Energistyrelsen

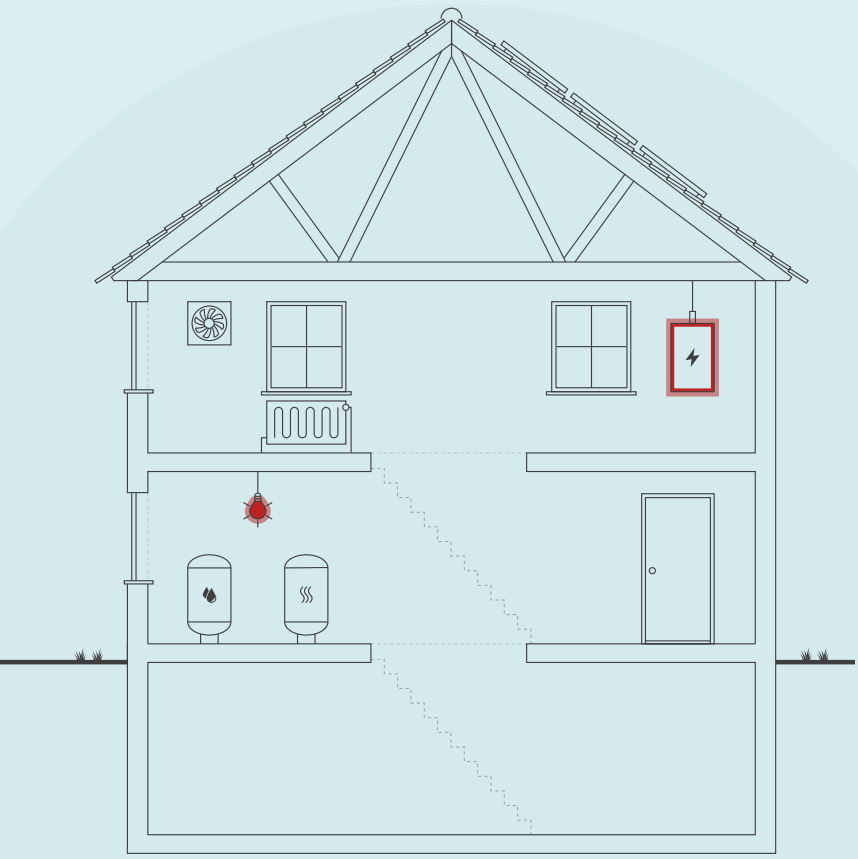
# ENERGIMÆRKNINGSRAPPORT

ENERGIMÆRKE OG FORSLAG TIL ENERGIFORBEDRINGER

Skolegade 12
5450 Otterup

**DIN BYGNING HAR ENERGIMÆRKE** **C**

**Du betaler hvert år 45.000 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** **1.Pumpe UP 20-45 (vand): Montage af ny cirkulationspumpe**

| | |
|---|---|
| Årlig besparelse: | 2.200 kr. |
| Investering: | 8.300 kr. |

**2** **2.Belysning håndarbejde, EDB mm (K_Blok F): Installation af LED panel med PIR.**

| | |
|---|---|
| Årlig besparelse: | 19.000 kr. |
| Investering: | 105.000 kr. |

**3** **3.Pumpe UPE 25-60 (ventilation): Ny varmefordelingspumpe**

| | |
|---|---|
| Årlig besparelse: | 1.200 kr. |
| Investering: | 6.600 kr. |

## BYGNINGENS ENERGIFORBRUG*

| | I DAG | EFTER RENTABLE TILTAG | DU SPARER ÅRLIGT |
|---|---|---|---|
| Fjernvarme | 502.700 kr. | 506.800 kr. | -4.100 kr. |
| El til andet | 630.700 kr. | 581.600 kr. | 49.100 kr. |
| Overskud fra solceller | -22.900 kr. | -22.900 kr. | 0 kr. |
| Samlet energiudgift | 1.110.500 kr. | 1.065.500 kr. | 45.000 kr. |
| Samlet $CO_2$-udledning | 97,45 ton | 94,77 ton | 2,67 ton |

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

## BYGNINGENS PLACERING PÅ ENERGIMÆRKNINGSSKALAEN

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

**Adresse**
Skolegade 12
5450 Otterup

**Energimærkningsnummer**
311683947

**Gyldighedsperiode**
30. maj 2023 - 30. maj 2033

**Udarbejdet af**
Rævdal ApS, Rådg. Ingeniørfirma FRI
CVR-nr.: 17605097

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.

## 1.PUMPE UP 20-45 (VAND): MONTAGE AF NY CIRKULATIONSPUMPE

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 "Ny cirkulationspumpe"
3. Læs mere om den konkrete energiforbedring på www.sparenergi.dk/ny-cirkulationspumpe
4. Indhent et eller flere tilbud på energiforbedringen, udvælg den løsning, der passer dig bedst, og begynd din energiforbedring.

**Besparelse**
2.200 kr./årligt

**$CO_2$-reduktion**
140 kg./årligt

**Investering**
8.300 kr.

**Renoveringstid**
Op til 2 dage

## 2.BELYSNING HÅNDARBEJDE, EDB MM (K_BLOK F): INSTALLATION AF LED PANEL MED PIR.

1. Find en håndværker eller anden relevant fagperson som kan hjælpe dig med planlægning og udførelse af din energiforbedring.
2. Undersøg nærmere om 2.Belysning håndarbejde, EDB mm (K_Blok F): Installation af LED panel med PIR.
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**
19.000 kr./årligt

**$CO_2$-reduktion**
1.117 kg./årligt

**Investering**
105.000 kr.

**Renoveringstid**
Fra 2 dage til 1 uge

## 3.PUMPE UPE 25-60 (VENTILATION): NY VARMEFORDELINGSPUMPE

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 "Ny cirkulationspumpe"
3. Læs mere om den konkrete energiforbedring på www.sparenergi.dk/ny-cirkulationspumpe
4. Indhent et eller flere tilbud på energiforbedringen, udvælg den løsning, der passer dig bedst, og begynd din energiforbedring.

**Besparelse**
1.200 kr./årligt

**$CO_2$-reduktion**
78 kg./årligt

**Investering**
6.600 kr.

**Renoveringstid**
Op til 2 dage

### 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 $CO_2$** |
| VARMEFORDELINGSPUMPER<br>3.Pumpe UPE 25-60 (ventilation): Ny varmefordelingspumpe | 1.200 kr. | 6.600 kr. | 78 kg $CO_2$ |
| VARMTVANDSPUMPER<br>1.Pumpe UP 20-45 (vand): Montage af ny cirkulationspumpe | 2.200 kr. | 8.300 kr. | 140 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>2.Belysning håndarbejde, EDB mm (K_Blok F): Installation af LED panel med PIR. | 19.000 kr. | 105.000 kr. | 1.117 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>4.Belysning bibliotek, lærerværelse mm (S_Blok E): Installation af LED panel med PIR. | 22.800 kr. | 180.000 kr. | 1.341 kg $CO_2$ |
| **ANDRE FORSLAG DER KAN VÆRE RENTABLE, HVIS DE UDFØRES SAMMEN MED ANDRE RENOVERINGER** | | | |
| FACADEVINDUER<br>F kælder: Udskiftning af eksisterende vinduer i teknikrum i kælder. | 200 kr. | | 17 kg $CO_2$ |
| YDERDØRE<br>F kælder syd: Udskiftning af eksisterende facadepartier/dobbelt døre med 1 lags glas til nye elementer med 3 lags energiruder. | 2.400 kr. | | 326 kg $CO_2$ |
| ETAGEADSKILLELSE<br>Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælderdepot med 200 mm isolering afsluttet med plade. | 11.000 kr. | | 1.489 kg $CO_2$ |
| BELYSNING<br>Belysning musik, klasselokaler (S_Blok B): Installation af LED panel med PIR. | 3.100 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.

**Adresse**
Skolegade 12
5450 Otterup

**Energimærkningsnummer**
311683947

**Gyldighedsperiode**
30. maj 2023 - 30. maj 2033

**Udarbejdet af**
Rævdal ApS, Rådg. Ingeniørfirma FRI
CVR-nr.: 17605097

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE / Skolegade 12, 5450 Otterup

| ADRESSE | | | BBR NR. | BFE NR. |
|---|---|---|---|---|
| Skolegade 12, 5450 Otterup | | | 480-8321-1 | 2667415 |
| **BYGNINGENS ANVENDELSE I FØLGE BBR** | | | | **OPFØRELSESÅR** |
| Grundskole (421) | | | | 1960 |
| **ÅR FOR VÆSENTLIG RENOVERING** | **VARMEFORSYNING** | **SUPPLERENDE VARME** | **BOLIGAREAL I BBR** | **ERHVERVSAREAL I BBR** |
| 2005 | Fjernvarme | Ingen | 0 m² | 7230 m² |
| **OPVARMET BYGNINGSAREAL** | **HERAF TAGETAGE OPVARMET** | **HERAF KÆLDERETAGE OPVARMET** | **UOPVARMET KÆLDERETAGE** | |
| 8954 m² | 0 m² | 2275 m² | 502 m² | |

| ENERGIMÆRKE | ENERGIMÆRKE EFTER RENTABLE BESPARELSESFORSLAG | ENERGIMÆRKE EFTER ALLE BESPARELSESFORSLAG |
|---|---|---|
| C | C | C |

## BYGNINGENS BEREGNEDE ENERGIBEHOV

### Opvarmning

| FORSYNINGSFORM | VARMEBEHOV I kWh | OMREGNET TIL ENERGIENHED FOR FORSYNINGSFORM |
|---|---|---|
| Fjernvarme | 891.040 | 3.205,18 GJ fjernvarme |

### Andre energibehov

| EL TIL ANDET* | kWh |
|---|---|
| El til bygningsdrift | 115.896 |
| El til forbrug | 94.315 |

| VE-PRODUKTION | kWh |
|---|---|
| Overskudsproduktion | 9.550 |

*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**
133 kr. pr. GJ
Fast afgift: 77.337 kr. pr. år

**Elektricitet til andet end opvarmning**
3,00 kr. pr. kWh

Afhængig af leverandør kan forsyningspriser variere, de anvendte priser er derfor vejledende.

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

Bemærk:
Elprisen og eventuel gaspris (hvor der opvarmes med gas) er baseret på aftalte priser med Nordfyns Kommune. Prisen er inkl. transport og afgifter til staten.

## 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 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 givet tilladelse til destruktive undersøgelser. I afsnittet ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER har energikonsulenten uddybet resultatet af undersøgelserne.

## FIRMA

Firmanummer: 600340
CVR-nummer: 17605097

Rævdal ApS, Rådg. Ingeniørfirma FRI
Sunekær 1
5471 Søndersø

info@raevdal.dk
tlf. 20717558

Ved energikonsulent
Martin Lauridsen

## RAPPORTENS GYLDIGHED

Gyldig fra 30. maj 2023 til den 30. maj 2033

## 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.

## 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



Energimærket omhandler adressen: Skolegade 12, 5450 Otterup.

Energimærkningens skala fra A2020 til G viser hvor meget energi bygningen bruger til opvarmning og elforbrug, sammenlignet med andre bygninger. En ny bygning opført efter dagens normer har energimærkningen A2015/18.

Overordnet:
Bygningen er opført i 1960 med flere løbende om/tilbygninger, senest i 2018 jf. BBR.

Brugstid:
Der regnet med en brugstid på cirka 40 til 52 timer om ugen (justeret ud fra "basisbygningen" jf. udleveret driftstider).

Besigtigelse:
Ved gennemsynet var det muligt at besigtige hele bygningen, kældre samt tage. Isoleringen i tage er baseret på besigtigelse, ejers oplysninger, tegningsmateriale samt årstal for opførelsen.

Varmeisolering / U-værdier:
Langt størstedelen af de eksisterende isoleringsværdier opfylder ikke nugældende krav til varmeisolering U-værdi, men det er kun forslag med god rentablitet - eller forslag ved renovering der er medtaget. Øvrige er udeladt i rapporten. Langs størstedelen af vinduer og døre er med 2- eller 3 lags energiruder.

Besparelsesforslag:
Det er kun besparelsesforslag med en rentabilitet på 0,4 eller derover som fremgår af rapporten dog med undtagelse af vinduer. Rentabiliteten skal være 1,0 eller derover for at det er rentabelt - dvs. tilbagebetalingstiden er mindre end anlægsudgiften.

Forbrug:
Det oplyste forbrug er en del mindre end det beregnede forbrug.
Årsagen hertil er sandsynligvis en kombination af nedenstående betragtninger og forudsætninger:

- Temperaturen i dele af bygningen kan være mindre end de 20 grader som er forudsat i standard beregningen dvs. at der spares en del på lavere rumtemparatur samt at varmetabet er baseret på -12 grader udvendigt, hvilket ikke har været tilfældet de sidste mange år. Hvis f.eks. rumtemperaturen nedsættes med bare 1 grad, vil det teoretiske forbrug falde med ca. 6%.

- Ejendommens klimaskærm med isolering i gulve iht. daværende krav til varmeisolering i Bygningsreglementet fra før 1961, giver et teoretisk stort varmetab som højst sandsynligt kan bidrage til afvigelsen mellem det beregnede- og det oplyste forbrug. F.eks bidrager terræn- og kælderdæk med et varmetab der udgør ca. 30% af det samlede varmetab fra klimaskærmen (excl. vinduer/døre).

## KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det registrerede opmålte opvarmede etageareal er væsentligt større end det opvarmede etageareal angivet i BBR-ejermeddelelsen. Der er anvendt de opmålte arealer fra tegninger. Det anbefales at få BBR tilrettet således den stemmer overens med de faktiske forhold på ejendommen.

Bemærk: BBR er under tilretning!

**DESTRUKTIVE UNDERSØGELSER**
Der er foretaget boreprøver i alle bygningsafsnit. Alle prøver viste, at hulmure er isoleret.

# 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**

E+D: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt.

Flade tage A+B+C+D: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Vindfang D: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Vindfang C: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

### UDNYTTET TAGRUM

**STATUS**

A+B+C+D: Skrålofter er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

A+B+D renoveret del: Skrålofter er isoleret med 245 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

## YDERVÆGGE

### HULE YDERVÆGGE

**STATUS**

Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Øverste del er beklædt med eternitplade. Hulrummet er isoleret med 100 mm ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Der ses tegn på efterisolering, hvorfor der er foretaget boreprøver, som alle viste isolering i hulmure. Det skønnes ikke rentabelt at efterisolerer ydervægge med en udvendigt pudsløsning.

## LETTE YDERVÆGGE

**STATUS**

E+F: Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er skønnet isoleret med 50 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Da langt størstedelen af facadevægge består af vindueselementer med mindre faste partier, vurderes det ikke rentabelt at efterisolerer disse lette partier.

Vindfang C+D: Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 125 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

## KÆLDER YDERVÆGGE

**STATUS**

Kælderydervægge består af 35-40 cm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Det skønnes ikke rentabelt at efterisolerer disse vægge.

# VINDUER, OVENLYS OG DØRE

## FACADEVINDUER

**STATUS**

Faste- eller oplukkelige vinduer med et - eller flere fag. Vinduerne er monteret med tolags energirude.

Faste - eller oplukkelige vinduer med et- eller flere fag. Vinduerne er monteret med trelags energirude.

E kælder: Faste- eller oplukkelige vinduer med et- eller flere fag. Vinduerne er monteret med tolags termorude.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| F kælder teknikrum: Eksisterende enkeltfagsvinduer i fast ramme med termoruder foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A. | 200 kr. | |

## OVENLYS

**STATUS**

Ovenlysvinduer er monteret i det vandrette - eller skrå loft. Ovenlyset er et kuppelovenlys, der skønnes at bestå af mat akryl, monteret på massiv uisoleret karm.

Rytterlys i gange er monteret i det vandrette loft. Ovenlyset er et rytterovenlys, der skønnes at bestå af mat akryl, monteret på isoleret karm.

## YDERDØRE

**STATUS**

Ældre massive yderdøre er uisoleret.

Facadeparti med glasdør, monteret med to- eller trelags energirude.

Massiv yderdør med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.

Yderdør med vinduer, monteret med to- eller trelags energirude.

Facadeparti med glasdør, monteret med tolags termorude.

Facadeparti med glasdør, monteret med etlags glasrude.

Indgangsparti  med skydedøre, monteret med tolags energiruder.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| F kælder syd: Eksisterende facadeparti med glasdør med 1 lags glas foreslås udskiftet til nye partier, med 3 lags energiruder, energiklasse A. | 2.400 kr. | |

# GULVE

## TERRÆNDÆK

**STATUS**

Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluldsbatts under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Der er ikke rentabelt at udskifte gulve til nye med bedre isolering.

Ingeniørgange til varmerør er afsluttet ved gulv med 8cm betonplade. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Det vurderes ikke muligt at efterisolerer disse gange.

Terrændæk ved vindfang er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 300 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

## ETAGEADSKILLELSE

**STATUS**

Gulv mod uopvarmet depotkælder er udført med betondæk og træbetonlofter. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| | 11.000 kr. | |

| | | |
|---|---|---|
| Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 200 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af beton og træ. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgås. Rør flyttes ned under isoleringen. | | |

### KÆLDERGULV

**STATUS**

Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm batts under betonen.
Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

## VENTILATION

### VENTILATION

**STATUS**

Zone: E stue og F kælder (vest).
Anlæg: VE01 – fabrikat og type: NK Industri type NKE-0
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: on/off behovsstyret., CAV i kælder.
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Zone: F stue og F kælder (øst)
Anlæg: VE02 – fabrikat og type: NK Industri type NKE-M
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
Anlægstype: VAV
Driftstid: 37,5 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: Behovsstyret på CO2.
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Zone: F aula kælder.
Anlæg: VE03 – fabrikat og type: Danvent Spar 32-C2-H
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Roterende veksler

Anlægstype: CAV
Driftstid: 2 timer/uge (skøn)
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Automatik: Indbygget.
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Zone: C
Anlæg: VE04 – fabrikat og type: Danvent Spar 32-C2-H
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: On/Off
Driftstid: 32,5 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Automatik: CO2 styret på rumniveau.
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Zone: D
Anlæg: VE05 – fabrikat og type: Danvent DV 20-tag.
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: On/Off.
Driftstid: 32,5 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Automatik: CO2 styret på rumniveau.
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Zone: Skolen generelt
Naturlig ventilation samt udsugninger.
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 0,9 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Zone: Udsugning fra kemi skabe
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Driftstid: Konstant
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Zone: Udsugning fra ingeniørgange i A+B+C+D
Mekanisk udsugning: Novenco CNA-500/R
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding

Driftstid: 2,5 time om dagen
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 3,50 kJ/m³
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

### VENTILATIONSKANALER

**STATUS**

Ventilationsaggregat VE01+VE02+VE05 er placeret på taget.

Der er registreret ventilationskanaler på taget til VE05. Kanalerne er skønnet isoleret med 100 mm isolering.

## VARMEANLÆG

### FJERNVARME

**STATUS**

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

### VARMEPUMPER

**STATUS**

Der er ingen varmepumpe i bygningen. Anses ikke for relevant.

### SOLVARME

**STATUS**

Der er intet solvarmeanlæg på bygningen. Anses ikke for relevant.

## VARMEFORDELING

### VARMEFORDELING

**STATUS**

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

## VARMERØR

**STATUS**

Varmerør i uopvarmet kælder er vægtet udført som 3/4" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering.

Varmerør i ingeniørgange er vægtet udført som 3/4" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering. Det skønnes ikke muligt at efterisolerer disse rør.

## VARMEFORDELINGSPUMPER

**STATUS**

Pumpe UPE 25-60 (ventilation): vent anlæg ve03 I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type UPS 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 100 Watt.

Pumpe Magna3 25-40: I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna3. Pumpen har en maksimal effekt på 50 Watt.

Pumpe Magna3 25-100: I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna3. Pumpen har en maksimal effekt på 153 Watt.

Pumpe Magna3 32-100: I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna3. Pumpen har en maksimal effekt på 180 Watt.

Pumpe Magna3 25-60: I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna3. Pumpen har en maksimal effekt på 91 Watt.

Pumpe UPE 40-80: I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type UPE. Pumpen har en maksimal effekt på 250 Watt.

Pumpe Magna3 32-80: I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna3. Pumpen har en maksimal effekt på 136 Watt.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Pumpe UPE 25-60 (ventilation): Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe. | 1.200 kr. | 6.600 kr. |

## AUTOMATIK

**STATUS**

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

Der er monteret udetemperaturkompensering fabr. Danfoss ECL til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget.

# VARMT BRUGSVAND

## 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 er vægtet udført som stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

Brugsvandsrør med cirkulation er udført som stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

## VARMTVANDSPUMPER

**STATUS**

Pumpe UP 20-45: I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type UP. Pumpen har en maksimal effekt på 115 Watt.

Pumpe UMS 20/20: I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type UMS. Pumpen har en maksimal effekt på 25 Watt.

| RENOVERINGSFORSLAG | ÅRLIG BESPARELSE | INVESTERING |
|---|---|---|
| Pumpe UP 20-45: Der foreslås montage af ny pumpe til brugsvandscirkulation. Det vurderes at den eksisterende cirkulationspumpe kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe. | 2.200 kr. | 8.300 kr. |

## VARMTVANDSBEHOLDER

**STATUS**

A+B+C+D+E+F: Varmt brugsvand produceres i 750 l varmtvandsbeholder, isoleret med 75 mm isolering.

B (Depot i kælder): Varmt brugsvand produceres i 500 l varmtvandsbeholder, isoleret med 75 mm isolering.

# EL

## BELYSNING

**STATUS**

Belysning klasselokaler, gang mm (K_Blok F): Belysning i klasselokaler, gange og fællesområder mm består primært af LED. Der er styring ved PIR.

Belysning træsløjd mm (K_Blok F): Belysning i træsløjd mm består primært af rørarmaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er styring ved PIR.

Belysning håndarbejde, EDB mm (K_Blok F): Belysning i lokalerne består af rørarmaturer med konventionelle

forkoblinger. Der er ingen styring ved PIR.

Belysning klasselokaler, kantine, gang mm (S_Blok E): Belysning i klasselokaler, kantine, gang mm består primært af LED. Der er styring ved PIR.

Belysning skolekøkken (S_Blok E): Belysning i lokalerne består af armaturer med kompaktlysrør. Der er styring ved PIR.

Belysning fællesareal mm (S_Blok E): Belysning i fællesareal mm består primært af rørarmaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er styring ved PIR.

Belysning bibliotek, lærerværelse mm (S_Blok E): Belysning i lokalerne består af rørarmaturer med konventionelle forkoblinger. Der er styring ved PIR.

Belysning diverse depoter mm (S_Blok E): Belysning i lokalerne består af rørarmaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved PIR.

Belysning gang mm (S_Blok A): Belysning i gang mm består af LED. Der er styring ved PIR.

Belysning EDB, natur og biologi mm (S_Blok A): Belysning i lokalerne består primært af rørarmaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er styring ved PIR.

Belysning musik, kontorer, klasselokaler mm (S_Blok A): Belysning i lokalerne består primært af rørarmaturer med konventionelle forkoblinger. Der er styring ved PIR.

Belysning klasselokaler mm (S_Blok C): Belysning i klasselokaler, gange mm består primært af rørarmaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er styring ved PIR.

Belysning aula, gang mm (S_Blok B): Belysning i aula, gang mm består primært af LED. Der er styring ved PIR.

Belysning bad, omklædning mm (S_Blok B): Belysning i bad, omklædning mm består primært af rørarmaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er styring ved PIR.

Belysning gymnastiksal mm (S_Blok B): Belysning i gymnastiksal mm består primært af rørarmaturer med højfrekvente forkoblinger samt enkelte loftarmaturer med kompaktrør. Der er styring ved PIR.

Belysning musik, klasselokaler (S_Blok B): Belysning i lokalerne består primært af rørarmaturer med konventionelle forkoblinger. Der er styring ved PIR.

Belysning klasselokaler mm (S_Blok D): Belysning i klasselokaler, gange mm består primært af rørarmaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er styring ved PIR.

Belysning indskoling (S_Blok D): Belysning i indskolingen består primært af rørarmaturer med højfrekvente forkoblinger og armaturer med LED. Der er styring ved PIR.

| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
|---|---|---|
| Belysning håndarbejde, EDB mm (K_Blok F): Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes bevægelsesmeldere for styring af anlægget. | 19.000 kr. | 105.000 kr. |

| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
|---|---|---|
| Belysning bibliotek, lærerværelse mm (S_Blok E): Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes bevægelsesmeldere for styring af anlægget. | 22.800 kr. | 180.000 kr. |

| **RENOVERINGSFORSLAG** | **ÅRLIG BESPARELSE** | **INVESTERING** |
|---|---|---|
| Belysning musik, klasselokaler (S_Blok B): Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes bevægelsesmeldere for styring af anlægget. | 3.100 kr. | |

## SOLCELLER

**STATUS**

Der er monteret solceller til produktion af strøm på det flade tag på E. Solcellearealet yder 28 kW jf. ejers oplysninger.

# OPLYST ENERGIFORBRUG

| ADRESSE | KOM-, EJD- OG BYGNINGSNR | BFE NR |
|---|---|---|
| Skolegade 12, 5450 Otterup | 480-8321-1 | 2667415 |

## OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

### Fjernvarme

| | |
|---|---|
| Varmeudgifter | 287.694 kr. i afregningsperioden |
| Fast afgift | 77.338 kr. pr. år |
| Varmeforbrug | 2.168,00 GJ fjernvarme |
| Aflæst periode | 1. januar 2022 - 31. december 2022 |

## OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

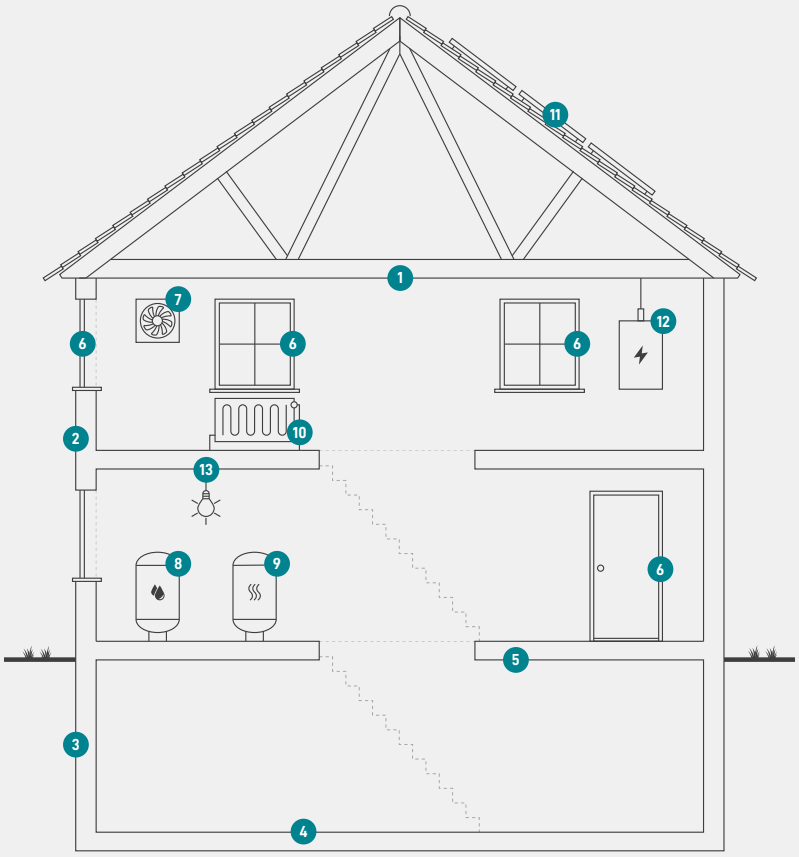
Herunder vises det oplyste forbrug omregnet til et normalt gennemsnitsår. Det er normalårets forbrug, der kan sammenlignes med det beregnede forbrug.

| | |
|---|---|
| Varmeudgifter | 303.222 pr. år |
| Fast afgift | 77.338 pr. år |
| Varmeudgift i alt | 380.560 pr. år |
| Varmeforbrug | 2.285,02 GJ fjernvarme |
| $CO_2$ udledning | 41,29 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

**Skolegade 12**
**5450 Otterup**

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

Energistyrelsen

Gyldig fra den 30. maj 2023 til den 30. maj 2033
Energimærkningsnummer: 311683947