 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Stueplan - Planetrummet (Rum S41) - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 1.600 kr. | | 125 kg $CO_2$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| BELYSNING<br>Stueplan - Skolen (Rum 164) - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 200 kr. | | 10 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Stueplan - Driftsleder (Rum S33) - Installation af bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 100 kr. | | 4 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Stueplan - Køkkenmødelokaler (Rum 127,126) - Installation af bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 300 kr. | | 11 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Stueplan - (Rum S51+S44A) - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 1.000 kr. | | 74 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Stueplan - Køkkendepot (Rum 161,162), Forrum v/ trappe vest - Installation af bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 100 kr. | | 5 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Kælder - (Rum 010, 011, 022) - Installation af bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 100 kr. | | 1 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Stueplan - (Rum S33"øst", S34, S35, S35A, S36) - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 2.100 kr. | | 98 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Stueplan - Auditorie (Rum S50) - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 1.100 kr. | | 81 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Stueplan - (Rum S34B) - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 500 kr. | | 19 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Stueplan - Skolen (Rum 141) - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 100 kr. | | 1 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>1.sal - (Rum 239"syd") - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 100 kr. | | 1 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Stueplan - (Rum S46, S47, S48) - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 600 kr. | | 23 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Stueplan - (Rum S45) - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 300 kr. | | 10 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Stueplan - (Rum S34A+C) - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 100 kr. | | 2 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Stueplan - Auditorie/Scene (Rum S50"vest") - Installation af LED spot, uden bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 100 kr. | | 2 kg $CO_2$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| BELYSNING<br>Kælder - (Rum 020,021,071) - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 200 kr. | | 10 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Stueplan - (Rum S50A) - Installation af bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 100 kr. | | 0 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Kælder - (Rum 090) - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 100 kr. | | 0 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Kælder - (Rum 070, 080, 071, 081, 082, 083, 072) - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder iht. 2016 krav | 100 kr. | | 0 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 / Brønderslev Alle 25, 2770 Kastrup

| ADRESSE |
|---|
| Brønderslev Alle 25, 2770 Kastrup |

| BYGNINGENS ANVENDELSE I FØLGE BBR |
|---|
| Anden bygning til undervisning og forskning (429) |

| KOMMUNE NR. | BFE NR. | BYGNINGS NR. | BOLIGAREAL I BBR | ERHVERVSAREAL I BBR |
|---|---|---|---|---|
| 185 | 2056373 | 1 | 0 m² | 7830 m² |
| **OPFØRELSESÅR** | **OPVARMET BYGNINGSAREAL** | **HERAF TAGETAGE OPVARMET** | **HERAF KÆLDERETAGE OPVARMET** | **UOPVARMET KÆLDERETAGE** |
| 1990 | 7784 m² | 0 m² | 544 m² | 0 m² |
| **ÅR FOR VÆSENTLIG RENOVERING** | **VARMEFORSYNING** | | **SUPPLERENDE VARME** | |
| Ikke angivet | Kedel | | Ingen | |

B — ENERGIMÆRKE

A 2010 — ENERGIMÆRKE EFTER RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

A 2020 — ENERGIMÆRKE EFTER ALLE BESPARELSESFORSLAG

## BYGNINGENS BEREGNEDE ENERGIBEHOV

### Opvarmning

| FORSYNINGSFORM | VARMEBEHOV I kWh | OMREGNET TIL ENERGIENHED FOR FORSYNINGSFORM |
|---|---|---|
| Naturgas | 606.560 | 55.141,8 m³ naturgas |

### Andre energibehov

| EL TIL ANDET* | kWh |
|---|---|
| El til bygningsdrift | 67.943 |
| El til forbrug | 62.814 |

*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:

Naturgas
11,3 kr. pr. m³

Elektricitet til andet end opvarmning
1,60 kr. pr. kWh

For Tårnby Kommune, anvendes der ensartede priser på energi. Fjernvarmen er dog bestemt ud fra forskellige parameter, opstillet af forsyningsselskabet.

Følgende er relevante for nærværende energimærke:

Elpris: 1,6 kr /kWh.
Naturgas: 4,77 kr/m3

Den anvendte pris for afregning af varmeforbrug er indhentet via beregningsprogrammet bestemt ud fra forsyningsselskabets gældende takster og betingelser.

De skønnede omkostninger i forbindelse med besparelsesforslagene er indhentet ved hjælp af prisbøger, skøn og erfaringstal. Det bemærkes, at besparelserne er beregnet i forhold til det beregnede forbrug.

Alle priser er inklusiv moms og afgifter jf. lovgivning for energimærkning.

## 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.

## 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 varierer meget på det frie el marked.

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

## FIRMA

Firmanummer: 600164
CVR-nummer: 33077831

NRGi Rådgivning A/S
Lautrupvang 2
2750 Ballerup

www.nrgi.dk
ka@nrgi.dk
tlf. 70208686

Ved energikonsulent
Daniel Dysted

## RAPPORTENS GYLDIGHED

Gyldig fra 19. september 2025 til den 19. september 2035

## 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.

https://ens.dk/analyser-og-statistik/klagevejledning

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

## DESTRUKTIVE UNDERSØGELSER

Der er i forbindelse med bygningsgennemgang 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.

https://ens.dk/analyser-og-statistik/lovgivning-om-energimaerkning

# ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ejendommen er beliggende på Brønderslev Allé 25, og omfatter én bygning.

Ved besigtigelsen var servicepersonale til stede, og der var adgang til alle områder i bygningen. Herudover har følgende materiale været til rådighed:

- BBR-meddelelse.
- Plan-, snit- og facadetegninger fra byggeriets opførelse, samt fra ejers arkiv.

-Der er i nærværende energimærke benyttet betegnelsen "Værkstedshaller" på terrændæk. Betegnelsen dækker over de arealer, som i 1989 udgjorde værksted og produktionshaller. I dag er flere af arealerne bygget om til skole og andre formål, men terrændækket vurderes at være det oprindelige fra 1989
Der benyttes ligeledes betegnelsen "Skolen" flere steder i rapporten. Det vedrører den nordøstlige del af bygningen, både stueplan og 1.sal. som i dag benyttes af Kirstinehøjskolen.
Betegnelsen "FGU" (Forberedende grunduddannelse), vedrører de lokaler der er placeret i bygningens nordvestlige og sydlige del, både i stueplan og på 1. sal.
I dette energimærke anvendes primært nummerering af rum, som det fremgår af de oprindelige plantegninger fra 1989. Der anvendes dog nyere nummerering på "værkstedshallerne" (alle startende med "S", rev. 2014) og justeret nummerering på "skolen" (følger seneste ombygning, rev. 2018).

Det opvarmede areal er opmålt ud fra tegninger og kontrolleret i forhold til de aktuelle forhold. Det bemærkes, at rum, som kan opvarmes til 15 °C, indgår i det opvarmede areal, selvom rummene ikke for nuværende er opvarmet til 15 °C.

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

For bygningsdele og tekniske installationer, som ikke opfylder de energimæssige krav i bygningsreglementet (BR18), og hvor der ikke er udarbejdet besparelsesforslag, skyldes dette at de tekniske eller arkitektoniske forhold ikke gør det muligt at gennemføre besparelsesforslaget. Endvidere er der ikke udarbejdet besparelsesforslag for rum, som for nuværende ikke er opvarmet.

Det bemærkes, at besparelsesforslag er udarbejdet på baggrund af de beregnede energiforbrug, og bør altid forholdsmæssigt tilpasses de aktuelle energiforbrug. Nogle af forslagene har en tilbagebetalingstid på over 10 år, men er medtaget da de kan være relevante i forbindelse med renovering eller lignende.
Alle besparelsesforslag er medtaget i rapporten. Dette gøres for at kommunen har et samlet overblik i deres drifts- og vedligeholdelsessystemer.

Procesudstyr og proceslignende udstyr indgår ikke i energimærkningen.

Energimærkningen er udarbejdet iht. håndbogen for energikonsulenter version 2023.

Alternativ energi:
- Solceller: Der er stillet forslag til etablering af solcelleanlæg.
- Varmepumpe og solfanger: Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at etablere varmepumpe og solfanger da området forventes udlagt med fjernvarme i 2027-2028, og det vurderes mere rentabelt at blive opkoblet herpå, hvilket er kommunens eget ønske.

Brugstid: 5 dage om ugen, 7:00 - 17:00 - 50 timer om ugen

Tillæg og fradrag indregnes for at sikre, at energimærket nøjagtigt afspejler bygningens faktiske energiforbrug. Disse justeringer tager højde for specifikke forhold, såsom afvigende brugstid, belysningsniveau, ventilationsrater, varmtvandsforbrug og rumhøjde, som ikke er dækket af standardberegningerne. Tillæg og fradrag giver dermed et bedre sammenligningsgrundlag på tværs af bygninger.

I følgende energimærke er der givet tillæg for:
Øget ventilationsrater og længere brugstid end 45 timer/uge.

Tillægget udgør følgende:
Bygn. 001: 7,01 kWh/m2

Øvrige forhold som kan have betydning for energimærkningen:
Vindfanget er opført i 2004 (skønnet ud fra luftfoto). Der er ingen tegninger af dette, så der er foretaget opmåling i forbindelse med bygningsgennemgangen og isoleringsforhold er baseret på minimumskrav fra BR95.
Der er flere steder i bygningen monteret regulerbare LED-flat panels. Det har ikke været muligt at bestemme den nominelle effekt på disse paneler. Effekten af disse er skønnet til 40W pr. armatur ud fra type og erfaring.
Der forelægger ingen dokumentation for ventilationsrater på bygningens mekanisk ventileret arealer. Der benytter derfor standardværdier på disse zoner.
Der er foretaget montage af frekvensomformere på flere af de ældre ventilationsanlæg og ventilatorer er skifte på flere af dem til nyere med EC-motor. En del anlæg har stadigvæk gamle remtrukne ventilatorer. Konsulenten har ikke kunne få oplyst de præcise ventilationsområder, som dækkes af ventilationsanlæggene, men har fået udleveret ældre zone-planer som fortælles at værende 80% pålidelige. Andre områder er derfor skønnet ud fra placering af anlæg og fagligt skøn.
Driftstiden af ventilationsanlæg er kl. 8-16/17 alle hverdage. I nærværende energimærke sættes driftstid til 40 timer pr. uge.

Det har ikke været muligt at få oplyst forbruget af varmt brugsvand i bygningen. Det er skønnet ud fra erfaringstal, at det udgør ca. 20% af det samlede oplyste vandforbrug. Svarende til 20 l/m2 pr. år. Dette medfører at varmtvandsbeholderen på ca. 300 L tømmes ca. 2 gange i døgnet.

DRIFTEN AF TEKNISKE ANLÆG:
Bygningens varme,- varmt brugsvand og ventilationsanlæg er koblet på CTS. Det vurderes dog muligt at foretage yderligere regulering af anlæg, da f.eks. pumper afbrydes manuelt, uden for opvarmningssæsonen, og brugsvandscirkulationspumpen fortælles at være i konstant drift.
Konsulenten vurderer at det tekniske servicepersonaler er udmærket i stand til at forstå og drifte de tekniske anlæg. Det tyder dog på at det ikke er en fokusområde. Desuden fortælles det at CTS'en er under ombygning og derfor er fysiske planer/ zoneopdeling ikke langt ind i det nye system endnu.

BEREGNET OG OPLYST FORBRUG
I energimærket indgår varmeforbrug til opvarmning og varmt brugsvand samt det beregnede elforbrug til belysning og bygningsdrift herunder cirkulationspumper og ventilationsanlæg. Disse forbrug tager udgangspunkt i bygningens registrerede konstruktioner og tekniske installationer.
Der er i dette energimærke foretaget vurdering af det interne varmetilskud fra apparaturer, både i og udenfor brugstiden.

Der forelægger et oplyst naturgasforbrug for perioden 01-01-24 til 31-12-2024.
Det oplyste graddagekorrigerede forbrug er på 444.566 kWh og det beregnede forbrug er på 606.560 KWh. Det medfører til en forskel på ca. 27%. - Forskellen skyldes med stor sandsynlighed at værkstedshallerne ikke opvarmes til 20 grader, men holdes på en 17-18 grader. Desuden er det meget sandsynligt at luftskiftet på ventilationsanlæg, i bygningen, er mindre end de angivet standardværdier.

Der forelægger et oplyst elforbrug for perioden 01-01-24 til 31-12-2024.
Det oplyste forbrug er på 130.757 kWh og det beregnede forbrug er på 119.654 kWh. Det medfører en forskel på ca. 8%. Som vurderes at være som resultat af varierende forbrug.

**KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN**

Det registrerede areal i BBR (7830 m2) på ejendommen stemmer ikke overens med det opmålte areal. Afvigelsen er dog mindre end 1%. Den mindre afvigelse består formentlig i at vindfanget (40 m2) er tillagt BBR-arealet til både stueplan og på 1.sal.
Derudover kan afvigelse skyldes unøjagtigheder i udlevet tegningsmaterialer, samt opmålingsmetoder.

Det samlede opvarmede areal er opmålt til 7784 m2

Det er til alle tider bygningsejeren ansvar, at BBR er opdateret efter de faktiske forhold.

# 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

### LOFTRUM

**STATUS**

Trappetårn
Loftsrum er isoleret med 175 mm mineraluld.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale, da loftslem er placeret over trappe, svært utilgængelig.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Trappetårn<br>Efterisolering af loftsrum med 200 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 375 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. | 300 kr. | 10.500 kr. |

### FLADT TAG

**STATUS**

Vindfang
Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm trykfast isolering.

Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

Værkstedshallerne
Det flade tag (beton) er isoleret med 90 mm trykfast isolering.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Lokaler mod nord og vest
Det flade tag er isoleret med 60 - 300 mm trykfast kileskåren isolering.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.
Der er foretaget beregning af u-værdi jf. DS418. - U-værdien er bestemt til 0,25 W/m2K.

Atrium
Det flade tag over atrium er isoleret med omtrentlig 300 mm trykfast kileskåren isolering. Taget har en bærende konstruktion af stålkassetter.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Lokaler mod nord og vest<br>Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 125 mm trykfast isolering. Den nye tagflade skal fortsat have en taghældning på mindst 1:40. Eksisterende tagbeklædning rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Herved sikres et tæt underlag, der kan fungere som dampspærre i den nye konstruktion. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende dampspærre er perforeret. Inden pap- og efterisoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tag være helt tør og uden lunker eller buler. Hvis det eksisterende tag er udført med ventilationsspalte mellem isoleringslag og tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste effekten af efterisoleringslaget. Hvis det eksisterende tag er vådt, dvs. træfugten er over 15-17 %, skal ventilationsspalten forblive åben, indtil konstruktionen er tør, anslået efter et år. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion.<br>Der skal muligvis foretages forhøjning af stern for at imødekomme den øgende isoleringsmængde. Ny stern er ikke indeholdt i prisestimat. | 18.500 kr. | |

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Værkstedshallerne<br>Eksisterende tag efterisolerers udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 mm isolering. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. Eksisterende tagbeklædning rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Herved sikres et tæt underlag, der kan fungere som dampspærre i den nye konstruktion. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende dampspærre er perforeret. Inden pap- og efterisoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tag være helt tør og uden lunker eller buler. Hvis det eksisterende tag er udført med ventilationsspalte mellem isoleringslag og tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste effekten af efterisoleringslaget. Hvis det eksisterende tag er vådt, dvs. træfugten er over 15-17 %, skal ventilationsspalten forblive åben, indtil konstruktionen er tør, anslået efter et år. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion. | 68.900 kr. | |

## UDNYTTET TAGRUM

**STATUS**

Atrium
Skråvægge er isoleret med 175 mm mineraluld.

Konstruktions- og isoleringsforhold er vurderet ud fra opmålinger på tegninger.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Atrium<br>Udvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 375 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. | 2.100 kr. | |

# YDERVÆGGE

## HULE YDERVÆGGE

**STATUS**

Betonfacader
Ydervægge består af 30 cm præfabrikeret beton-facadeelement med 100 mm isolering.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Vindfang
Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen.

Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Betonfacader<br>Udvendig efterisolering af facadeelement med 100 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. | 24.400 kr. | |

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Vindfang<br>Udvendig efterisolering af teglvæg med 100 mm isolering. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. 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. | 300 kr. | |

## LETTE YDERVÆGGE

**STATUS**

Vindfang, indgangsfacade
Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 225 mm mineraluld.

Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

Trappetårn
Tagremmen er placeret over og under vinduer. Remmen er udført af massiv limtræ.

## KÆLDER YDERVÆGGE

**STATUS**

Kælder
Kælderydervægge mod jord består af 40 cm massiv betonvæg med 50 mm udvendig isolering.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Kælder
Kælderydervæg over jord er lyskasser og trappeskakt. Væggene er uisoleret.
Der er ikke stillet forslag til udvending isolering af vægstykker, da det i praksis ikke kan lade sig gøre. En løsning med udvendig Isolering vil optage for meget plads i trappeskakt og i lyskasser. Begge dele er flugtveje.
Der stilles ikke forslag til indvendig isolering af kælderydervægge pga. risikoen for kondens og skimmeldannelse.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

# VINDUER, OVENLYS OG DØRE

## FACADEVINDUER

**STATUS**

Tolags termoruder:
FGU-lokaler, stueplan, nord – Faste vinduer med et fag
Køkken, stueplan, vest – Oplukkelige vinduer med flere fag
Kantine, stueplan, vest – Oplukkelige vinduer med flere fag
Kantine, stueplan, syd – Oplukkelige vinduer med flere fag
Trappetårn – Oplukkelige vinduer med flere fag
Værkstedshaller (modullinje: 7-8), stueplan, øst – Buevindue med gående fag

Tolags energiruder:
Vindfang, rundt vindue, sydvest – Fast vindue med flere fag
V/hovedtrappen (modullinje: 3-5), 1. sal, vest – Oplukkelige vinduer med flere fag
FGU (modullinje: B-C), 1. sal, syd – Høje buevinduer med gående fag

Trelags energiruder – Energiklasse A:
Cykelværksted, stueplan, vest – Fast buevindue
Cykelværksted, stueplan, vest – Buevinduer med gående fag
Værkstedshaller (generelt), stueplan, syd – Buevinduer med gående fag
Værkstedshaller (modullinje: 8-9), stueplan, øst – Buevinduer med gående fag
Skolen (modullinje: 5-7), stueplan, øst – Høje buevinduer med gående fag
Skolen (modullinje: 2-5), stueplan, øst – Flerfagsvinduer med gående rammer

Skolen (generelt), stueplan, nord – Flerfagsvinduer med gående rammer
Skolen (generelt), stueplan, nord – Høje flerfagsvinduer med gående rammer
Skolen (modullinje: 2-3), stueplan, vest – Flerfagsvinduer med gående rammer
Skolen (modullinje: 2-3), 1. sal, øst – Buevinduer med gående fag
Skolen (generelt), 1. sal, nord – Buevinduer med gående fag
Skolen (generelt), 1. sal, nord – Høje buevinduer med gående fag
Skolen (modullinje 2-3), 1. sal, vest – Buevinduer med gående fag
FGU (generelt), 1. sal, nord – Buevinduer med gående fag
FGU (modullinje: 5-6), 1. sal, vest – Buevinduer med gående fag
FGU (modullinje: 7-8), 1. sal, vest – Høje buevinduer med gående fag

Trelags energiruder – Energiklasse B
Værkstedshaller (modullinje: O-N), stueplan, syd – Buevinduer med gående fag

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Trappetårn<br>Eksisterende enkeltfagsvinduer i fast ramme foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A. | 2.100 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Værkstedshaller (modullinje: 7-8), stueplan, øst<br>Eksisterende Buevinduer med gående fag, foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A. | 500 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| FGU-lokaler, stueplan, nord<br>Eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A.<br><br>Køkken, stueplan, vest<br>Eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A.<br><br>Kantine, stueplan, vest<br>Eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A.<br><br>Kantine, stueplan, syd<br>Eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A. | 17.300 kr. | |

## OVENLYS

**STATUS**

Taget
Små kuppelovenlysvinduer er monteret i det vandrette loft. Ovenlys består af 2 lags klar akryl, monteret på isoleret karm

Taget
Store kuppelovenlysvinduer er monteret i det vandrette loft. Ovenlys består af 2 lags klar akryl, monteret på isoleret karm

Atrium, Ovenlysbånd, øst

Ovenlysbånd med faste og gående fag. Vinduerne er udstyret med 2 lags termoruder med kold kant.

Atrium, Ovenlysbånd, syd
Ovenlysbånd med faste og gående fag. Vinduerne er udstyret med 2 lags termoruder med kold kant.

Atrium, Ovenlysbånd, syd
Ovenlysbånd med faste og gående fag. Vinduerne er udstyret med 2 lags termoruder med kold kant.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Atrium, Ovenlysbånd, øst<br>Eksisterende ovenlysbånd med faste og gående fag, foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A.<br><br>Atrium, Ovenlysbånd, syd<br>Eksisterende ovenlysbånd med faste og gående fag, foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A. | 23.500 kr. | |

## YDERDØRE

**STATUS**

Uden glas (massive / pladedøre):
Kælder, sikringsrum – Flugtvejslemme uden glas (ca. 10 mm isolering)
Cykelværksted, stueplan, vest – Hængslet BD-30 yderdør af stål (ingen vinduer)
Værkstedshaller (modullinje: P), stueplan, syd – Pladedør uden glas (ca. 15 mm isolering)

Tolags termoruder:
Kælder, sikringsrum, nord – Yderdøre med flere vinduesfag
Værkstedshaller (modullinje: 7), stueplan, øst – Pladedøre med vinduesparti monteret oppe over
Skolen (modullinje: 3-4), 1. sal, øst – Dobbelt yderdør med flere vinduesfag
Skolen (modullinje: 3-4), stueplan, øst – Dobbelt yderdør med flere vinduesfag (delvist termoruder + energiruder – blandet)

Tolags energiruder:
FGU-lokaler, stueplan, nord – Dobbelt yderdør med flere vinduesfag
Kantine, stueplan, syd – Dobbelt yderdør med flere vinduesfag
Svejseværksted, stueplan – Yderdør med enkeltfagsvindue
Gang (modullinje: K-L), stueplan, syd – Dobbelt pladedøre med vinduespartier oppe over
Værkstedshaller (modullinje: G-K), stueplan, syd – Pladedøre med vinduespartier i siden og oppe over
Værkstedshaller (modullinje: N-O), stueplan, syd – Pladedør med vinduesparti og brystning
Skolen (modullinje: 3-4), stueplan, øst – Dobbelt yderdør med flere vinduesfag (delvist energiruder + termoruder – blandet)
FGU (modullinje: C-D), 1. sal, syd – Dobbelt yderdør med flere vinduesfag

Sikkerhedsglas (2-lags)
Vindfang, automatisk skydedørsparti, nord – Automatisk skydedørsparti med 2-lags sikkerhedsglas

Trelags energiruder – Energiklasse A
Skolen (modullinje: 5-6), stueplan, øst – Facadeparti med flere vinduesfag

Porte (sandwichmoduler med alu + energiruder)
Værkstedshaller (modullinje: E), stueplan, syd – Portpanel m. energiruder (kold kant),
Værkstedshaller (modullinje: F-H), stueplan, syd – Portpanel m. energiruder (varm kant)
Værkstedshaller (modullinje: 8-9), stueplan, øst – Portpanel m. energiruder (kold kant)
Værkstedshaller (modullinje: O-P), stueplan, syd – Portpanel m. energiruder (kold kant)
Værkstedshaller (modullinje: M-N), stueplan, syd – Portpanel m. energiruder (varm kant)

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Værkstedshaller (modullinje: 7), stueplan, øst<br>Eksisterende pladedør med vinduespartier foreslås udskiftet til en ny, monteret med energiruder, energiklasse A. | 1.300 kr. | |

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Kælder, sikringsrum, nord<br>Eksisterende yderdøre foreslås udskiftet til en nye, monteret med energiruder, energiklasse A. | 700 kr. | |

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Kælder, sikringsrum<br>Eksisterende flugtvejslemme foreslås udskiftet til nye flugtvejslemme med isolerede fyldninger. | 200 kr. | |

# GULVE

## TERRÆNDÆK

**STATUS**

Vindfang
Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 75 mm polystyrenplader under betonen og letklinker som kapillarbrydende lag.

Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

Lokaler mod nord og vest
Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 70 mm trykfast isolering under betonen og 100 mm letklinker som kapillarbrydende lag.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale og sammenholdt med krav jf. BR82.

Værkstedshaller
Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Under beton er 160 mm letklinker som kapillarbrydende lag.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale og sammenholdt med krav jf. BR82.

Værkstedshaller, rand
Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm trykfast isolering under betonen og 100 mm letklinker som kapillarbrydende lag.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale og sammenholdt med krav jf. BR82.

## KÆLDERGULV

**STATUS**

Kælder
Udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret med stenlag som kapillarbrydende lag.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale og sammenholdt med krav iht. BR82

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Kælder<br>Fjernelse af eksisterende kældergulv og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisolerers og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. | 10.700 kr. | |

# VENTILATION

## VENTILATION

**STATUS**

Anlæg: U01 – fabrikat og type: Ukendt
Zone: Skolen - Rum 145+147
Årgang:2018 (skønnet)
Placering: Høje tag over rum 293
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 50 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: Ingen
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Anlæg: VE01
Zone: FGU, 1. sal,  rum 236-238
Fabrikat: Novenco (Ukendt model)
Årgang:1990 (skønnet oprindelig) - Nyere EC motor (SEL vurderet til 1,5)
Placering: Teknikrum, 1. sal, rum 292
Type: Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023 + Reduktion af SEL-værdi baseret på erfaring.

Zone: NAT. VE01 - FGU, 1. sal, rum 236-238
Type: Naturlig ventilation (udenfor driftstid)
Luftskifte: 0,3 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Anlæg: VE02
Zone: FGU, 1. sal, rum 230-235
Fabrikat: Novenco (Ukendt model)
Årgang:1990 (skønnet oprindelig) - Nyere EC motor (SEL vurderet til 1,5)
Placering: Teknikrum, 1. sal, rum 291
Type: Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023 + Reduktion af SEL-værdi baseret på erfaring.

Zone: NAT. VE02 - FGU, 1. sal, rum 230-235
Type: Naturlig ventilation (udenfor driftstid)
Luftskifte: 0,3 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Anlæg: VE03
Zone: Skolen, 1. sal rum 239 - 243 (Sløjd) + stueplan rum 101-102
Fabrikat: Novenco (Ukendt model)
Årgang:1990 (skønnet oprindelig) - Nyere EC motor (SEL vurderet til 1,5)
Placering: Teknikrum, 1. sal, rum 293
Type: Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Krydsveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023 + Reduktion af SEL-værdi baseret på erfaring.

Zone: NAT. VE03 - Skolen
Type: Naturlig ventilation (udenfor driftstid)
Luftskifte: 0,3 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Anlæg: VE05
Zone:FGU, Stueplan, rum 126
Fabrikat: Novenco (ZL-04 CL)
Årgang:1990 (skønnet oprindelig) - Nyere EC motor (SEL vurderet til 1,5)
Placering: Teknikrum, 1. sal, rum 293

Type: Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Krydsveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023 + Reduktion af SEL-værdi baseret på erfaring.

Zone: NAT. VE05 - FGU, Stueplan, rum 12
Type: Naturlig ventilation (udenfor driftstid)
Luftskifte: 0,3 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Anlæg: VE06
Zone: Kælder og Sikringsrum
Fabrikat: Novenco (Ukendt model)
Årgang:1990 (skønnet oprindelig) - Nyere EC motor (SEL vurderet til 1,5)
Placering: Teknikrum, 1. sal, rum 292
Type: Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Krydsveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023 + Reduktion af SEL-værdi baseret på erfaring.

Zone: NAT. VE06 - Kælder/sikringsrum
Type: Naturlig ventilation (udenfor driftstid)
Luftskifte: 0,3 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Anlæg: VE07
Zone: Kantine, køkken + rum 127
Fabrikat: Novenco (Ukendt model)
Årgang:1990 (skønnet oprindelig) - Nyere EC motor på indblæsningsanlæg og ældre remtrukken ventilator på udsugning.
Placering: Teknikrum, 1. sal, rum 292
Type: Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: ingen
Anlægstype: CAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³ (Skønnet ud fra indblæsning med EC-motor og udsugning med remtrukken)
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023 + Reduktion af SEL-værdi baseret på erfaring.

Zone: NAT. VE07 - FGU, kantine og køkken
Type: Naturlig ventilation (udenfor driftstid)

Luftskifte: 0,3 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Zone: FGU, stueplan. toiletter og printerrum - Rum 181-187+191,280+294
Anlæg: UD09 – fabrikat og type: Novenco ZL-10
Årgang:1990 (skønnet oprindelig)
Placering: Teknikrum, 1. sal, rum 291
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 50 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej (ingen)
SEL-værdi: 2,0 kJ/m³
Automatik: Ingen
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

VE09 - Stueplan, rum S45,S48,S51 - IKKE I DRIFT (ikke på CTS)
På bygningens sydlige facade er monteret er ældre mekanisk ventilationsanlæg. I følge de gamle CTS planer, har anlægget dækket lokale S46, S48 og S51. jf. den tekniske serviceleder, har anlægget har ikke været i drift i flere år og medregnes derfor ikke i denne rapport.
Konsulenten bekræfter også, at anlægget var ikke i drift og vurderes ikke at kunne opstartes uden større service.

Anlæg: VE10
Zone: Skolen - Rum 103-126+144+149-152+154+156-159+244-246
Fabrikat: Exhausto VEX4000
Årgang:2018
Placering: Anlægget er placeret på nordøstlige del af taget
Type: Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: VAV
Driftstid: 40 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. HB2023

Zone: NAT. VE03 - Skolen - Rum 103-126+144+149-152+154+156-159+244-246
Type: Naturlig ventilation (udenfor driftstid)
Luftskifte: 0,3 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Zone: NAT. Vent - Gangarealer og værkstedshaller mm.
Type: Naturlig ventilation (altid)
Luftskifte: 0,9 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| VE07 - FGU, kantine og køkken<br>Der stilles forslag om udskiftning af eksisterende remtrukken motor på udsugningsdelen til nyere EC-motor med bedre virkningsgrad. | 2.400 kr. | 31.300 kr. |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| UDS09 - FGU, stueplan/1.sal<br>Der stilles forslag om udskiftning af eksisterende remtrukken motor på udsugningen til nyere EC-motor med bedre virkningsgrad. | 900 kr. | |

## VENTILATIONSKANALER

**STATUS**

VE10 - Aggregat
Ventilationsaggregat er placeret på taget. Aggregat er isoleret med 50 mm isolering.

VE10 - Kanaler
Der er registreret ventilationskanaler med en diameter på 550 mm, placeret på taget. Kanalerne er isoleret med 50 mm isolering.

VE10 - Kanaler
Der er registreret ø355 mm ventilationskanaler på taget. Kanalerne er isoleret med 50 mm isolering.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| VE10 - Kanaler<br>Der foreslås efterisolering af ventilationskanaler med 50 mm. Efterisoleringen udføres uden på den eksisterende isolering til en samlet isoleringstykkelse på 100 mm | 1.000 kr. | 25.000 kr. |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| VE10 - Kanaler<br>Der foreslås efterisolering af ventilationskanaler med 50 mm. Efterisoleringen udføres uden på den eksisterende isolering til en samlet isoleringstykkelse på 100 mm | 1.100 kr. | |

# VARMEANLÆG

## KEDLER

**STATUS**

Bygning 1 - Kedel nr. 1 (Konstant drift)
Primær varmeforsyning: Naturgas
Forsyner: VVB, Radiatorkredse og Varmeflader (ventilation)
Fabrikat og model: Geminox THI 10/100 CS
Nominel effekt: 97,4 kW
Nominel virkningsgrad: 95-106%
Kondenserende: Ja
Placering: Teknikrum på 1. sal (lokale 290)

Isolering: 20 mm celleisolering
Produktionsår: 2005

Bygning 1 - Kedel nr. 2+3 (Sommer lukket)
Primær varmeforsyning: Naturgas
Forsyner: Radiatorkredse og Varmeflader (ventilation)
Fabrikat og model: Geminox THI 10/100 C
Nominel effekt: 94 kW
Nominel virkningsgrad: 95-106%
Kondenserende: Ja
Placering: Teknikrum på 1. sal (lokale 290)
Isolering: 20 mm celleisolering
Produktionsår: 2005

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Bygning 1<br>Det foreslås at konvertere den primære opvarmning af bygningen til fjernvarme, udført som indirekte anlæg, med isoleret varmeveksler. Der udrulles fjernvarme i området i 2027-2028 og jf. servicefunktionær er det planlagt at bygningen kobles til fjernvarmenettet.<br><br>Der stilles forslag om nedrivning af gaskedler og konvertering til fjernvarme når dette udrulles i området i løbet af 2027-2028 jf. Tårnby Forsynings hjemmeside. | 117.300 kr. | 400.000 kr. |

# VARMEFORDELING

## VARMEFORDELING

**STATUS**

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

## VARMERØR

**STATUS**

VE01 - Varmerør
Varmerør ført på taget og er udført gennemsnitlig som 22 mm stålrør. Varmerørene er isoleret med 50 mm isolering og indpakket i alukappe.

## VARMEFORDELINGSPUMPER

**STATUS**

P02-P06 Varmefordelingspumper
Fabrikat / Model: Grundfos / UPS 15-70 F1
Årgang: 2005
Forsyningsområde: Varmekredse
Pumperne har en maksimal effekt på 145 Watt.
Placering: Teknikrum, 1.sal, rum 290 - Indbygget i kedel nr. 1+2+3.

P08 Varmefordelingspumpe
Fabrikat / Model: Grundfos / Magna3 - 80-40 F - 360
Årgang: 2015
Forsyningsområde: Strålevarme
Pumpen har en maksimal effekt på 326 Watt.
Placering: Teknikrum, 1.sal, rum 290

P09 Varmefordelingspumpe
Fabrikat / Model: Grundfos / Magna - 32-100 F - 220
Årgang: 2011
Forsyningsområde: Radiatorer
Pumpen har en maksimal effekt på 180 Watt.
Placering: Teknikrum, 1.sal, rum 290

P10 Varmefordelingspumpe
Fabrikat / Model: Grundfos / Magna - 65-120 F
Årgang: 2011
Forsyningsområde: Varmekredse
Pumpen har en maksimal effekt på 900 Watt.
Placering: Teknikrum, 1.sal, rum 290 (bag kedel nr. 1)

P11 Varmefordelingspumpe
Fabrikat / Model: Grundfos / UPS 25-40
Årgang: 2000 (skønnet)
Forsyningsområde: I/U 06 (Sikringsrum, kælder)
Pumpen har en maksimal effekt på 80 Watt.
Placering: Teknikrum, 1.sal, rum 292

P12 Varmefordelingspumpe
Fabrikat / Model: Grundfos / UPS 25-40
Årgang: 2000 (skønnet)
Forsyningsområde: I/U 01
Pumpen har en maksimal effekt på 80 Watt.
Placering: Teknikrum, 1.sal, rum 292

P13 Varmefordelingspumpe
Fabrikat / Model: Grundfos / UPS 25-40
Årgang: 2000 (skønnet)
Forsyningsområde: I/U 05
Pumpen har en maksimal effekt på 80 Watt.
Placering: Teknikrum, 1.sal, rum 292

P14 Varmefordelingspumpe
Fabrikat / Model: Grundfos / UPS 25-40
Årgang: 2000 (skønnet)
Forsyningsområde: I 07+08
Pumpen har en maksimal effekt på 80 Watt.
Placering: Teknikrum, 1.sal, rum 292

P15 Varmefordelingspumpe
Fabrikat / Model: Grundfos / UPS 25-40
Årgang: 2000 (skønnet)
Forsyningsområde: I/U 02
Pumpen har en maksimal effekt på 80 Watt.
Placering: Teknikrum, 1.sal, rum 291

P16 Varmefordelingspumpe
Fabrikat / Model: Grundfos / UPS 25-40
Årgang: 2000 (skønnet)
Forsyningsområde: I/U 03
Pumpen har en maksimal effekt på 80 Watt.
Placering: Teknikrum, 1.sal, rum 293

P17 Varmefordelingspumpe
Fabrikat / Model: Grundfos / Alpha 25-60 130
Årgang: 2018
Forsyningsområde: VE10
Pumpen har en maksimal effekt på 80 Watt.
Placering: Teknikrum, 1.sal, rum 293

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| P10 Varmefordelingspumpe<br>Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe. | 3.200 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| P11 - Ny varmefordelingspumpe<br>Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe. | 400 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| P12 - Ny varmefordelingspumpe<br>Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe. | 400 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| P13 - Ny varmefordelingspumpe<br>Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe. | 400 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| P14 - Ny varmefordelingspumpe<br>Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe. | 400 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| P15 - Ny varmefordelingspumpe<br>Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe. | 400 kr. | |

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| P16 - Ny varmefordelingspumpe<br>Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe. | 400 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| P02-P06 Varmefordelingspumper:<br>Der foreslås montage af nye varmefordelingspumpe (monteret i gaskedler).<br>Det vurderes at de eksisterende pumper kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe. | 1.500 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| P09 - Udskiftning af varmefordelingspumpe<br>Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe. | 300 kr. | |

## AUTOMATIK

**STATUS**

Til regulering af varmeanlæg er monteret CTS automatik for central styring.
Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.
Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget.
Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregningen, at varmeanlægget kan afbrydes. Enten automatisk via udeføler eller manuelt ved lukning af ventiler og slukning af varmefordelingspumper.

# VARMT BRUGSVAND

## VARMTVANDSRØR

**STATUS**

Bygning 1
Brugsvandsrør, ført under lofter i opvarmet zone, med cirkulation er udført som gns. 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

Bygning 1, (Rum 290)
Dele af tilslutningsrør, ført i opvarmet teknikrum, udført som gns. 22 mm stålrør. Rørene er med 30mm isolering.

Bygning 1, (Rum 290)
Dele af tilslutningsrør, ført i opvarmet teknikrum, udført som gns. 22 mm stålrør. Rørene er uden isolering.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Bygning 1, (Rum 290)<br>Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter. | 600 kr. | 1.200 kr. |

## VARMTVANDSPUMPER

**STATUS**

P01 - Ladekredspumpe
Fabrikat / Model: Grundfos / UPS 15-70 F1
Årgang: 2005
Forsyningsområde: Ladekreds til VVB
Pumpen har en maksimal effekt på 145 Watt.
Placering: Teknikrum, 1.sal, rum 290 - Indbygget i kedel nr. 1.

P07 - Brugsvandspumpe
Fabrikat / Model: Grundfos / Alpha 2 - 20-40 N
Årgang: 2023
Forsyningsområde: Hele bygningen
Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt.
Placering: Teknikrum, 1.sal, rum 290 - Monteret under loft
Ifølge servicefunktionær er brugsvandspumpen i konstant drift. Pumpen var dog sat til at kører på trin 1 svarende til 3,0 W jf. mærkeplade.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| P07 - Justering af driftstid på brugsvandspumpen<br>Der stilles forslag om at reducere driftstiden af pumpen P06, så den ikke kører meget længere tid end bygningens brugstid. Der skal altid tages højde for at temperaturen ikke bliver så lav i rørstræk at der kan opstår vækst af Legionella og anden bakteriedannelse.<br>Forslaget beror på at pumpen kan afbrydes ved CTS (indstilles fra skrivebord) og ikke kræver yderligere installation. | 6.200 kr. | 1.000 kr. |

## VARMTVANDSBEHOLDER

**STATUS**

VVB nr. 01
Forsyner bygning 1
Fab. og Type: Reflex AB300/1_B w
Årgang: 2023
Placering: Teknikrum, 1. sal rum 290
Isoleret: Ja

# EL

## BELYSNING

**STATUS**

Kælder - (Rum 020,021,071)
Belysningen består af armaturer med 2 rør kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Kælder - (Rum 060)
Belysningen består af armaturer med kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Kælder - (Rum 010, 011, 022)
Belysningen består af armaturer med LED 2 rør. Belysningen styres manuelt.

Kælder - (Rum 070, 080, 071, 081, 082, 083, 072)
Belysningen består af armaturer med kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Kælder - (Rum 090)
Belysningen består af armaturer med 2 rør kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Kælder - (Rum 001, 023, 061, 074)
Belysningen består af armaturer med 2 rør kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Kælder - (Rum 073, 074, 075, 085)
Belysningen består af armaturer med kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Trappe vest - (Rum 004,104,204)
Belysningen består af armaturer med LED. Belysningen styres med trykautomatik.

Stueplan - Kantine (Rum 128)
Belysningen består af armaturer med LED 2 rør. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Stueplan - Kantinebuffet og "scene" (Rum 128)
Belysningen består af armaturer med kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - Køkken (Rum 129)
Belysningen består af armaturer med LED 2 rør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - Køkkenmødelokaler (Rum 127,126)
Belysningen består af armaturer med LED 2 rør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - Køkkendepot (Rum 161,162), Forrum v/ trappe vest
Belysningen består af armaturer med LED 2 rør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - Vareindleveringsgang (Rum 111)
Belysningen består af armaturer med LED. Belysningen styres med trykautomatik.

Stueplan - Tekøkken (Rum 160)
Belysningen består af armatur med LED. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - FGU (Rum 187,181,183,184), Skolen (Rum 163)
Belysningen består af armaturer med LED. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Stueplan - FGU (Rum 186,185,182,191)
Belysningen består af armaturer med kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - FGU (Rum 125)
Belysningen består af armaturer med LED. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - FGU (Rum 122-124), Skolen (Rum 102-104,106,112,113,121-124,126,156-159)

Belysningen består af armaturer med LED. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - FGU (Rum 121)
Belysningen består af armaturer med LED. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Stueplan - Skolen (Rum 149-152,154,155)
Belysningen består af armaturer med LED. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - Skolen (Rum 105,111,115,146)
Belysningen består af armaturer med LED. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - Skolen (Rum 114,125)
Belysningen består af armaturer med LED. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Stueplan - Skolen (Rum 101)
Belysningen består af armaturer med LED. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Stueplan - Hovedindgang (Rum 131)
Belysningen består af armaturer med højfrekvente kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - Skolen/ Gymnastiksal (Rum 144)
Belysningen består af armaturer med LED. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - Skolen (Rum 145,147)
Belysningen består af armaturer med LED pære. Belysningen styres med bevægelsesmelder.

Stueplan - Skolen (Rum 153,142,143)
Belysningen består af armaturer med LED 2 rør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - Skolen (Rum 141)
Belysningen består af armaturer med 2 rør kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - Gangarealer (Rum 105-109)
Belysningen består af armaturer med LED pære. Belysningen styres med trykautomatik.

Stueplan - Skolen/ Vaskeri (Rum 162)
Belysningen består af armaturer med LED 2 rør. Belysningen styres med bevægelsesmelder.

Stueplan - Skolen (Rum 165)
Belysningen består af armaturer med LED 2 rør. Belysningen styres manuelt.

Hovedtrappe - Rum 103, 203
Belysningen består af armaturer med kompaktrør. Belysningen styres med trykautomatik.

Stueplan - Skolen (Rum 164)
Belysningen består af armaturer med 2 rør kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - Gangareal (Rum S03, S37)
Belysningen består af armaturer med LED rør. Belysningen styres med trykautomatik.

Stueplan - Kopirum (Rum 121B)
Belysningen består af armatur med LED. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - (Rum S37A)
Belysningen består af armaturer med 2 rør kompaktrør. Belysningen styres med bevægelsesmelder.

Stueplan - (Rum S33"øst", S34, S35, S35A, S36)

Belysningen består af armaturer med 2 rør kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - (Rum S34A+C)
Belysningen består af armaturer med 2 rør kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - (Rum S34B)
Belysningen består af armaturer med højfrekvente kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - (Rum S32, S44B)
Belysningen består af armaturer med LED 2 rør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - Driftsleder værksted (Rum S33B)
Belysningen består af armaturer med LED 2 rør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - Driftsleder (Rum S33)
Belysningen består af armaturer med LED 2 rør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - Gangareal (Rum S07,S08)
Belysningen består af armaturer med LED. Belysningen styres med trykautomatik.

Stueplan - (Rum S51+S44A)
Belysningen består af armaturer med 2 rør kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - Auditorie (Rum S50)
Belysningen består af armaturer med kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - Auditorie/Scene (Rum S50"vest")
Belysningen består af armaturer med kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - (Rum S52)
Belysningen består af armaturer med LED 2 rør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - (Rum S50A)
Belysningen består af armaturer med LED rør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - (Rum S46, S47, S48)
Belysningen består af armaturer med 4 rør kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - (Rum S45A+B)
Belysningen består af armaturer med kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - (Rum S45)
Belysningen består af armaturer med 2 rør kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - (Rum S44)
Belysningen består af armaturer med LED 2 rør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - (Rum S40, S42, S43A, S43)
Belysningen består af armaturer med LED rør. Belysningen styres manuelt.

Stueplan - Planetrummet (Rum S41)
Belysningen består af armaturer med højfrekvente kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

1.sal - FGU (Rum 230-238
Belysningen består af armaturer med LED 2 rør. Belysningen styres med bevægelsesmelder.

1.sal - (Rum 280)

Belysningen består af armaturer med LED. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

1.sal - Rum th/tv for hovedtrappe
Belysningen består af armaturer med kompaktrør. Belysningen styres med trykautomatik.

1.sal  - (Rum 239"syd")
Belysningen består af armaturer med kompaktrør. Belysningen styres manuelt.

1.sal - Skolen - Krearum - (Rum 239"midt")
Belysningen består af armaturer med LED. Belysningen styres manuelt.

1.sal - Skolen - Sløjd, store maskiner (Rum 239"nord")
Belysningen består af armaturer med LED. Belysningen styres med bevægelsesmelder.

1.sal - Skolen - Faglokaler (Rum 242, 243, 244, 245/246)
Belysningen består af armaturer med LED. Belysningen styres med bevægelsesmelder.

1.sal - Skolen - fysik/kemi depot (Rum 261)
Belysningen består af armaturer med LED. Belysningen styres manuelt.

1.sal - Gangarealer
Belysningen består af armaturer med LED rør. Belysningen styres med trykautomatik.

1.sal - Teknikrum (Rum 290-293)
Belysningen består af armaturer med LED rør. Belysningen styres manuelt.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Stueplan - Planetrummet (Rum S41)<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget. | 1.600 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Stueplan - Skolen (Rum 164)<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere. | 200 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Stueplan - Driftsleder (Rum S33)<br>Der installeres bevægelsesmeldere på armaturer. | 100 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Stueplan - Køkkenmødelokaler (Rum 127,126)<br>Der installeres bevægelsesmeldere på armaturer. | 300 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Stueplan - (Rum S51+S44A)<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere. | 1.000 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Stueplan - Køkkendepot (Rum 161,162), Forrum v/ trappe vest<br>Der installeres bevægelsesmeldere på armaturer. | 100 kr. | |

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Kælder - (Rum 010, 011, 022)<br>Der installeres bevægelsesmeldere på armaturer. | 100 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Stueplan - (Rum S33"øst", S34, S35, S35A, S36)<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere. | 2.100 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Stueplan - Auditorie (Rum S50)<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget. | 1.100 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Stueplan - (Rum S34B)<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget. | 500 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Stueplan - Skolen (Rum 141)<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere. | 100 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| 1.sal - (Rum 239"syd")<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget. | 100 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Stueplan - (Rum S46, S47, S48)<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere. | 600 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Stueplan - (Rum S45)<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere. | 300 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Stueplan - (Rum S34A+C)<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere. | 100 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Stueplan - Auditorie/Scene (Rum S50"vest")<br>Der installeres ny LED spotbelysning. Der monteres ingen styring i form af bevægelsesmeldere eller lignende. | 100 kr. | |

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Kælder - (Rum 020,021,071)<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere. | 200 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Stueplan - (Rum S50A)<br>Der installeres bevægelsesmeldere på armaturer. | 100 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Kælder - (Rum 090)<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere. | 100 kr. | |
| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
| Kælder - (Rum 070, 080, 071, 081, 082, 083, 072)<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere. | 100 kr. | |

## SOLCELLER

| STATUS |
|---|
| Der er ingen solceller på bygningen. |

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Montering af solceller på det flade tag, solceller monteres mod syd på stativ. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 550 m². 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. | 107.800 kr. | 1.700.000 kr. |

# OPLYST ENERGIFORBRUG

| ADRESSE | KOM-, EJD- OG BYGNINGSNR | BFE NR |
|---|---|---|
| Brønderslev Alle 25, 2770 Kastrup | 185-150119-1 | 2056373 |

## OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

### Naturgas

| | |
|---|---|
| Varmeudgifter | 178.030 kr. i afregningsperioden |
| Fast afgift | 0 kr. pr. år |
| Varmeforbrug | 37.323,0 m³ naturgas |
| Aflæst periode | 1. januar 2024 - 31. december 2024 |

## OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

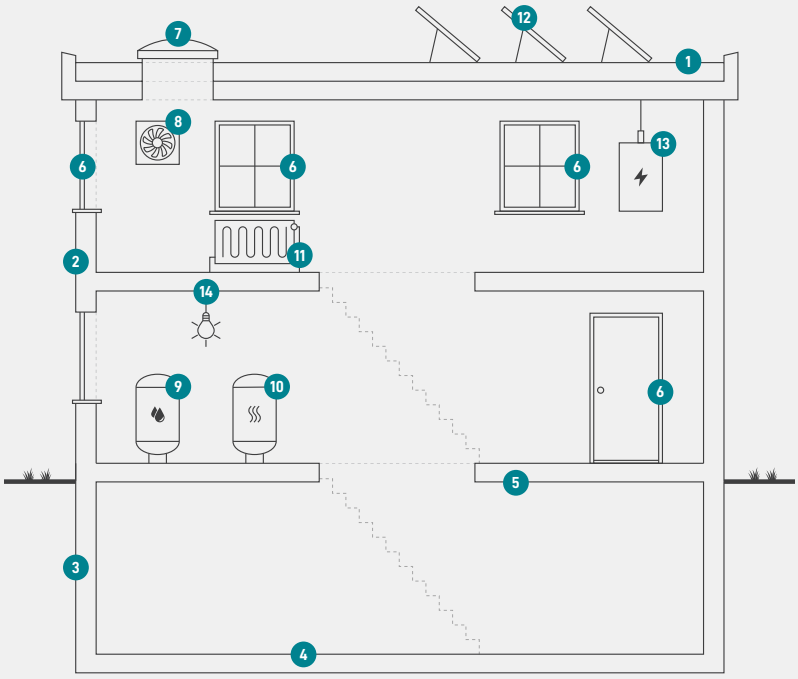
Herunder vises det oplyste forbrug omregnet til et normalt gennemsnitsår. Det er normalårets forbrug, der kan sammenlignes med det beregnede forbrug.

| | |
|---|---|
| Varmeudgifter | 192.780 pr. år |
| Fast afgift | 0 pr. år |
| Varmeudgift i alt | 192.780 pr. år |
| Varmeforbrug | 40.415,1 m³ naturgas |
| CO2 udledning | 90,69 ton CO2 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**
**Ovenlys**
Bygningens ovenlysvinduer.

**8**
**Ventilation**
Bygningens ventilationsanlæg og ventilationskanaler.

**9**
**Varmt brugsvand**
Bygningens komponenter til varmt brugsvand, bl.a. varmtvandsrør og varmtvandsbeholder.

**10**
**Varmeanlæg**
Bygningens varmeanlæg, f.eks. kedler, fjernvarme, ovne og varmepumper.

**11**
**Varmefordeling**
Bygningens varmefordelingsanlæg, bl.a. varmeanlægget, varmerør og automatik.

**12**
**Solenergi**
Bygningens solenergi, f.eks. solvarme og solceller.

**13**
**El og teknik**
Bygningens driftsrelaterede el og teknik, f.eks. varmefordelingspumper, varmtvandspumper og vindmøller.

**14**
**Belysning**
Bygningens belysning. Kun relevant ved energimærkning af store bygninger, som f.eks. etagebyggeri og erhverv.

# ENERGIMÆRKE

FOR BYGNINGEN

**Tårnby Multicenter**
**Brønderslev Alle 25**
**2770 Kastrup**

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 19. september 2025 til den 19. september 2035
Energimærkningsnummer: 311856838