

# SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport  
Søren Nymarks Vej 6A, Kontor, Lager  
1 og 2, BBR bygning 11 og 12  
Søren Nymarks Vej 6A  
8270 Højbjerg



Bygningernes energimærke:



Gyldig fra 29. april 2014  
Til den 29. april 2021.

Energimærkningsnummer 311051010

  
ENERGI  
STYRELSEN

## ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

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

Med venlig hilsen

Finnur Sandoy

### COWI A/S

Parallelvej 2, 2800 Kongens Lyngby

FSAN@cowi.dk

tlf. 5640 0000

Mulighederne for Søren Nymarks Vej 6A, 8270 Højbjerg

### Varmt vand

	Investering*	Årlig besparelse
<b>VARMTVANDSRØR</b> Dele af brugsvandsrør er udført som uisolerede 35 mm ALU-PEX-rør (der er bestilt isolatør). Rør er placeret i tilstødende opvarmet bygning (Lager 3). Varmetab er delt mellem kontorzone og Lager 3, jf. areal. Dele af cirkulationsledning er udført som uisolerede 22 mm ALU-PEX-rør (der er bestilt isolatør). Rør er placeret i tilstødende opvarmet bygning (Lager 3). Varmetab er delt mellem kontorzone og Lager 3, jf. areal.		
<b>FORBEDRING</b> Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i Lager 3 med 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter. Der er regnet med ækvivalent længe på 60 m á kr. 190 pr. m. Investering er delt mellem kontorzone og Lager 3, jf. areal.	7.900 kr.	6.000 kr. 1,44 ton CO <sub>2</sub>

### El

	Investering*	Årlig besparelse
<b>BELYSNING</b> Belysningsanlæggene i lager 1 og 2, består af 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Data fastsat iht. Håndbog for Energikonsulenter 2012		
<b>FORBEDRING</b> Belysningsanlæggene i lager 1 og 2, der monteres bevægelsesmeldere til styring af tænd og sluk. Der er regnet med 6 og 4 stk. PIR-sensorer á kr. 500. Benyttelsesfaktor vurderes reduceret fra 0,9 til 0,7 af brugstiden. Det kan være yderligere rentabelt at etablere dagslysstyring af dele af belysningsanlæg, hvis eksisterende fortrådning kan genbruges. Forslag er usikkert, da benyttelsesfaktor beror på et gæt.	15.000 kr.	12.800 kr. 4,38 ton CO <sub>2</sub>

**Varmefordeling**

	Investering*	Årlig besparelse
<b>VARMERØR</b> Hovedvarmerør placeret i tilstødende opvarmet bygning (Lager 3), fra varrestik og i ny fjernvarmeunit, er udført som 42 mm ALU-PEX-rør. Rørene er uisoleret (der er bestilt isolatør). Varmetab er delt mellem kontor, Lager 1, 2 og 3, jf. areal.		
<b>FORBEDRING</b> Isolering af uisolerede hovedvarmerør, ventiler o.a. unit Lager 3, med 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter, afsluttet med isogenapak. Der er regnet med ækvivalent længe på 10 m á kr. 250 pr. m, samt 3000 til isolering af ventiler o.a. Udgift er delt mellem kontor, Lager 1, 2 og 3, jf. areal.	3.100 kr.	1.300 kr. 0,31 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 renovering 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.



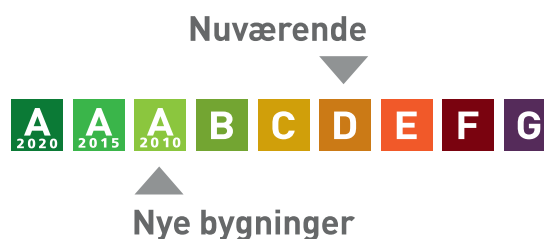
## BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke C

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



### Årligt varmeforbrug

132,64 MWh fjernvarme	99.658 kr
Samlet energiudgift	99.658 kr
Samlet CO <sub>2</sub> udledning	18,70 ton

## BYGNINGERNE

Her ses beskrivelsen af bygningerne og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningerne 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 renovering 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 (built-up tag) består af 100 mm træbeton på betonåse, 50 mm rockwool lametagplader og 2-lag tagpap. Ved nedhængt loft er der ydeligere 20 mm rockwool og gipsonitplader. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. U-værdi er vurderet af konsulent.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. Der skal sikres korrekt fugt teknisk udførelse, evt. jf. Byg-Erfa blade.		9.400 kr. 2,27 ton CO <sub>2</sub>

### Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
<b>HULE YDERVÆGGE</b> Hule ydervægge i kontor, Lager 1 og 2, er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 75 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Udvendig efterisolering af hulrumisolerede ydervægge af tegl 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.		6.100 kr. 1,47 ton CO <sub>2</sub>

<p><b>MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM</b> Vægge i kælder mod jord under Lager 1, består af 52 cm massiv beton, 11 cm indvendig lecasten og 1 cm puds. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på vægge mod jord under Lager 1. Efterisoleringen placeres på den varme side. Der opsættes effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.</p>		700 kr. 0,16 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM</b> Vægge mod rørkælder under kontor, består af 52 cm massiv beton, 11 cm indvendig lecasten og 1 cm puds. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p><b>KÆLDER YDERVÆGGE</b> Kælderydervægge består af 52 cm massiv beton, 11 cm indvendig lecasten og 1 cm puds. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge over samt mod jord. Der bør anvendes et godkendt efterisoleringsprodukt til kælderydervægge. Arbejdet bør udføres i sammenhæng med isolering af ydervægge over terræn. Den udvendige efterisolering af kælderydervæggen udføres til så stor dybde som muligt, dog ikke dybere end kældervæggsfundamentet. 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 udformes så vand der løber ned ad facaden, bortledes effektivt. Hvis der ikke er et omfangsdræn, bør det etableres i forbindelse med efterisoleringsarbejdet.</p>		2.400 kr. 0,57 ton CO <sub>2</sub>
<b>Vinduer, døre ovenlys mv.</b>	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VINDUER</b> Kældervinduer er med jernramme. Vinduerne er monteret med etlags glasrude.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Vinduerne i kælder udskiftes til nye vinduer med faste rammer og tolags energiruder med varm kant, evt med indbyggede friskluftsventiler.</p>	15.200 kr.	600 kr. 0,12 ton CO <sub>2</sub>

<p><b>VINDUER</b> Vinduerne i Lager 1 og 2 er ældre trævinduer monteret med tolags termorude. Dele af besigtigede vinduer vurderes at have forringet isoleringsevne pga. opfugtning, som kan have ført til punkterede ruder. Vinduerne mod syd i Lager 1, er plastvinduer monteret med tolags termorude fra 1981. Ovenlysvinduer vurderes monteret med buet tolags plasttermorude. U-værdi er usikker.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Ovenlysvinduer og vinduerne Lager 1 og 2, udskiftes til nye med tolags energiruder og varm kant.</p>		7.200 kr. 1,72 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VINDUER</b> Vinduerne i kontor er trævinduer monteret med tolags energirude fra 2001.</p>		
<p><b>YDERDØRE</b> Yderdør i Lager 1 er uisoleret træbræddedør.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Udskiftning af yderdør i Lager 1, til ny isoleret pladedør.</p>		300 kr. 0,06 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>YDERDØRE</b> Hejseport i Lager 1 er isoleret aluminiums ledeport med rullehejs.</p>		
<p><b>Gulve</b></p>	Investering	Årlig besparelse
<p><b>TERRÆNDÆK</b> Terrændæk Lager 1 og 2 er udført af 150 mm jernbeton med skærver i overfladen. Gulvet er isoleret med 120 mm lecaklinker, støbte og 150 mm groft sand. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale og bygningsdelsbeskrivelse. U-værdi er vurderet af konsulent.</p>		

<p><b>ETAGEADSKILLELSE</b> Gulv Lager 2, mod uopvarmet tidligere oliebeholder består af 100 + 150 mm jernbeton. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Isolering af uisoleret gulv Lager 2, mod uopvarmet oliebeholder med 150 mm isolering. Montering af isolering på underside af etageadskillelse af beton. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i beholder blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Der var ikke adgang til oliebeholder, så forslag er usikkert. Forhold bør undersøges og vurderes på ny før forslag igangsættes.</p>	75.700 kr.	6.000 kr. 1,43 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>ETAGEADSKILLELSE</b> Gulv mod uopvarmet rørkælder under kontor, består af 130 mm jernbeton. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet rørkælder under kontor, med 150 mm isolering. Montering af isolering på underside af etageadskillelse af beton. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i rørkælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Der gøres opmærksom på trange arbejdsforhold. Der var ikke adgang til rørkælder, så forslag er usikkert. Forhold bør undersøges og vurderes på ny før forslag igangsættes.</p>	20.400 kr.	800 kr. 0,19 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>KÆLDERGULV</b> Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm lecaklinker og 150 mm groft sand. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale og bygningsdelsbeskrivelse. U-værdi er vurderet af konsulent.</p>		
<p><b>LINJETAB</b> Ydervægsfundamenter, består af beton under hulmur hhv. betonvægkældervæg.</p>		

**Ventilation**

Investering      Årlig  
besparelse

<p><b>VENTILATION</b> Mekanisk udsugning fra toilet og baderum kælder vurderes at være i drift i brugstiden, med konstant luftmængde. Udsugningsventilatorer er placeret i krybekælder. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte. Data fastsat iht. Håndbog for Energikonsulenter 2012</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Det vurderes at udsugningsventilator i rørkælder for toilet og baderum kælder kan udskiftes til mere energibesparende type. Der er regnet med 1 stk á kr. 10.000. Forslag er usikkert, de aktuelle indetemperaturer og driftsforhold bør undersøges nærmere.</p>	10.000 kr.	700 kr. 0,21 ton CO <sub>2</sub>

<p><b>VENTILATION</b> Der er naturlig ventilation i Lager 1 og 2, i form af tilfældig åbning af porte og vinduer. Bygningen vurderes normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindueåbninger, samt tætningslister i vinduer fandtes rimelig intakte. Enkelte døre er utætte, men det vurderes at være af mindre betydning, da der ikke fandtes friskluftsvanter i fornødent omfang. Der er regnet med et luftskifte på ca. 1/2 gang i timen. Det bør undersøges om der er tilstrækkeligt luftskifte.</p>		
--	--	--

**Internt varmetilskud**

Investering      Årlig  
besparelse

<p><b>INTERNT VARMETILSKUD</b> Internt varmetilskud er indregnet som for erhvervsbyggeri.</p>		
---	--	--

## VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
<p><b>FJERNVARME</b> Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er en DSE LARGE fjernvarmeunit fra Danfoss, udført med kappeisoleret Trata d.o.o. varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Anlæg er placeret i anden tilstødende opvarmet bygning (Lager 3). Varmetab er delt mellem kontor, Lager 1, 2 og 3, jf. areal.</p>		
<p><b>VARMEPUMPER</b> Der er ingen varmepumpe i bygninger. Idet området er forsynet med fjernvarme, er etablering af varmepumpe på nuværende tidspunkt ikke rentabelt.</p>		
<p><b>SOLVARME</b> Der er intet solvarmeanlæg på bygninger. Idet området er forsynet med fjernvarme, er solvarmeanlæg på nuværende tidspunkt ikke rentabelt.</p>		
Varmefordeling	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VARMEFORDELING</b> Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg primært placeret i opvarmede arealer.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Varmeanlæggets temperatursæt tilpasses fremtidige krav til temperatursæt fra Affald varme Aarhus og evt. efterisolering, så afkøling forbedres. Forslag er usikkert da det afhænger af efterisolering, indregulering og radiatorers kapacitet til bedre afkøling. Udgift er delt mellem Lager 1, 2 og 3, jf. areal.</p>	10.400 kr.	1.000 kr. 0,22 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VARMERØR</b> Hovedvarmerør placeret i tilstødende opvarmet bygning (Lager 3), fra varместik og i ny fjernvarmeunit, er udført som 42 mm ALU-PEX-rør. Rørene er uisoleret (der er bestilt isolatør). Varmetab er delt mellem kontor, Lager 1, 2 og 3, jf. areal.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Isolering af uisolerede hovedvarmerør, ventiler o.a. unit Lager 3, med 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter, afsluttet med isogenapak. Der er regnet med ækvivalent længe på 10 m á kr. 250 pr. m, samt 3000 til isolering af ventiler o.a. Udgift er delt mellem kontor, Lager 1, 2 og 3, jf. areal.</p>	3.100 kr.	1.300 kr. 0,31 ton CO <sub>2</sub>

<p><b>VARMERØR</b> Hovedvarmerør placeret i tilstødende opvarmet bygning (Lager 3), fra fjernvarmeunit til Lager 2, er udført som 42 mm ALU-PEX-rør. Rørene er uisoleret (der er bestilt isolatør). Varmetab er delt mellem kontor, Lager 1, 2 og 3, jf. areal.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Isolering af uisolerede hovedvarmerør, i Lager 3, fra fjernvarmeunit til Lager 2, med 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter, afsluttet med isogenapak. Der er regnet med 62 m á kr. 210 pr. m. Udgift er delt mellem kontor, Lager 1, 2 og 3, jf. areal.</p>	9.900 kr.	900 kr. 0,21 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VARMERØR</b> Varmefordelingsrør i krybekælder under kontor, er udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med 50 mm isolering.</p>		
<p><b>VARMEFORDELINGSPUMPER</b> På varmfordelingsanlægget er som hovedpumpe monteret en automatisk modulerende Magna3 40-120 F pumpe fra 2013, med en effekt på 440 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos. Forbrug er delt mellem kontor, Lager 1, 2 og 3, jf. areal.</p>		
<p><b>AUTOMATIK</b> Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring, Danfoss ECL Comfort 310, som regulerer fremløbstemperatur til varmekilder efter udetemperaturen. Anlæg er placeret i anden tilstødende opvarmet bygning (Lager 3). Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder afbrydes automatisk via udeføler og den indbyggede mulighed i automatik. Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Korrekt rumtemperatur i lagerhaller er styret af automatiske rumfølere.</p>		

# VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VARMT VAND</b></p> <p>Der er antaget et gennemsnits forbrug af varmt vand på 100 l/m<sup>2</sup> i kontor og kælder, der er ikke regnet med varmtvandsforbrug i lager. Forbruget af varmt vand i lignende kontorbyggeri med lager er ofte væsentligt lavere.</p>		
<p><b>VARMTVANDSRØR</b></p> <p>Dele af brugsvandsrør er udført som uisolerede 35 mm ALU-PEX-rør (der er bestilt isolatør). Rør er placeret i tilstødende opvarmet bygning (Lager 3). Varmetab er delt mellem kontorzone og Lager 3, jf. areal.</p> <p>Dele af cirkulationsledning er udført som uisolerede 22 mm ALU-PEX-rør (der er bestilt isolatør). Rør er placeret i tilstødende opvarmet bygning (Lager 3). Varmetab er delt mellem kontorzone og Lager 3, jf. areal.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i Lager 3 med 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter. Der er regnet med ækvivalent længe på 60 m á kr. 190 pr. m. Investering er delt mellem kontorzone og Lager 3, jf. areal.</p>	7.900 kr.	6.000 kr. 1,44 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VARMTVANDSRØR</b></p> <p>Tilslutningsrør til varmtvandsveksler er udført som 42 mm Mepla. Rørene er uisoleret. Rør er placeret i tilstødende opvarmet bygning (Lager 3). Varmetab er delt mellem kontorzone og Lager 3, jf. areal.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Isolering af tilslutningsrør o.a. til varmtvandsveksler med 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter, afsluttet med isogenapak. Der er regnet med ækvivalent længde på 5 m á kr. 250 pr. m, samt 1000 til isolering af ventiler o.a. Udgift er delt mellem kontorzone og Lager 3, jf. areal.</p>	1.600 kr.	700 kr. 0,16 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VARMTVANDSRØR</b></p> <p>Cirkulationsledning i opvarmede arealer er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.</p> <p>Brugsvandsrør i opvarmede arealer er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering.</p> <p>Brugsvandsrør i krybekælder er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering.</p> <p>Cirkulationsledning i krybekælder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.</p> <p>Der er ikke indregnet tilslutningsrør til varmtvandsveksler i Lager 1 og 2, men under kontorzone, da hoveddelen af det varme vand tappes her.</p>		

<p><b>VARMTVANDSPUMPER</b>  På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en automatisk modulerende pumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha2, 22 W. Pumpen er placeret i tilstødende opvarmet bygning (Lager 3). Forbrug er indregnet med 69% i kontorzone resten regnes til Lager 3.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b>  Styring af pumpe til varmtvandscirkulation ændres så den er slukket udenfor brugstid. Derved reduceres varmetab fra varmtvandsrør og elforbrug til pumpe. Der skal samtidig sikres mod legionellabakterier og at der er varmt vand til rengøring o.a. Der er regnet med kr. 5000 til urstyring o.a. eller omkodning af eksisterende automatik. Besparelse vil være misvisende efter at uisolerede brugsvandsrør er isoleret. Udgift er delt mellem kontorzone og Lager 3, jf. areal.</p>	3.500 kr.	5.700 kr. 1,39 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VARMTVANDSBEHOLDER</b>  Varmt brugsvand produceres via kappeisoleret gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Redan fra 2013, placeret i tilstødende opvarmet bygning (Lager 3). Varmetab er indregnet med 69% i kontorzone resten regnes til Lager 3.</p>		

## EL

EL	Investering	Årlig besparelse
<p><b>BELYSNING</b> Belysningsanlæggene i lager 1 og 2, består af 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Data fastsat iht. Håndbog for Energikonsulenter 2012</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Belysningsanlæggene i lager 1 og 2, der monteres bevægelsesmeldere til styring af tænd og sluk. Der er regnet med 6 og 4 stk. PIR-sensorer á kr. 500. Benyttelsesfaktor vurderes reduceret fra 0,9 til 0,7 af brugstiden. Det kan være yderligere rentabelt at etablere dagslysstyring af dele af belysningsanlæg, hvis eksisterende fortrådning kan genbruges. Forslag er usikkert, da benyttelsesfaktor beror på et gæt.</p>	15.000 kr.	12.800 kr. 4,38 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>BELYSNING</b> Belysningsanlæggene i kontorer og arkiv o.a. består af 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Data fastsat iht. Håndbog for Energikonsulenter 2012</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Belysningsanlæggene i kontorer o.a. udskiftes til type med højfrekvente forkoblinger, og der monteres bevægelsesmeldere til styring af tænd og sluk. Der er regnet med kr. 230 pr. m<sup>2</sup> og 6 stk. PIR-sensorer á kr. 500. Benyttelsesfaktor vurderes reduceret fra 0,8 til 0,6 af brugstiden. Det kan være rentabelt at etablere dagslysstyring af dele af belysningsanlæg, hvis eksisterende fortrådning kan genbruges. Forslag er usikkert, da benyttelsesfaktor beror på et gæt. Alternativt udføres kun et af tiltagene.</p>	31.600 kr.	3.200 kr. 1,09 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>BELYSNING</b> Belysningsanlæggene i wc- og baderum består af sparepærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Data fastsat iht. Håndbog for Energikonsulenter 2012</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Wc- og baderum kontor og kælder, der monteres bevægelsesmeldere til styring af tænd og sluk. Der er regnet med 10 stk. PIR-sensorer á kr. 500. Benyttelsesfaktor vurderes reduceret fra 0,5 til 0,2 af brugstiden. Forslag er usikkert, da benyttelsesfaktor beror på et gæt.</p>	5.000 kr.	500 kr. 0,14 ton CO <sub>2</sub>

<p><b>BELYSNING</b> Belysningsanlæggene i gange kontor og kælder består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Data fastsat iht. Håndbog for Energikonsulenter 2012</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Belysningsanlæggene i gange kontor og kælder udskiftes til type med højfrekvente forkoblinger, og der monteres bevægelsesmeldere til styring af tænd og sluk. Belysning skal være godkendt til flugtveje. Der er regnet med kr. 120 pr. m<sup>2</sup> og 3 stk. PIR-sensorer á kr. 500. Forslag er usikkert, da benyttelsesfaktor beror på et gæt.</p>		600 kr. 0,19 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>SOLCELLER</b> Der er ingen solceller på bygninger.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Det kan være rentabelt at montere solceller. Der er ikke medtaget beregnet forslag til opsætning af solcelleanlæg, da det afhænger af mange forskellige parametre bl.a. regler for afgifter/tilskud, bygningens elforbrug, timebaseret afregning af overskudsstrøm og gældende elpriser iøvrigt.</p>		

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Dette energimærke består af bygning 011 og 012 med anvendelseskode 320, jf. BBR-Meddelelse.

Bygningerne er opført i 1960 og 1965 og omfatter ialt 1350 opvarmede m<sup>2</sup> til erhverv, lager der er delvis kælder under bygning 011. Der er ca. 150 m<sup>2</sup> kontor i stueetage i bygning 11.

Bygningen fremstår med gule teglfacader, build-up tag med tagpap uden udhæng. Træ- og plastvinduer i haller er med termoruder, trævinduer i kontorarealer fra 2001, er med energiruder.

Installationer:

Bygningen er naturligt ventileret via tilfældig åbning af vinduer og døre/porte. I kælder og fra toiletrum er der mekanisk udsugningsanlæg som vurderes i drift og i den tidligere kantine et airmasteranlæg som pt. ikke er i drift.

Bygningen opvarmes med indirekte fjernvarme fra Affaldvarme Aarhus, med fjernvarmestik og ny varmeunit fra Danfoss-Redan placeret i anden tilstødende bygning (Lager 3). Der er 2 strengs-radiatoranlæg, med radiatorer i kontordel og kælder samt kaliofærer i lager. Lager regnes opvarmet til 15 °C, jf. regler for energimærkning.

Det varme brugsvand produceres ligeledes i unit i tilstødende bygning via redan varmtvandsveksler, med cirkulation. Der er ikke regnet med varmtvandsforbrug i lagerarealer.

Teknisk ansvarlige var delvist til stede ved besigtigelsen.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser. Opbygning af de enkelte bygningsdele er derfor i vid udstrækning baseret på tegningsmateriale, en visuel registrering og skønnet jf. regler i "Håndbog for energikonsulenter". Tegningsmateriale dækker bygninger rimeligt, men ikke fuldt ud. Det har ikke været muligt at få tilstrækkelige oplysninger vedr. tekniske installationer. Bygninger er delvist tomme, forbrug

af varme og belysning kan derfor afvige fra energikonsulentens forudsætninger.

Opvarmet areal er registreret ved besigtigelse og efterfølgende sammenholdt med tegninger.

Bygninger betragtes værende i en god isoleringstilstand for den tids byggerier.

Der kan foreslås flere energioekonomisk rentable forbedringer i bygningerne. Der kan ved en renovering af ejendommen foreslås yderligere energioekonomisk rentable forbedringer i bygningerne. Forslagene beror på et skøn. Det er derfor en god ide at undersøge forholdene samt gældende Byg-Erfa blade nærmere før forslagene til besparelser igangsættes.

## 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>				
Vinduer	Udskiftning af kældervinduer til tolags energirude	15.200 kr.	0,87 MWh Fjernvarme	600 kr.
Etageadskillelse	Isolering af gulv Lager 2 mod uopvarmet oliebeholder med 150 mm isolering.	75.700 kr.	10,15 MWh Fjernvarme	6.000 kr.
Etageadskillelse	Isolering af gulv, kontor mod uopvarmet rørkælder med 150 mm isolering.	20.400 kr.	1,33 MWh Fjernvarme	800 kr.
Ventilation	Toilet og baderum kælder, mekanisk udsugning.	10.000 kr.	317 kWh Elektricitet	700 kr.
<b>Varmeanlæg</b>				
Varmefordeling	Justering af temperatursæt på varmeanlæg	10.400 kr.	1,55 MWh Fjernvarme	1.000 kr.
Varmerør	Isolering af uisolerede hovedvarmerør i unit med 50 mm	3.100 kr.	2,18 MWh Fjernvarme	1.300 kr.

Varmerør	Isolering af uisolerede hovedvarmerør, fra fjernvarmeunit til Lager 2, i unit med 50 mm	9.900 kr.	1,47 MWh Fjernvarme	900 kr.
----------	---	-----------	------------------------	---------

**Varmt og koldt vand**

Varmtvandsrør	Isolering, Lager 3 af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 50 mm	7.900 kr.	10,24 MWh Fjernvarme	6.000 kr.
Varmtvandsrør	Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsveksler med 50 mm	1.600 kr.	1,13 MWh Fjernvarme	700 kr.
Varmtvandspum per	Reduceret drift varmtvands-cirkulation	3.500 kr.	9,46 MWh Fjernvarme 82 kWh Elektricitet	5.700 kr.

**El**

Belysning	Lager 1 og 2, udskiftning af armaturer til HF-forkobling og PIR	15.000 kr.	-3,12 MWh Fjernvarme 7.267 kWh Elektricitet	12.800 kr.
Belysning	Kontor, udskiftning af armaturer til HF-forkobling og PIR	31.600 kr.	-0,59 MWh Fjernvarme 1.766 kWh Elektricitet	3.200 kr.
Belysning	wc- og baderum kontor og kælder, PIR	5.000 kr.	-0,08 MWh Fjernvarme 233 kWh Elektricitet	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 200 mm isolering.	16,11 MWh Fjernvarme	9.400 kr.
Hule ydervægge	Hulydervæg, udvendig efterisolering med 150 mm isolering og afsluttende facadepuds.	10,45 MWh Fjernvarme	6.100 kr.
Massive vægge mod uopvarmede rum	Indvendig efterisolering af vægge mod jord under Lager 1 med 200 mm.	1,11 MWh Fjernvarme	700 kr.
Kælder ydervægge	Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm.	4,02 MWh Fjernvarme	2.400 kr.
Vinduer	Udskiftning af vinduer Lager 1 og 2, til type med tolags energirude og varm kant.	12,22 MWh Fjernvarme	7.200 kr.
Yderdøre	Montage af ny massiv, isoleret yderdør i Lager 1	0,43 MWh Fjernvarme	300 kr.
<b>El</b>			
Belysning	Gang, udskiftning af armaturer til HF-forkobling og PIR	-0,11 MWh Fjernvarme 312 kWh Elektricitet	600 kr.
Solceller	Undersøg om solceller er rentable		0 kr.

## BAGGRUNDSINFORMATION

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### kontor og Lager 1, bygning 11

Adresse .....	Søren Nymarks Vej 6A
BBR nr .....	751-485522-11
Bygningens anvendelse .....	Kontor, handel, lager, herunder offentlig
Opførelses år .....	1965
År for væsentlig renovering .....	Ikke angivet
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	941 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal .....	941 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	105 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	B

#### 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.

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Lager 2

Adresse .....	Søren Nymarks Vej 6A
BBR nr .....	751-485522-12
Bygningens anvendelse .....	Kontor, handel, lager, herunder offentlig
Opførelses år .....	1965
År for væsentlig renovering .....	Ikke angivet
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	409 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal .....	409 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	B
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	A2010

#### 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 BYGNINGSBESKRIVELSERNE

Det registrerede areal svarer fint overens med oplysningerne i BBR-Meddelelse.

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Bygningens forbrug er ikke oplyst, men det beregnede forbrug anses for passende for denne ejendom med de nuværende isoleringsmæssige forhold.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....	582,50 kr. per MWh
	22.395 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning.....	2,00 kr. per kWh

Varmeprijs jf. Affaldvarme Aarhus pr. 01.01.2014.

Elpris jf. NREGI pr. 01.04.2014 uden abonnement.

## 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

### COWI A/S

Parallelvej 2, 2800 Kongens Lyngby

FSAN@cowi.dk

tlf. 5640 0000

Ved energikonsulent

Finnur Sandoy

## 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](mailto:ens@ens.dk)

# Energimærke

Søren Nymarks Vej 6A, Kontor, Lager 1 og 2, BBR bygning 11 og 12  
Søren Nymarks Vej 6A  
8270 Højbjerg



Energistyrelsens Energimærkning



Gyldig fra den 29. april 2014 til den 29. april 2021

Energimærkningsnummer 311051010

# Energimærke

Søren Nymarks Vej 6A, Kontor, Lager 1 og 2, BBR bygning 11 og 12 -  
kontor og Lager 1, bygning 11  
Søren Nymarks Vej 6A  
8270 Højbjerg



Energistyrelsens Energimærkning



Gyldig fra den 29. april 2014 til den 29. april 2021

Energimærkningsnummer 311051010

# Energimærke

Søren Nymarks Vej 6A, Kontor, Lager 1 og 2, BBR bygning 11 og 12 - Lager  
2

Søren Nymarks Vej 6A  
8270 Højbjerg



Energistyrelsens Energimærkning



Gyldig fra den 29. april 2014 til den 29. april 2021

Energimærkningsnummer 311051010