

# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport  
Butikscenter  
Frydenlunds Alle 1  
8210 Aarhus V



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 31. maj 2014  
Til den 31. maj 2021.

Energimærkningsnummer 311057148

  
ENERGI  
STYRELSEN

## ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

I denne rapport gennemgås både bygningens energimærkning, status for bygningen og en række forslag til forbedringer. Mine bedste anbefalinger til at nedsætte energiforbruget i bygningen er vist her.

Med venlig hilsen

Allan Bojesen

### Alekto A/S

Augustenborggade 11, 8000 Aarhus C

ab@alekto.dk

tlf. 87340511

Mulighederne for Frydenlunds Alle 1, 8210 Aarhus V

### Varmefordeling

	Investering*	Årlig besparelse
<b>AUTOMATIK</b> Der er ikke monteret automatik for central regulering af fremløbstemperaturen til radiatorerne.		
<b>FORBEDRING</b> Radiatoranlægget monteres med mindst en blandekreds med automatik, udeføler og pumpe for central regulering af fremløbstemperaturen til radiatorerne i forhold til udetemperaturen.	40.000 kr.	23.500 kr. 5,65 ton CO <sub>2</sub>

### El

	Investering*	Årlig besparelse
<b>BELYSNING</b> Belysningen ved frisør består af armaturer med lavvolthalogen.  Belysningen i Bar/Bodega består delvis af armaturer med lavvolthalogen.		
<b>FORBEDRING</b> Lavvolthalogen belysning udskiftes til nye armaturer med LED-pærer. Udskiftning af lavvolthalogen belysning til nye armaturer med LED-pærer.	45.000 kr.	34.400 kr. 10,86 ton CO <sub>2</sub>

**Ydervægge**

	Investering*	Årlig besparelse
<b>MASSIVE YDERVÆGGE</b> Kældervægge mod uopvarmet rum består af 15 cm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
<b>FORBEDRING</b> Efterisolering med 200 mm isolering på "udvendig" side af massive betonvægge. Der opsættes effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Det bør i øvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.	138.800 kr.	6.700 kr. 1,63 ton CO <sub>2</sub>

\* Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen. Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført. Energibesparelser, der ikke er rentable, kan normalt gennemføres i forbindelse med en reovering eller vedligeholdelse.

# ENERGIMÆRKET

## FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO<sub>2</sub> man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt af teenagere, som bruger store mængder varmt vand. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet – ikke om måden den bruges på, eller om vinteren var kold eller mild.



## BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

Nye bygninger skal i dag som minimum leve op til energikravene for A2010.

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke E

Hvis de energibesparelser, der kan overvejes i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse også gennemføres, vil bygningen få energimærke D



### Årligt varmeforbrug

483,16 MWh fjernvarme	381.470 kr
Samlet energiudgift	381.470 kr
Samlet CO <sub>2</sub> udledning	68,13 ton

## BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO<sub>2</sub>-udledningen, som forslaget vil medføre.

Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen. Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført.

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR10, skal gennemføres i forbindelse med reovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

### Tag og loft

	Investering	Årlig besparelse
<b>FLADT TAG</b> Det flade tag er isoleret med 80 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 270 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 350 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 tørt og uden lunger 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.		61.800 kr. 14,29 ton CO <sub>2</sub>

## Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
<p><b>HULE YDERVÆGGE</b> Ydervægge i stueetage er udført som beton sandwich konstruktion med 75 mm mineraluld i hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af betonelementer. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Udendig efterisolering af hulrumisolerede ydervægge af beton med 150 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 en tæt dampspærre, samt optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende.</p>		11.000 kr. 2,56 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>MASSIVE YDERVÆGGE</b> Kældervægge mod uopvarmet rum består af 15 cm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Efterisolering med 200 mm isolering på "udvendig" side af massive betonvægge. Der opsættes effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Det bør i øvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.</p>	138.800 kr.	6.700 kr. 1,63 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>KÆLDER YDERVÆGGE</b> Kælderydervægge over jord består af 30 cm massiv betonvæg med indvendig pladebeklædning og 100 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p> <p>Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massiv betonvæg med indvendig pladebeklædning og 100 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p> <p>Kælderydervægge mod uopvarmet rum består delvis af 30 cm massiv betonvæg med indvendig pladebeklædning og 100 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		

**Vinduer, døre ovenlys mv.**

	Investering	Årlig besparelse
<b>VINDUER</b> Oplukkelige vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med to-lags termorude.		
Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med to-lags termorude.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Vinduerne udskiftes til nye oplukkelige vinduer med to-lags energiruder og varm kant.		9.800 kr. 2,39 ton CO <sub>2</sub>
<b>OVENLYS</b> Ovenlysvinduer monteret med to-lags termorude.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Ovenlysvinduerne udskiftes til nye med to-lags energiruder og varm kant.		7.600 kr. 1,84 ton CO <sub>2</sub>
<b>YDERDØRE</b> Yderdør med en rude af to-lags termoglas.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Yderdøren udskiftes med en ny, som er monteret med to-lags energirude og varm kant.		500 kr. 0,11 ton CO <sub>2</sub>
<b>YDERDØRE</b> Oplukkeligt skydedørsparti monteret med to-lags termorude.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Skydedørspartiet udskiftes til et nyt, som er monteret med to-lags energirude og varm kant.		2.300 kr. 0,55 ton CO <sub>2</sub>
<b>YDERDØRE</b> Facadeparti med glasdør monteret med to-lags termorude.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Facadepartiet udskiftes til et nyt, som er monteret med to-lags energirude og varm kant.		1.000 kr. 0,24 ton CO <sub>2</sub>
<b>YDERDØRE</b> Massiv yderdør med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.		

<b>Gulve</b>	Investering	Årlig besparelse
<p><b>TERRÆNDÆK</b> Terrændæk i opvarmet del af kælder er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p><b>ETAGEADSKILLELSE</b> Gulv mod uopvarmet kælder af massiv beton, er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført som massivt betondæk. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgås.</p>	1.047.200 kr.	83.700 kr. 19,32 ton CO <sub>2</sub>

<b>Ventilation</b>	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VENTILATION</b> Zone: Butikker, restauranter mv. Naturlig ventilation Driftstid: 168 timer/uge Luftskifte: 0,9 l/s/m<sup>2</sup> Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2014 - BEK nr. 203</p> <p>Zone: Storrrumskontorer - bank Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Varmegenvinding: Krydsveksler Anlægstype: CAV Driftstid: 60 timer/uge Luftskifte: 1,2 l/s/m<sup>2</sup> El-varmefflade: Nej SEL-værdi: 3,5 kJ/m<sup>3</sup> Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2014 - BEK nr. 203</p> <p>Zone: Butikker - Fakta Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Varmegenvinding: Modstrømsveksler Anlægstype: CAV</p>		

Driftstid: 100 timer/uge  
 Luftsifte: 2,4 l/s/m<sup>2</sup>  
 EL-varmefflade: Nej  
 SEL-værdi: 2,1 kJ/m<sup>3</sup>  
 Bygningens tæthed: Normal tæt  
 Kilde til data: Data fastsat iht. HB2014 - BEK nr. 203

**KØLING**

Der er monteret enkelte decentrale klimaanlæg med køl udført som split-unit. Anlæg er nyere og med rimelige driftsforhold. Da kølefladen er eldrevet er denne komfort dyr i drift, så det bør overvejes om el til kølefladen skal afbrydes.

**Internt varmetilskud**

Investering      Årlig  
 besparelse

**INTERNT VARMETILSKUD**

Internt varmetilskud vurderes at være standard.

## VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
<b>FJERNVARME</b> Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.		
<b>VARMEPUMPER</b> Der er ikke installeret varmepumpeanlæg. Det vurderes ikke at være rentabelt med ejendommens nuværende installationer og brug.		
<b>SOLVARME</b> Der er ikke installeret solvarmeanlæg. Det vurderes ikke at være rentabelt med ejendommens nuværende installationer og brug.		
<b>Varmedeling</b>		
	Investering	Årlig besparelse
<b>VARMEFORDELING</b> Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
<b>VARMERØR</b> Varmefordelingsrør er udført som 3/4" stålør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.		
<b>AUTOMATIK</b> Der er ikke monteret automatik for central regulering af fremløbstemperaturen til radiatorerne.		
<b>FORBEDRING</b> Radiatoranlægget monteres med mindst en blandekreds med automatik, udeføler og pumpe for central regulering af fremløbstemperaturen til radiatorerne i forhold til udetemperaturen.	40.000 kr.	23.500 kr. 5,65 ton CO <sub>2</sub>

**AUTOMATIK**

Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.

## VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
<b>VARMT VAND</b> Det vurderes at varmtvandsforbruget er lavt.		
<b>VARMTVANDSRØR</b> Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1/2" stålør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.  Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/4" stålør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.		
<b>VARMTVANDSPUMPER</b> På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en automatisk regulerende pumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-60 med en max. effekt på 34 W.		
<b>VARMTVANDSBEHOLDER</b> Varmt brugsvand produceres via uisolert gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat SPX type U141RH.		
<b>FORBEDRING</b> Varmtvandsveksler isoleres med præfab. kappe af 50 mm mineraluld eller PU-skum.	1.500 kr.	100 kr. 0,02 ton CO <sub>2</sub>

## EL

EL	Investering	Årlig besparelse
<p><b>BELYSNING</b> Belysningen ved frisør består af armaturer med lavvolthalogen.</p> <p>Belysningen i Bar/Bodega består delvis af armaturer med lavvolthalogen.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Lavvolthalogen belysning udskiftes til nye armaturer med LED-pærer. Udskiftning af lavvolthalogen belysning til nye armaturer med LED-pærer.</p>	45.000 kr.	34.400 kr. 10,86 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>BELYSNING</b> Belysningen i Solcenter består af armaturer med LED pærer.</p> <p>Belysningen i Spillehal består delvis af armaturer med kompaktlysrør.</p> <p>Belysningen i Spillehal består delvis af armaturer med lysstofrør.</p> <p>Belysningen i Festsal ved Spillehal består af armaturer med kompaktlysrør.</p> <p>Belysningen i Pizzeria består af armaturer med kompaktlysrør.</p> <p>Belysningen i Malerforretning består af armaturer med kompaktlysrør.</p> <p>Belysningen i Bar/Bodega består delvis af armaturer med kompaktlysrør.</p> <p>Belysningsanlæggene i tomt lejemål består af lysrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Belysningsanlæggene i kiosk består af lysrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Belysningsanlæggene i bank består af uplight-armaturer med alm. lysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Belysningen i gangareal består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.</p>		

<b>SOLCELLER</b> Der er ingen solceller på bygningen.		
<b>FORBEDRING</b> Montering af solceller på det flade tag i skinnesystem. Solcellerne monteres sydvendt. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystaliske silicium med et areal på ca. 26 kvm. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. For at opnå optimal virkningsgrad vil det være nødvendigt at beskære trækrøner, så der ikke opstår skyggevirksomhed på solcellerne. Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. Udgift til dette er ikke medtaget i forslaget.	79.300 kr.	6.500 kr. 2,31 ton CO <sub>2</sub>

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ejendommen er opført som butikcenter i 1972 og med flere ombygninger siden hen. Ejendommen indeholder i alt 11 lejemål der alle udelukkende anvendes til erhverv.

Ejendommens ydervægge er opført som hule vægge i betenelementer med isolering mellem elementerne, og der er ikke foretaget efterisoleringer.

Etageadskillelser mod henholdsvis uopvarmet kælder er udført som betondæk uden isolering.

Vinduer er ældre og monteret med 2 lags termoruder.

Varmeanlæg er udført som traditionelt 2-strengs anlæg med radiatorer, monteret med termostatventiler. Der er ikke monteret automatik for regulering af fremløbstemperaturen til varmeanlægget.

Der er enkelte gode rentable energiøkonomiske forslag til forbedring af klimaskærmen, herunder efterisolering af kældervægge mod uopvarmet kælder. Der er dog flere gode energiøkonomiske forslag til forbedringer af de tekniske installationer, herunder installation af automatik på varmeanlæg, isolering af varmeveksler samt udskiftning af lavvovlts belysning. I forbindelse med renoveringer og/eller andre større arbejder vil der være yderligere forslag der kan komme i betragtning. Alle forslag er angivet i rapporten.

Hvis alle rentable forslag gennemføres vil energimærket kunne forbedres fra nuværende G til E.

Hvis øvrige forslag nævnt under renovering gennemføres vil energimærket yderligere kunne forbedres til D. Energimærkningens skala fra A til G viser, hvor meget energi bygningen bruger til opvarmning, sammenlignet med andre bygninger til beboelse. En nyopført ejendom efter dagens normer, skal have energimærkningen A2010.

BBR-Meddelelse er indhentet fra [www.ois.dk](http://www.ois.dk)

Der er indhentet kopi af bygningstegninger ved Aarhus Kommune.

Ved besigtigelsen deltog viceværten.

Flere konstruktioner er skjulte, og tegningsmaterialet beskriver ikke konstruktionernes isolering fuldt ud. Derfor er enkelte af de eksisterende konstruktioner anslåede. Skøn og vurdering er på baggrund af

erfaring samt krav og byggeskik på tidspunktet for opførelsen.

Det er vigtigt at opnå en god afkøling af fjernvarmevandet på – i gennemsnit – mindst 30 grader. Hvis dette ikke er tilfældet, kan fjernvarmeselskabet pålægge ejendommen en strafafgift. Der er ved besigtigelsen registreret en afkøling på 35 °C, hvilket er fint og indikerer at bygningens varmeanlæg er i rimelig balance.

## RENTABLE BESPARELSFORSLAG

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

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 10 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 10 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

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

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

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
<b>Bygning</b>				
Massive ydervægge	Efterisolering med 200 mm isolering på "udvendig" side af kældervægge mod uopvarmet rum	138.800 kr.	11,13 MWh Fjernvarme 86 kWh Elektricitet	6.700 kr.
Etageadskillelse	Isolering af uisolere gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering.	1.047.200 kr.	164,51 MWh Fjernvarme -5.849 kWh Elektricitet	83.700 kr.
<b>Varmeanlæg</b>				
Automatik	Installation af varmeautomatik for central styring.	40.000 kr.	39,90 MWh Fjernvarme 30 kWh Elektricitet	23.500 kr.
<b>Varmt og koldt vand</b>				
Varmtvandsbeholdere	Isolering af varmtvandsveksler	1.500 kr.	0,30 MWh Fjernvarme -41 kWh Elektricitet	100 kr.

## El

Belysning	Udskiftning af lavvoltagehalogenarmaturer	45.000 kr.	-6,83 MWh Fjernvarme 17.834 kWh Elektricitet	34.400 kr.
Solceller	Montage af nye solceller, Monokrystaliske silicium, 4 kW	79.300 kr.	3.240 kWh Elektricitet 244 kWh Elektricitet overskud fra solceller	6.500 kr.

## BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

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

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

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
<b>Bygning</b>			
Fladt tag	Efterisolering af fladt tag med 270 mm isolering, så den samlede isolering udgør 350 mm.	120,52 MWh Fjernvarme -4.072 kWh Elektricitet	61.800 kr.
Hule ydervægge	Udvendig efterisolering med 150 mm isolering og afsluttende facadepuds.	20,45 MWh Fjernvarme -487 kWh Elektricitet	11.000 kr.
Vinduer	Udskiftning af vinduer med 2-lags termoruder til nye med energiruder	15,77 MWh Fjernvarme 248 kWh Elektricitet	9.800 kr.
Ovenlys	Udskiftning af ovenlysvindue til to-lags energirude	12,14 MWh Fjernvarme 196 kWh Elektricitet	7.600 kr.
Yderdøre	Udskiftning til ny yderdør med to-lags energirude	0,64 MWh Fjernvarme 28 kWh Elektricitet	500 kr.
Yderdøre	Udskiftning af skydedørspartier med 2-lags termoruder til nye med energiruder	3,43 MWh Fjernvarme 94 kWh Elektricitet	2.300 kr.
Yderdøre	Udskiftning til nyt facadeparti med to-lags energirude	1,59 MWh Fjernvarme 24 kWh Elektricitet	1.000 kr.

## BAGGRUNDSINFORMATION

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Frydenlunds Alle 1, 8210 Aarhus V

Adresse .....	Frydenlunds Alle 1
BBR nr .....	751-577249-1
Bygningens anvendelse .....	Kontor, handel, lager, herunder offentlig
Opførelses år .....	1973
År for væsentlig renovering .....	1995
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	5045 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal .....	3576 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	479 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	2618 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	G
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	E
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	D

#### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

##### Fjernvarme

Varmeudgifter .....	176.932 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....	62.498 kr. pr. år
Varmeforbrug .....	275,38 MWh Fjernvarme
Aflæst periode .....	01-01-2013 til 31-12-2013

#### OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

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

Varmeudgifter .....	175.248 kr. pr. år
Fast afgift .....	62.498 kr. pr. år
Varmeudgift i alt .....	237.746 kr. pr. år
Varmeforbrug .....	272,76 MWh Fjernvarme
CO <sub>2</sub> udledning .....	38,46 ton CO <sub>2</sub> pr. år

### KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det registrerede areal svarer rimeligt overens med oplysningerne i BBR-ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk

### KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det oplyste korrigerede varmeforbrug på 273 MWh er noget lavere end det beregnede forbrug på 483 MWh. Grunden hertil er ikke umiddelbart synlig, men kan bl.a. skyldes at ejendommen ikke benyttes og bruges af samme antal personer som forudsat, at rummene ikke opvarmes til forudsat temperatur, at lejerne generelt tænker over energiforbruget samt at skønnede isoleringstykkelser ikke passer med faktiske forhold. Endvidere regner programmet med 1 °C højere rumtemperatur på grund af manglende varmeautomatik.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....	585,00 kr. per MWh
	98.821 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning.....	2,15 kr. per kWh

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

Elprisen pr. kWh er beregnet i energimærket inkl. alle afgifter, gebyrer og moms.

## FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

## HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På [www.byggeriogenergi.dk](http://www.byggeriogenergi.dk) kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På [www.energistyrelsen.dk/forbruger](http://www.energistyrelsen.dk/forbruger) finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

## FIRMA

### Alekto A/S

Augustenborggade 11, 8000 Aarhus C

ab@alekto.dk

tlf. 87340511

Ved energikonsulent

Allan Bojesen

## KLAGEMULIGHEDER

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma der har udarbejdet mærkningen, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på [www.maerkdinbygning.dk](http://www.maerkdinbygning.dk). Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager.

Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 37 og 38 i bekendtgørelse nr. 673 af 25. juni 2012.

Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af registre i kontroløjemed.

Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen  
Amaliegade 44  
1256 København K  
E-mail: ens@ens.dk

# Energimærke

Butikcenter  
Frydenlunds Alle 1  
8210 Aarhus V



Energistyrelsens Energimærkning

  
**ENERGI**  
STYRELSEN

Gyldig fra den 31. maj 2014 til den 31. maj 2021

Energimærkningsnummer 311057148