Energistyrelsen

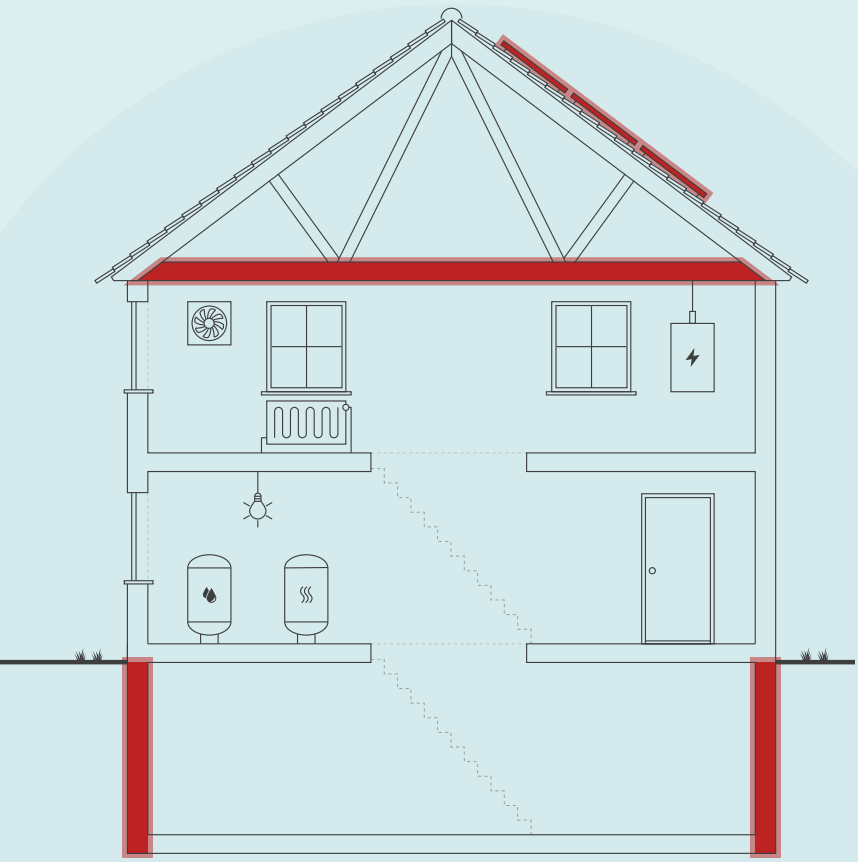
ENERGIMÆRKNINGSRAPPORT

ENERGIMÆRKE OG FORSLAG TIL ENERGIFORBEDRINGER

(363998.008) - Mellervangskolen
Frøstrupvej 4
9220 Aalborg Øst

DIN BYGNING HAR ENERGIMÆRKE **C**

Du betaler hvert år 48.100 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 Bygn. 8 - Fløj F - Væg, udvendig AD (008.EKL) - Udvendig efterisolering af kælde...

Årlig besparelse:	35.700 kr.
Investering:	788.400 kr.

2 Bygn. 8 - Fløj F - Tagkonstruktion AE (008.ETR) - Efterisolering af loftsrum med...

Årlig besparelse:	6.200 kr.
Investering:	225.500 kr.

3 Bygn. 8 - Fløj E & F - El-fordelingsanlæg HG (008.ETA) Solcelleanlæg - Montage a...

Årlig besparelse:	3.400 kr.
Investering:	43.800 kr.

BYGNINGENS ENERGIFORBRUG*

	I DAG	EFTER RENTABLE TILTAG	DU SPARER ÅRLIGT
Fjernvarme	138.600 kr.	97.100 kr.	41.500 kr.
El til andet	71.100 kr.	64.100 kr.	7.000 kr.
El fra solceller	0 kr.	400 kr.	-400 kr.
Samlet energiudgift	209.700 kr.	161.600 kr.	48.100 kr.
Samlet CO_2-udledning	21,35 ton	15,07 ton	6,28 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
Frøstrupvej 4
9220 Aalborg Øst

Energimærkningsnummer
311560886

Gyldighedsperiode
10. november 2021 - 10. november 2031

Udarbejdet af
Rambøll Danmark A/S
CVR-nr.: 35128417

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.

BYGN. 8 - FLØJ F - VÆG, UDVENDIG AD (008.EKL) - UDVENDIG EFTERISOLERING AF KÆLDE...

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

Besparelse
35.700 kr./årligt

CO_2-reduktion
4.624 kg./årligt

Investering
788.400 kr.

Renoveringstid
Mere end 2 uger

BYGN. 8 - FLØJ F - TAGKONSTRUKTION AE (008.ETR) - EFTERISOLERING AF LOFTSRUM MED...

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

Besparelse
6.200 kr./årligt

CO_2-reduktion
803 kg./årligt

Investering
225.500 kr.

Renoveringstid
Fra 2 dage til 1 uge

BYGN. 8 - FLØJ E & F - EL-FORDELINGSANLÆG HG (008.ETA) SOLCELLEANLÆG - MONTAGE A...

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

Besparelse
3.400 kr./årligt

CO_2-reduktion
587 kg./årligt

Investering
43.800 kr.

Renoveringstid
Fra 1 uge til 2 uger

ENERGIPRISER

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

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER OG RÅD OM FINANSIERING

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

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

ALLE RAPPORTENS ANBEFALINGER

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

RENTABLE RENOVERINGSFORSLAG			
RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE*	INVESTERING	REDUKTION I ÅRLIGT UDLEDT CO_2
LOFTRUM Bygn. 8 - Fløj F - Tagkonstruktion AE (008.ETR) - Efterisolering af loftsrum med 300 mm isolering	6.200 kr.	225.500 kr.	803 kg CO_2
KÆLDER YDERVÆGGE Bygn. 8 - Fløj F - Væg, udvendig AD (008.EKL) - Udvendig efterisolering af kælderydervægge over jord med 200 mm	35.700 kr.	788.400 kr.	4.624 kg CO_2
BELYSNING Bygn. 8 - Fløj F - 1.sal. plan - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.E01.862 & 869 - Udskiftning af armaturer	2.800 kr.	40.500 kr.	265 kg CO_2
SOLCELLER Bygn. 8 - Fløj E & F - El-fordelingsanlæg HG (008.ETA) Solcelleanlæg - Montage af nye solceller	3.400 kr.	43.800 kr.	587 kg CO_2
ANDRE FORSLAG DER KAN VÆRE RENTABLE, HVIS DE UDFØRES SAMMEN MED ANDRE RENOVERINGER			
LOFTRUM Bygn. 8 - Fløj E - Tagkonstruktion AE (008.ETR) - Udvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering	500 kr.		55 kg CO_2
FACADEVINDUER Bygn. 8 - Fløj F - Vinduer QQA (008.EKL.814) - Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude	300 kr.		32 kg CO_2
YDERDØRE Bygn. 8 - Fløj E - Yderdøre QQC (008.EST.830) - Udskiftning af yderdøre med 2 lags termorude	700 kr.		79 kg CO_2
TERRÆNDÆK Bygn. 8 - Fløj E - Gulv BF (008.EST) - Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader	500 kr.		59 kg CO_2
KÆLDERGULV Bygn. 8 - Fløj F - Gulv BF (008.EKL) - Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader	4.200 kr.		538 kg CO_2
BELYSNING Bygn. 8 - Fløj F - Kælder - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EKL.805 & 806 - Kontor - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer og installation af bevægelsesmelder	500 kr.		42 kg CO_2
BELYSNING Bygn. 8 - Fløj F - St. plan - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EST.839, 840, 841 & 842 - Depot - Udskiftning af armaturer	300 kr.		23 kg CO_2

BELYSNING Bygn. 8 - Fløj F - Kælder - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EKL.810, 811, 812 & 813 - Depoter - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer	100 kr.		6 kg CO_2
BELYSNING Bygn. 8 - Fløj F - Kælder - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EKL.802, 803, 816 & 817 - Toiletter - Udskiftning af sparepærer til LED	100 kr.		1 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 / Bygn. 8 - Fløj E & F

ADRESSE			BBR NR.	BFE NR.
Frøstrupvej 4, 9220 Aalborg Øst			851-363998-8	5553892
BYGNINGENS ANVENDELSE I FØLGE BBR				OPFØRELSESÅR
Grundskole (421)				1964
ÅR FOR VÆSENTLIG RENOVERING	VARMEFORSYNING	SUPPLERENDE VARME	BOLIGAREAL I BBR	ERHVERVSAREAL I BBR
1993	Fjernvarme	Ingen	0 m²	1398 m²
OPVARMET BYGNINGSAREAL	HERAF TAGETAGE OPVARMET	HERAF KÆLDERETAGE OPVARMET	UOPVARMET KÆLDERETAGE	
1526 m²	0 m²	501 m²	0 m²	

C	B	B
ENERGIMÆRKE	ENERGIMÆRKE EFTER RENTABLE BESPARELSESFORSLAG	ENERGIMÆRKE EFTER ALLE BESPARELSESFORSLAG

BYGNINGENS BEREGNEDE ENERGIBEHOV**

Opvarmning

FORSYNINGSFORM	VARMEBEHOV I kWh	OMREGNET TIL ENERGIENHED FOR FORSYNINGSFORM
Fjernvarme	216.930	5.343,1 m3 fjernvarme

**Bygningens beregnede energibehov er i denne rapport tilføjet efter energimærkningen er indberettet. Tallene er baseret på de registrerede bygningsdata. Udseendet kan variere fra andre senere indberettede energimærkninger. Dette har ingen indflydelse på kvaliteten af data eller på energimærkningen generelt.

Andre energibehov

EL TIL ANDET*	kWh
El	36.796

*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
20,4 kr. pr. m³
Fast afgift: 29.734 kr. pr. år

Elektricitet til andet end opvarmning
1,93 kr. pr. kWh

Fjernvarmeprisen er anvendt fra nyeste tarifblad samme dato som energimærket er indberettet.

Elprisen pr. kWh er oplyst til 1,54 kr/kWh ex. moms svarende til 1,93 kr/kWh inkl. moms.

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Denne rapport indeholder ikke oplysninger om det faktiske forbrug, da det ikke er blevet gjort tilgængeligt for energikonsulenten ved udførelsen af energimærket.

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSE

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

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

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

DESTRUKTIVE UNDERSØGELSER

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

FIRMA

Firmanummer: 600171
CVR-nummer: 35128417

Rambøll Danmark A/S
Prinsensgade 11
9000 Aalborg

ramboll@ramboll.dk
tlf. 51611000

Ved energikonsulent
Andreas Kjær Frederiksen

RAPPORTENS GYLDIGHED

Gyldig fra 10. november 2021 til den 10. november 2031

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

Der er indhentet tegningsmateriale ved Aalborg Kommune som har dannet grundlag for opmåling og bestemmelse af konstruktioners isoleringsforhold. Der er foretaget stikprøvemål på stedet.

Nogle konstruktioner er skjulte, og tegningsmaterialet beskriver ikke konstruktionernes isolering fuldt ud. Derfor er enkelte af de eksisterende konstruktioner anslåede.

Der har ikke været adgang til loftsrummet i bygning 8.

Ud fra data aflæst på fjernvarmemåler er der beregnet en gennemsnitlig afkøling på 41,2 °C siden seneste målerudskiftning, hvilket er en god afkøling.

I forbindelse med etablering af energibesparende tiltag, kan man nogle gange få tilskud igennem Energistyrelsen. Energimærket kan i den forbindelse bruges til at dokumentere energibesparelsen. Det er vigtigt at tage kontakt til Energistyrelsen (www.ens.dk eller www.sparenergi.dk) og undersøge reglerne inden man går i gang med tiltag. De her i rapporten anslåede investeringsomkostninger er angivet uden tilskud.

For råd og vejledning til gennemførsel af energibesparende tiltag henvises til Videncenter for energibesparelser i bygninger på www.byggeriogenergi.dk.

Der er regnet med en brugstid på 45 timer/uge iht. Håndbog for energikonsulenter 2021.

Nogle energibesparelsesforslag er taget med i energimærkningsrapporten selvom de ikke er rentable. Det er gjort for at synliggøre at der er en besparelsmulighed, men at den ikke nødvendigvis er rentabel. Dette for at bygningsejeren kan prioritere sin indsats. Der kan også være andre grunde end energimæssige til at foretage forbedringer, f.eks. udskiftning af vinduer hvis de er nedslidte.

Det oplyste forbrug er for hele skolen. Det beregnede varmeforbrug i energimærket afviger med 8% fra bygningsejerens oplyste varmeforbrug.
Dette kan skyldes, at det aktuelle, daglige brugsmønster afviger fra Energistyrelsens standardiserede betragtninger, som eksempelvis antal brugere i bygningen og gennemsnitstemperaturer i bygningen på årsbasis. Det kan ligeledes tilskrives at det standardiserede varmtvandsforbrug er højere end det oplyste forbrug.

Et oplyst varmeforbrug har generelt ikke indflydelse på energimærkets resultat eller på indplacering af energimærkningsbogstavet, men er blot en indikation på hvordan brugsmønstret er/har været for den nuværende/tidligere ejer.
Bygningens beregningsmæssige resultat skal, i henhold til Energistyrelsens regler, afspejle bygningens energiforbrug, ud fra en standardiseret betragtning, og dermed ikke ud fra nuværende/tidligere bygningsejers energivaner.

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det registrerede opvarmede etageareal er større end det opvarmede etageareal angivet i BBR-ejermeddelelsen.

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

Bygn. 8 - Fløj E - Tagkonstruktion AE (008.ETR) - Skråvæggene i fløj E vurderes isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

Bygn. 8 - Fløj F - Tagkonstruktion AE (008.ETR) - Loftsrum er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. 105, sags nr. 39 dateret 19.09.1964

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Bygn. 8 - Fløj F - Tagkonstruktion AE (008.ETR) - Efterisolering af loftsrum med 300 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.	6.200 kr.	225.500 kr.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Bygn. 8 - Fløj E - Tagkonstruktion AE (008.ETR) - Udvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm. Det foreslås at isolere skråvægge udefra, i forbindelse med tagrenovering. Eksisterende tag nedtages, og der udføres den nødvendige justering af spær, så der gøres plads til den nye isoleringstykkelse. Isolering og tæthed skal sikres iht. gældende regler.	500 kr.	

YDERVÆGGE

MASSIVE YDERVÆGGE

STATUS

Bygn. 8 - Fløj F - Væg, udvendig AD (008.EST & E01) - Ydervægge består af 36 cm massiv teglvæg med 25 mm kork indvendig. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. 105, sags nr. 39 dateret 19.09.1964

KÆLDER YDERVÆGGE

STATUS

Bygn. 8 - Fløj F - Væg, udvendig AD (008.EKL) - Kælderydervægge består af 30 cm betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. 105, sags nr. 39 dateret 19.09.1964

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Bygn. 8 - Fløj F - Væg, udvendig AD (008.EKL) - Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge. Der skal anvendes et godkendt efterisoleringsprodukt til kælderydervægge. Arbejdet bør udføres i sammenhæng med isolering af samtlige kælderydervægsarealer, placeret både under og over terræn. De samlede isoleringsarbejder skal derfor udføres til så stor dybde som muligt, dog ikke dybere end kældervægsfundamentet. Normalt mindst svarende til samme niveau som underside af indvendigt kældergulv for at bryde kuldebroen. Efter opsætning af den udvendige isolering, udføres der en regntæt inddækning øverst på efterisoleringen. Den skal udformes, så vand der løber ned ad facaden, bliver bortledt fra væggene effektivt. Hvis der ikke forefindes et omfangsdræn, bør dette etableres i forbindelse med efterisoleringsarbejdet.	35.700 kr.	788.400 kr.

VINDUER, OVENLYS OG DØRE

FACADEVINDUER

STATUS

Bygn. 8 - Fløj E & F - Vinduer QQA (008.EST) - Vinduer er monteret med 2 & 3 lags energiruder med varm og kold kant. Enkelte vinduer i "legerummet" i kælderen er monteret med 2 lags termoruder

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Bygn. 8 - Fløj F - Vinduer QQA (008.EKL.814) - Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 3 lags energiruder.	300 kr.	

YDERDØRE

STATUS

Bygn. 8 - Fløj E & F - Yderdøre QQC (008.EST.830) - Indgangspartiet ved mellemgangen er monteret med 2 lags termoruder. Resterende dør og indgangspartier er monteret med 2 lags energiruder med varm og kold kant.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Bygn. 8 - Fløj E - Yderdøre QQC (008.EST.830) - Udskiftning af yderdøre med 2 lags termorude til nye yderdøre monteret med 3 lags energiruder.	700 kr.	

GULVE

TERRÆNDÆK

STATUS

Bygn. 8 - Fløj E - Gulv BF (008.EST) - Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet vurderes uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Bygn. 8 - Fløj E - Gulv BF (008.EST) - Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres 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.	500 kr.	

KÆLDERGULV

STATUS

Bygn. 8 - Fløj F - Gulv BF (008.EKL) - Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. 105, sags nr. 39 dateret 19.09.1964

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Bygn. 8 - Fløj F - Gulv BF (008.EKL) - Fjernelse af eksisterende kældergulv og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres 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.	4.200 kr.	

VENTILATION

VENTILATION

STATUS

Bygn. 8 - Fløj E & F - Ventilationsanlæg HF (008.EKL.808-VEAR08) Balanceret ventilation med genvinding - VE08 iht. CTS - Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg fabrikat Systemair type Geniox 18 der ventilerer undervisningslokalerne & gangarealerne. Aggregatet er med roterende varmeveksler, placeret i teknikrummet i kælderen.

Bygn. 8 - Fløj E & F - Der er naturlig ventilation i kælderen & gangarealerne samt birum. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre fremstår i god stand.

VARMEANLÆG

FJERNVARME

STATUS

Bygn. 8 - Varmeforsyningsanlæg HD (008.EKL.807-VAV01) - Fjernvarme - Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med uisoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet.

VARMEFORDELING

VARMEFORDELINGSPUMPER

STATUS

Bygn. 8 - Fløj E & F - Varmefordelingsanlæg EPE (008.EKL.807-VA01) Pumpe - På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 136 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna3 32-80 placeret i teknikrummet i kælderen i bygn. 8.

VARMT BRUGSVAND

VARMTVANDSPUMPER

STATUS

Bygn. 8 - Fløj E & F - Vandfordelingsanlæg JB (008.EKL.807-BVB01-MCP01) Cirkulationspumpe - På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en nyere automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 18 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 20-40 N, placeret i teknikrummet i kælderen i bygn. 6.

VARMTVANDSBEHOLDER

STATUS

Bygn. 8 - Fløj E & F - Vandvarmer EPB (008.EKL.807-BVB01) Varmtvandsbeholder - Varmt brugsvand produceres i 360 l varmtvandsbeholder, isoleret med 100 mm isolering af fabrikat Káhler & Breum type KT.CE.HC placeret i teknikrummet i kælderen i bygn. 8.

EL

BELYSNING

STATUS

Bygn. 8 - Fløj E & F - Rum nr. er iht. plantegninger dateret d. 16/02-2018.

Bygn. 8 - Fløj F - Kælder - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EKL.800, 804, 809 & 819 - Trappe & gangarealer - Belysningsanlæggene består af LED-armaturer. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Bygn. 8 - Fløj F - Kælder - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EKL.801, 807, 808, 810, 811, 812, 813 & 818 - Depoter - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger, spare- & LED-pærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Bygn. 8 - Fløj F - Kælder - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EKL.802, 803, 816 & 817 - Toiletter - Armaturer med sparepærer, uden bevægelsesmelder.

Bygn. 8 - Fløj F - Kælder - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EKL.805 & 806 - Kontor - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Bygn. 8 - Fløj F - Kælder - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EKL.814 & 815 - Legerum - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger og LED. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Bygn. 8 - Fløj E & F - St. plan - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EST.830, 831, 836 & 843 - Trappe & Gangarealer - Belysningsanlæggene består af LED-armaturer. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Bygn. 8 - Fløj F - St. plan - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EST.832 - Grupperum - Belysningsanlæggene består af LED-armaturer. Der er styring ved bevægelsesmeldere med dagslysstyring.

Bygn. 8 - Fløj F - St. plan - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EKL.833, 834 & 835 - Undervisningslokaler - Belysningsanlæggene består af LED-armaturer. Der er styring ved bevægelsesmeldere med dagslysstyring.

Bygn. 8 - Fløj F - St. plan - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EST.837 & 838 - Depot - Belysningsanlæggene består af LED-armaturer. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Bygn. 8 - Fløj F - St. plan - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EST.839, 840, 841 & 842 - Depot - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger og kompaktrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Bygn. 8 - Fløj F - 1.sal. plan - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.E01.860, 861 & 870 - Trappe & gangarealer - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger og LED. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Bygn. 8 - Fløj F - 1.sal. plan - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.E01.862, 866 & 869 - Undervisningslokaler - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger og LED. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Bygn. 8 - Fløj F - 1.sal. plan - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.E01.864 & 867 - Depot - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Bygn. 8 - Fløj F - 1.sal. plan - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.E01.865 - Reng. rum - Armaturer med LED pærer, uden bevægelsesmelder.

Bygn. 8 - Fløj F - 1.sal. plan - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.E01.868 - Toilet - Belysningsanlæggene består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

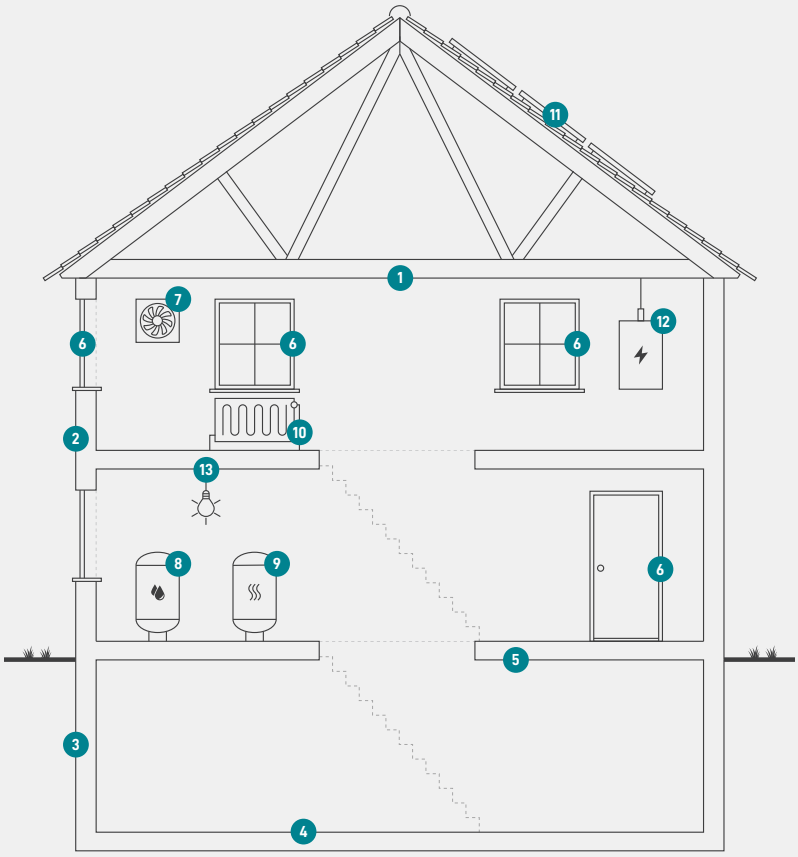
RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Bygn. 8 - Fløj F - 1.sal. plan - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.E01.862 & 869 - Udskiftning af armaturer til nye LED armaturer	2.800 kr.	40.500 kr.
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Bygn. 8 - Fløj F - Kælder - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EKL.805 & 806 - Kontor - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer og installation af bevægelsesmelder	500 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Bygn. 8 - Fløj F - St. plan - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EST.839, 840, 841 & 842 - Depot -Udskiftning af armaturer til nye LED armaturer og installation af bevægelsesmeldere.	300 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Bygn. 8 - Fløj F - Kælder - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EKL.810, 811, 812 & 813 - Depoter - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer	100 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Bygn. 8 - Fløj F - Kælder - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Rum 008.EKL.802, 803, 816 & 817 - Toiletter - Udskiftning af sparepærer til 5W LED.	100 kr.	

SOLCELLER

STATUS		
Bygn. 8 - El-fordelingsanlæg HG (008.ETA) Solcelleanlæg - Der er ingen solceller på bygningen.		
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Bygn. 8 - El-fordelingsanlæg HG (008.ETA) Solcelleanlæg - Montering af solceller på tagflade mod syd. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 17,5 kvm (ca. 2,8 kWp). 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.	3.400 kr.	43.800 kr.

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

(363998.008) - Mellervangskolen
Frøstrupvej 4
9220 Aalborg Øst

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 10. november 2021 til den 10. november 2031
Energimærkningsnummer: 311560886