

# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport

Danalien 4-6

Danalien 4

9000 Aalborg



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 6. december 2017

Til den 6. december 2027.

Energimærkningsnummer 311287510



Energistyrelsen

# 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.



Energistyrelsen

## BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

Nye bygninger skal i dag som minimum leve op til energikravene for A2015.

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke C

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



### Årligt varmeforbrug

287,83 MWh fjernvarme 189.068 kr

Samlet energjudgift 189.068 kr

Samlet CO<sub>2</sub> udledning 40,58 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 BR15, 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
<p><b>LOFT</b> Loftsrum er isoleret med 250 mm mineraluld. Isoleringstykkelser er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale samt besigtigelse.</p> <p>Loftslemme er præfabrikeret, som er isoleret med 20 mm isolering. Isoleringstykkelser er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelser. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 350 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.</p>		1.300 kr. 0,35 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FLADT TAG</b> Det flade tag (built-up tag) i forbindelsesgang til tilbygningen er isoleret med 195 mm mineraluld. Isoleringstykkelser er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.</p> <p>Det flade tag (built-up tag) i tilbygningen er vurderet isoleret gennemsnitligt med 225 mm mineraluld. Isoleringstykkelser er med udgangspunkt i forevist</p>		

tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.

Det flade tag (built-up tag) i resterende er vurderet isoleret gennemsnitligt med 300 mm mineraluld. Isoleringstykkelser er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig.

#### FORBEDRING VED RENOVERING

Eksisterende tag i tilbygningen efterisoleres udvendigt med 150 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør gennemsnitligt 345-375 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.

1.500 kr.  
0,41 ton CO<sub>2</sub>

## Ydervægge

Investering      Årlig  
besparelse

#### HULE YDERVÆGGE

Ydervæggene i tilbygningen er udført som 40 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af betonelementer. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. Isoleringstykkelser er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig.

Ydervæggene i resterende er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. Isoleringstykkelser er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig.

#### MASSIVE YDERVÆGGE

Boliger:

Ydervæggene består af 12 cm massive teglvægge med 175 mm isolering, som er afsluttet med træbeklædning. Isoleringstykkelser er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.

Erhverv:

Ydervæggene består af 12 cm massive teglvægge med 175 mm isolering, som er afsluttet med træbeklædning. Isoleringstykkelser er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.

<p><b>MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM</b></p> <p>Vægge mod uopvarmede tagrum består af 12 cm massive teglvægge med 250 mm udvendig isolering. Isoleringstykkelsen er fastlagt ved direkte måltagning i loftrum. Der er forudsat tilsvarende isoleringstykkelse for hele bygningsdelen.</p> <p>Vægge mod uopvarmede ingeniørgange består af 20 cm massive betonvægge. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale samt besigtigelse.</p> <p>Vægge mod uopvarmet teknikrum består af 12-24 cm massive og uisolereet teglvægge. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.</p> <p>Vægge mod uopvarmet teknikrum i tilbygningen består af 15-20 cm massive betonvægge. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på vægge mod uopvarmede rum. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.</p> <p>Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på vægge mod uopvarmet teknikrum i tilbygningen. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.</p>	222.800 kr.	10.800 kr. 3,09 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>LETTE YDERVÆGGE</b></p> <p>Ydervægge ved ovenlys i tilbygningen er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.</p> <p>Ydervægge i forbindelsesgang til tilbygningen er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 195 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig.</p>		
<p><b>KÆLDER YDERVÆGGE</b></p> <p>Kælderydervægge mod jord er vurderet som 22-30 cm massive betonvægge med 100 mm udvendig isolering. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.</p> <p>Kælderydervægge mod jord ved ingeniørgange består af 20 cm massive betonvægge. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.</p> <p>Kælderydervægge mod jord ved ingeniørgange består af 20 cm massive betonvægge med udvendig letklinker. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist</p>		

tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.

Kælderydervægge mod jord i tilbygningen består af 37 cm massive betonvægge med 125 mm udvendig isolering. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.

## Vinduer, døre ovenlys mv.

Investering      Årlig  
besparelse

### VINDUER

Bygningen har vinduer med tolags energiruder med kolde kanter.

### OVENLYS

Bygningen har ovenlys med tolags energiruder med kolde kanter. Der er ovenlys med trelags acyl/carbonat.

### YDERDØRE

De massive yderdøre vurderes, at være isoleret.

Bygningen har glasdøre/terrassedøre med tolags energiglas med kolde kanter.

## Gulve

Investering      Årlig  
besparelse

### TERRÆNDÆK

Bolig:

Terrændæk i badeværelser, toiletter samt disponible rum er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm lecanødder under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.

Terrændæk i badeværelser, toiletter, køkken, vaskeri samt disponible rum er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm lecanødder under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.

Terrændæk ved svømmebassin i tilbygningen er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm trykfast isolering samt 220 mm polystyren under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.

Terrændæk i tilbygningens øvrige lokaler er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 100-125 trykfast isolering samt 160 mm polystyren under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.

Terrændæk i øvrige lokaler er udført i beton med strøgulve og isoleret med 50 mm mineraluld mellem strøer. Under betonen er isoleret med 200 mm lecanødder. Isoleringstykkelser er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.

#### ETAGEADSKILLELSE

Gulv mod uopvarmede ingeniørgange, består af leca-dækelementer med strøgulve, som er isoleret med 50 mm mineraluld. Isoleringstykkelser er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.

Gulv mod uopvarmet kælder, består af beton med og uden trægulv er vurderet isoleret med 50 mm mineraluld. Isoleringstykkelser er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale samt øvrige konstruktioner, da konstruktionen er utilgængelig.

Gulv mod uopvarmet kælder i tilbygningen, består af betondæk, som er isoleret med 50 mm trykfast isolering. Isoleringstykkelser er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.

#### KÆLDERGULV

Kældergulv i resterende er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 250 mm letklinker A under betonen. Isoleringstykkelser er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.

Kældergulv i tilbygningen er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 160 mm polystyrenplader under betonen. Isoleringstykkelser er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.

## Ventilation

Investering

Årlig  
besparelse

#### VENTILATION

Der er monteret tre nyere mekaniske ventilationsanlæg, Exhausto VEX 3.5/2.5 der ventilerer bygningen. Der er indblæsningsventiler i beboelsesrum/kontorer og udsugning i bad, køkken og kontorer m.m. Aggregater er placeret på loftrum og er med krydsvarmeveksler samt vandbåren varmeplade.

Der er naturlig ventilation i fælles gangarealer samt kælderdepot i bygningen bl.a. i form af oplukkelige vinduer og døre.

Ventilationsanlægget som betjener svømmeafdeling er placeret i teknikrum. Anlægget består af et NB Ventilation anlæg med krydsveksler og vandbåren varmeplade, som kører med variabel luftmængde. Anlægget vurderes, at være i drift i bygningens brugstid og styres via automatik.

Ventilationsanlægget som betjener tilbygningen er placeret i teknikrum. Anlægget består af et Exhausto, VEX 150 HL EC anlæg med krydsveksler og vandbåren, som vurderes, at køre med konstant luftmængde. Anlægget vurderes, at være i drift i bygningens brugstid og styres via automatik.

Udsugningsanlæg som supplerer tilbygningens mødelokale er af fabrikat Exhausto og er placeret på tag. Anlæggene vurderes, at være delvist i drift, og styres via kontakt. Anlæggene vurderes, at være ældre.

Anlæggenes data er vurderet på baggrund af katalogmateriale/håndbog for energikonsulenter.

#### VENTILATIONSKANALER

Ventilationskanaler og ventilationsanlæg er med isolerede flader.

#### FORBEDRING VED RENOVERING

Det anbefales, at isolere kanaler og anlæg op til 100 mm.

5.600 kr.  
1,59 ton CO<sub>2</sub>

# VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
<p><b>FJERNVARME</b> Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlæggene er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Anlæggene er placeret i teknikrum.</p>		
<p><b>VARMEPUMPER</b> Der er ikke stillet forslag til varmepumper, da det med bygningens varmeanlæg og energipris ikke vil medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.</p>		
<p><b>SOLVARME</b> Der er intet solvarmeanlæg på bygningen. Det vurderes, at være mere rentabelt, at montere solceller fremfor solvarme.</p>		
Varmedeling	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VARMEFORDELING</b> Bygningens varme fordeles via radiatorer og gulvarme. Der er gulvarme i badeværelser samt ved svømmeområde. Varmefordelingsrør er vurderet udført som to-strengs anlæg.</p>		
<p><b>VARMERØR</b> Varmefordelingsrør i teknik og loftrum er isoleret. Rør i ingeniørgangene er isoleret.</p>		
<p><b>VARMEFORDELINGSPUMPER</b> Ventilationsanlæggets varmeklader er monteret med fire pumper med trinregulering. Pumperne er af fabrikat Grundfos, UPS 25-25, som er placeret ved ventilationsanlæggene - en for hvert anlæg.</p> <p>Det ene ventilationsanlæggs varmeklader er monteret med en automatisk modulerende Alpha2 pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Alpha2, 25-40, som er placeret ved ventilationsanlæg.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Det anbefales, at udskifte varmedelingspumperne UPS 25-25 til nye pumper med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-60.</p>	18.000 kr.	2.200 kr. 0,65 ton CO <sub>2</sub>

**AUTOMATIK**

Der er monteret termostater på radiatorer til regulering af rumtemperaturen.

Til styring af korrekt rumtemperatur er monteret automatiske rumfølere i enkelte opvarmede rum.

Der er monteret automatik til central styring af varmeanlægget afhængigt af udetemperaturen.

## VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VARMTVANDSRØR</b> Rørene der forsyner gennemstrømningsvekslerne med varme er isoleret og uisolert.</p> <p>Brugsvandsrør i teknikrum, ingeniørgange og kælder er isoleret. Der er mindre rørstrækninger der uisolert i tilbygningens kælder.</p> <p>Brugsvandsrør inde i bygningen er vurderet isoleret.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Det anbefales, at isolere rørene i tilbygningens kælder op til 50 mm isolering (uisolert).</p>	4.800 kr.	1.400 kr. 0,40 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> Det anbefales, at isolere tilslutningsrørene op til 50 mm isolering (uisolert).</p>	2.600 kr.	500 kr. 0,14 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VARMTVANDSPUMPER</b> Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret to cirkulationspumper, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumperne er placeret i teknikrum og har en maksimal effekt på 34 W/stk.</p> <p>Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret to cirkulationspumper med trinregulering. Pumperne er placeret i tilbygningens teknikrum og har en maksimal effekt på 90 W/stk. Pumperne er af fabrikat Grundfos, UPS 25-60 B.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Der foreslåes montage af nye pumper til brugsvandscirkulation. Det vurderes, at de eksisterende cirkulationspumper UPS 25-60 B kan udskiftes til nye mere effektiv cirkulationspumper, som Alpha2 25-60N.</p>	15.000 kr.	6.400 kr. 1,85 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VARMTVANDSBEHOLDER</b> Det varme brugsvand produceres i fælles varmecentral.</p> <p>Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsveksler, fabrikat Termix. Veksleren er placeret i teknikrum.</p> <p>Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsveksler af ukendt fabrikat. Veksleren er placeret i tilbygningens teknikrum.</p>		

## EL

EL	Investering	Årlig besparelse
<p><b>BELYSNING</b></p> <p>Nr. 4 - Belysningen i fordelingsgange: Består primært af sparepærer og kompaktør armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.</p> <p>Nr. 4 - Belysningen i fælles opholdsrum: Består af sparepærer samt kompaktør armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p> <p>Nr. 4 - Belysningen i køkken: Består af armaturer med kompaktlysør og højfrekvente spoler. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p> <p>Nr. 4 - Belysningen i køkkendepot, vaskeri og baderum: Består af 2-rørs (T8) armaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p> <p>Nr. 4 - Belysningen i kontorer samt disponible rum: Består primært af 1- og 2-rørs (T8/T5), kompaktør, sparepærer samt LED armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p> <p>Nr. 4 - Belysningen i kælderens omklædning/toiletter: Består af 1- og 2-rørs (T8/T5) armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p> <p>Nr. 4 - Belysningen i kælderens gang: Består af 1-rørs (T8) armaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p> <p>Nr. 4 - Belysningen i kælderens depot: Består af 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p> <p>Nr. 4 - Belysningen i kælderens teknikrum: Består af 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p> <p>Nr. 4 - Udebelysningen: Består af spare-/glødepærer samt 1-rørs armaturer, som styres via automatik.</p> <p>Nr. 6 - Belysningen i svømmebassin samt omklædninger: Består primært kompaktør samt sparepærer armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p> <p>Nr. 6 - Belysningen i forbindelsesgang til svømmebassin: Består kompaktør samt LED armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p> <p>Nr. 6 - Belysningen på toiletter: Består af 1-rørs (T8) samt kompaktør armaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p>		

<p>Nr. 6 - Belysningen i trappeopgang: Består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente spoler. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p> <p>Nr. 6 - Belysningen i opholdslokaler: Består primært af kompaktlysrør samt LED armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p> <p>Nr. 6 - Belysningen i lang forbindelsesgang: Består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente spoler. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p> <p>Nr. 6 - Belysningen i kældersens fordelingsgang: Består af 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p> <p>Nr. 6 - Belysningen på kældersens toiletter: Består af 1-rørs (T8/T5) armaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p> <p>Nr. 6 - Belysningen i kældersens depotrum: Består af 2-rørs (T8) armaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p> <p>Nr. 6 - Belysningen i kældersens teknikrum: Består af 1-rørs (T8) armaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.</p> <p>Nr. 6 - Udebelysningen: Består af sparepærer armaturer, som styres via automatik.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Nr. 4 - Belysningen i køkkendepot, vaskeri og baderum: Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene til nye energieffektive LED rør. Endvidere monteres styring af belysningen afhængigt af dagslyset samt bevægelse i rummene.</p>	12.400 kr.	6.400 kr. 1,92 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> Nr. 4 - Belysningen i kontorer samt disponible rum: Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene(T8)/kompaktlysrør til nye energieffektive LED rør. Endvidere monteres styring af belysningen afhængigt af dagslyset samt bevægelses i rummene.</p>	14.200 kr.	7.000 kr. 2,10 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> Nr. 4 - Udebelysningen: Udskiftning af glødepærer samt lysstofrør til LED.</p> <p>Nr. 4 - Udebelysningen: Udskiftning af lysstofrør til LED.</p>	10.300 kr.	4.800 kr. 1,42 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> Nr. 4 - Belysningen i kældersens omklædning/toiletter: Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene (T8) til nye energieffektive LED rør. Endvidere monteres bevægelsesstyring i rummene.</p>	6.100 kr.	1.700 kr. 0,50 ton CO <sub>2</sub>

<b>FORBEDRING</b> Nr. 4 - Belysningen i kælderens gang: Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene til nye energieffektive LED rør. Endvidere monteres bevægelsesstyring i rummet.	4.800 kr.	1.100 kr. 0,33 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Nr. 4 - Belysningen i køkken: Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene til nye energieffektive LED rør. Endvidere monteres styring af belysningen afhængigt af dagslyset samt bevægelse i rummet.	4.900 kr.	1.100 kr. 0,30 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Nr. 4 - Belysningen i kælderens teknikrum: Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene til nye energieffektive LED rør. Endvidere monteres bevægelsesstyring i rummet.	4.800 kr.	900 kr. 0,25 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Nr. 4 - Belysningen i kælderens depot: Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene til nye energieffektive LED rør. Endvidere monteres bevægelsesstyring i rummet.	4.800 kr.	800 kr. 0,23 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Nr. 4: Belysningen i fælles opholdsrum: Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene til nye energieffektive LED rør. Endvidere monteres styring af belysningen afhængigt af dagslyset samt bevægelse i rummene.	12.700 kr.	1.900 kr. 0,55 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Nr. 6 - Belysningen på toiletter: Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene til nye energieffektive LED rør. Endvidere monteres bevægelsesstyring i rummene.	2.500 kr.	400 kr. 0,10 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Nr. 6 - Belysningen i kælderens depotrum: Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene til nye energieffektive LED rør. Endvidere monteres bevægelsesstyring i rummene.	13.000 kr.	1.100 kr. 0,33 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Nr. 6 - Belysningen i opholdslokaler: Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene til nye energieffektive LED rør. Endvidere monteres styring af belysningen afhængigt af dagslyset samt bevægelse i rummene.	30.300 kr.	2.300 kr. 0,68 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Nr. 4: Belysningen i fordelingsgange: Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene til nye energieffektive LED rør.	4.800 kr.	400 kr. 0,10 ton CO <sub>2</sub>

<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b>          Nr. 6 - Belysningen i svømmebassin samt omklædninger:          Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene til nye energieffektive LED rør. Endvidere monteres styring af belysningen afhængigt af dagslyset samt bevægelse i rummene.</p>		<p>1.000 kr.          0,30 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>SOLCELLER</b>          Der er ingen solceller på bygningen.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b>          Det anbefales at montere solceller til supplerende elforbruget. I forslaget er regnet med et ca. 117 m<sup>2</sup> solcellepanel, der vender mod syd.</p> <p>Det er en forudsætning for beregningen at solcellerne placeres mod syd og med 45 graders hældning. Har bygningen ikke egnede tagflader mod syd kan solcellerne placeres på jorden, garagetag el. lign.</p> <p>Inden investering bør der foretages en dimensionering/beregning af anlægget i forhold til det faktiske elforbrug i bygningen. Det bør ligeledes undersøges om der er restriktioner på bygningen angående solceller.</p>	<p>409.500 kr.</p>	<p>32.800 kr.          11,41 ton CO<sub>2</sub></p>

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

En repræsentant var til stede ved besigtigelsen.

Ved besigtigelsen forelå tegninger mv. som kun i begrænset omfang indgår i energimærket, da de ikke uddybende beskriver alle skjulte konstruktioner mv.

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

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

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

## 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 15 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 15 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 vægge mod uopvarmede rum	Nr. 4 & 6 - Udvendig efterisolering af vægge mod uopvarmede rum med 200 mm	222.800 kr.	21,86 MWh Fjernvarme 8 kWh Elektricitet	10.800 kr.
<b>Varme anlæg</b>				
Varmefordelings pumper	Nr. 4 & 6 - Nye varmfordelingspumper/ventilationsanlæg	18.000 kr.	980 kWh Elektricitet	2.200 kr.
<b>Varmt og koldt vand</b>				
Varmtvandsrør	Nr. 6 - Kælder: Isolering af brugsvandsrør op til 50 mm (uisoleret)	4.800 kr.	2,76 MWh Fjernvarme 10 kWh Elektricitet	1.400 kr.
Varmtvandsrør	Nr. 4 & 6 - Teknikrum: Isolering af tilslutningsrør (uisoleret)	2.600 kr.	0,97 MWh Fjernvarme	500 kr.

Varmtvandspum per	Nr. 6 - Teknikrum: Nye automatiske modulerende cirkulationspumper	15.000 kr.	6,68 MWh Fjernvarme 1.375 kWh Elektricitet	6.400 kr.
----------------------	---	------------	---	-----------

## EL

Belysning	Nr. 4 - Belysningen i køkkendepot, vaskeri og baderum: Udskift rør til LED og monter lys og bevægelsesstyring	12.400 kr.	-1,08 MWh Fjernvarme 3.133 kWh Elektricitet	6.400 kr.
Belysning	Nr. 4 - Belysningen i kontorer samt disp. rum: Udskift rør(T8)/kompaktrør til LED og monter lys og bevægelsesstyring	14.200 kr.	-1,16 MWh Fjernvarme 3.409 kWh Elektricitet	7.000 kr.
Belysning	Nr. 4 - Udebelysningen: Udskiftning af glødepærer samt lysstofrør til LED	10.300 kr.	2.146 kWh Elektricitet	4.800 kr.
Belysning	Nr. 4 - Belysningen i kælderens omklædning/toiletter: Udskift rør til LED og monter bevægelsesstyring	6.100 kr.	-0,25 MWh Fjernvarme 805 kWh Elektricitet	1.700 kr.
Belysning	Nr. 4 - Belysningen i kælderens gang: Udskift rør til LED og monter bevægelsesstyring	4.800 kr.	-0,16 MWh Fjernvarme 534 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Belysning	Nr. 4 - Belysningen i køkken: Udskift rør til LED og monter lys og bevægelsesstyring	4.900 kr.	-0,17 MWh Fjernvarme 494 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Belysning	Nr. 4 - Belysningen i kælderens teknikrum: Udskift rør til LED og monter bevægelsesstyring	4.800 kr.	377 kWh Elektricitet	900 kr.

Belysning	Nr. 4 - Belysningen i kælders depot: Udskift rør til LED og monter bevægelsesstyring	4.800 kr.	-0,12 MWh Fjernvarme 376 kWh Elektricitet	800 kr.
Belysning	Nr. 4 - Belysningen i fælles opholdsrum: Udskift rør til LED og monter lys og bevægelsesstyring	12.700 kr.	835 kWh Elektricitet	1.900 kr.
Belysning	Nr. 6 - Belysningen på toiletter: Udskift rør til LED og monter bevægelsesstyring	2.500 kr.	-0,08 MWh Fjernvarme 172 kWh Elektricitet	400 kr.
Belysning	Nr. 6 - Belysningen i kælders depotrum: Udskift rør til LED og monter bevægelsesstyring	13.000 kr.	-0,25 MWh Fjernvarme 544 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Belysning	Nr. 6 - Belysningen i opholdsløkalder: Udskift rør til LED og monter lys og bevægelsesstyring	30.300 kr.	-0,81 MWh Fjernvarme 1.199 kWh Elektricitet	2.300 kr.
Belysning	Nr. 4 - Belysningen i fordelingsgange: Udskift rør til LED rør	4.800 kr.	152 kWh Elektricitet	400 kr.
Solceller	Nr. 4 & 6 - Etablering af solceller	409.500 kr.	14.869 kWh Elektricitet 2.344 kWh Elektricitet overskud fra solceller	32.800 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>			
Loft	Nr. 4 - Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering	2,47 MWh Fjernvarme 7 kWh Elektricitet	1.300 kr.
Fladt tag	Nr. 6 - Efterisolering af fladt tag med 150 mm isolering, så den samlede isolering udgør 345-375 mm	2,91 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	1.500 kr.
Ventilationskanaler	Nr. 4 & 6 - Isolering af kanaler og anlæg	11,17 MWh Fjernvarme 30 kWh Elektricitet	5.600 kr.
<b>El</b>			
Belysning	Nr. 6 - Belysningen i svømmebassin samt omklædninger: Udskift rør til LED og monter lys og bevægelsesstyring	-0,35 MWh Fjernvarme 532 kWh Elektricitet	1.000 kr.

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE

### Danalien 4, 9000 Aalborg

Adresse .....	Danalien 4, 9000 Aalborg
BBR nr .....	851-599746-1
Bygningens anvendelse i følge BBR .....	Døgninstitution (160)
Opførelsesår .....	2002
År for væsentlig renovering .....	2006
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	927 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	1312 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal .....	2285 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	337 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	159 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	C

### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

### KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

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

Det opvarmede etageareal i henhold til energimærkningens opmåling er i god overensstemmelse med BBR meddelelsen.

### KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der er oplyst forbrug på 465 MWh for Danalien 4 og 2119 MWh for Danalien 6, i perioden 01-01-2016 til 31-12-2016.

Der foreligger ikke sammenlignelige oplysninger om det oplyste varmeforbrug. Det er derfor ikke muligt at sammenligne det oplyste forbrug med det beregnede.

Det oplyste forbrug ville ikke have haft indflydelse på energimærket, da beregningen skal afspejle bygningens energiforbrug og ikke brugernes energivaner. Energimærket er beregnet ud fra en række standardforudsætninger bestemt af energistyrelsen.

Flg. kan have stor indflydelse på evt. forskelle imellem det beregnede og oplyste forbrug.

- Antal personer i bygningen (hele året).
- Alle rum i bygningen er forudsat opvarmet til 20 grader hele året og kan give forskel i både positiv og negativ retning.
- At bygningen er ubeboet en del af året.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....	492,61 kr. per MWh
	47.280 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning.....	2,20 kr. per kWh

### VEDR ENERGIPRISER

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

### VEDR ENERGIBESPARELSER

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

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

De anvendte el- og brændselspriser er med udgangspunkt i beregningsprogrammets standardpriser, da energipriser er varierende. Priser kan derfor afvige fra aktuelle forhold.

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

Videncenter for energibesparelser kan kontaktes på tlf. 72 20 22 55 eller på hjemmesiden [www.byggeriogenergi.dk](http://www.byggeriogenergi.dk)

## 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

Firmanummer 600001  
CVR-nummer 66819116

**OBH Ingeniørservice A/S**

Agerhatten 25, 5220 Odense SØ

obh@obh-gruppen.dk

tlf. 70217240

Ved energikonsulent

Troels Sørensen

**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 <http://www.ens.dk/forbrug-besparelser/byggeriets-energiforbrug/energimaerkning/klage> 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 §§ 36 og 37 i bekendtgørelse nr. 1701 af 15. december 2015.

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](mailto:ens@ens.dk)

# Energimærke

Danalien 4-6  
Danalien 4  
9000 Aalborg



Energistyrelsen

Gyldig fra den 6. december 2017 til den 6. december 2027

Energimærkningsnummer 311287510