# SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Erhvervsejendom
Sintrupvej 12
8220 Brabrand




Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 28. februar 2014
Til den 28. februar 2024.

Energimærkningsnummer 311040472

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

Allan Bojesen

**Alekto A/S**
Augustenborggade 11, 8000 Aarhus C

ab@alekto.dk
tlf. 87340511

Mulighederne for Sintrupvej 12, 8220 Brabrand

| Varmt vand | Investering* | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMTVANDSBEHOLDER**<br>Varmt brugsvand produceres i 60 l præisoleret el-vandvarmer, fabrikat Metro. | | |
| **FORBEDRING**<br>El-vandvarmer udskiftes til varmtvandsveksler forsynet med fjernvarme. | 10.000 kr. | 24.200 kr.<br>8,05 ton $CO_2$ |

| Vinduer, døre ovenlys mv. | Investering* | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>Oplukkelige vinduer på 1. sal med et fag. Vinduerne er monteret med to-lags termorude. | | |
| **FORBEDRING**<br>Vinduerne udskiftes til nye oplukkelige vinduer med to-lags energiruder og varm kant. | 182.400 kr. | 15.800 kr.<br>4,65 ton $CO_2$ |

| El | Investering* | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **SOLCELLER**<br>Der er ingen solceller på bygningen. | | |
| **FORBEDRING**<br>Montering af solceller på sydvendt tagflade. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystaliske silicium med et areal på ca. 200 kvm. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning 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. | 1.047.500 kr. | 129.000 kr.<br>39,77 ton $CO_2$ |

* 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 CO2 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.

ENERGI STYRELSEN

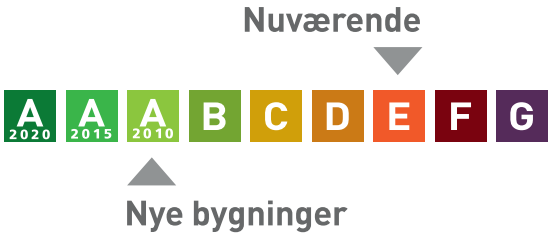
## BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen 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 D

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




**Beregnet varmeforbrug pr. år**
1.402,53 MWh Fjernvarme
15.377 kWh Elektricitet
1.135.655 kr.
207,95 ton $CO_2$ udledning

# 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 CO2-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 |
|---|---|---|
| **LOFT**<br>Loftsrum i L19 er isoleret med 200 mm mineraluld.<br>Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. | | |
| **FLADT TAG**<br>Det flade tag i hal - L11 og L12 samt delvis L10 - er isoleret med 100 mm træbeton.<br>Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 300 mm trædefast 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 tør og uden lunker 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. | | 96.800 kr.<br>23,43 ton $CO_2$ |
| **FLADT TAG**<br>Det flade tag i hal - L18 er udført som spændbeton med 100 mm isolering.<br>Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. U-værdi er oplyst på tegning.<br><br>Det flade tag i hal - L23 kontor er udført som spændbetonelementer og trækassetter. | | |

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. U-værdi er oplyst på tegning.

Sadeltag på L17 er opført med stålspær og isoleret med 150 mm mineraluld mellem åse. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Det flade tag i hal - L22 er udført som spændbeton og trækassetter. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. U-værdi er oplyst på tegning.

Det flade tag i hal - L13 og L14 er isoleret med 84 mm tagbatts samt 100 mm træbeton. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Det flade tag i hal - L23 er udført som spændbeton og trækassetter. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. U-værdi er oplyst på tegning.

Det flade tag i hal - L15 og L16 er isoleret med tagbatts. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. U-værdi er oplyst på tegning.

Det flade tag i hal - L10 - er delvis isoleret med 100 mm træbeton i tagfladen og 100 mineraluld i nedhængt loft. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Det flade tag i hal - L10 - er delvis isoleret med 100 mm træbeton samt 60 mm polystyrol i tagfladen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

## Ydervægge

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|

HULE YDERVÆGGE
Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med mineraluldsbatts.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Ydervægge er udført som 400 mm sandwichelementer. Vægge består udvendigt og indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Ydervægge er udført som 360 mm sandwichelementer. Vægge består udvendigt og indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret med 1250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. U-værdi er oplyst på tegning.

Ydervægge er udført som 330 mm sandwichelementer. Vægge består udvendigt og indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. U-værdi er oplyst på tegning.

Ydervægge er udført som 300 mm sandwichelementer. Vægge består udvendigt og

| | | |
|---|---|---|
| indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret med mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. U-værdi er oplyst på tegning.<br><br>Ydervægge er udført som 30 cm betonelementer. Vægge består udvendigt og indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.<br><br>Ydervægge er udført som 30 cm betonelementer. Vægge består udvendigt og indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. U-værdi er oplyst på tegning.<br><br>Ydervægge er udført som 20 cm betonelementer. Vægge består udvendigt og indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret med 75 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.<br><br>Ydervægge er udført som 20 cm betonelementer. Vægge består udvendigt og indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret med 75 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. | | |

| | | |
|---|---|---|
| **LETTE YDERVÆGGE**<br>Ydervægge i L10 er delvis udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 300 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.<br><br>Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld. | | |

## Vinduer, døre ovenlys mv.

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>Oplukkelige vinduer på 1. sal med et fag. Vinduerne er monteret med to-lags termorude. | | |
| **FORBEDRING**<br>Vinduerne udskiftes til nye oplukkelige vinduer med to-lags energiruder og varm kant. | 182.400 kr. | 15.800 kr.<br>4,65 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>Oplukkelige vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med tolags termorude. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Vinduerne udskiftes til nye oplukkelige vinduer med to-lags energiruder og varm kant. | | 100 kr.<br>0,00 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med to-lags energirude.<br><br>Oplukkelige vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med to-lags termorude. | | |
| **OVENLYS**<br>Ovenlysvinduer monteret med to-lags termorude. | | |
| **FORBEDRING**<br>Ovenlysvinduerne udskiftes til nye med to-lags energiruder og varm kant. | 219.000 kr. | 135.900 kr.<br>41,63 ton $CO_2$ |
| **OVENLYS**<br>Ovenlysvinduer monteret med to-lags termorude. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Ovenlysvinduerne udskiftes til nye med to-lags energiruder og varm kant. | | 300 kr.<br>0,06 ton $CO_2$ |
| **OVENLYS**<br>Ovenlysvinduer monteret med to-lags termorude. | | |
| **YDERDØRE**<br>Facadeparti med glasdør monteret med to-lags termorude. | | |
| **FORBEDRING**<br>Facadepartiet udskiftes til et nyt, som er monteret med to-lags energirude og varm kant. | 340.000 kr. | 89.100 kr.<br>27,06 ton $CO_2$ |
| **YDERDØRE**<br>Yderdør med en rude af to-lags termoglas. | | |
| **FORBEDRING**<br>Yderdøren udskiftes med en ny, som er monteret med to-lags energirude og varm kant. | 8.000 kr. | 1.600 kr.<br>0,47 ton $CO_2$ |
| **YDERDØRE**<br>Terrassedøre i stueetage med en ruder af to-lags energiglas.<br><br>Massiv yderdør med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.<br><br>Ledhejseporte med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Massiv yderdør, dobbelt med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.<br><br>Yderdør med flere ruder af to-lags energiglas.<br><br>Yderdør med flere ruder af to-lags termoglas. | | |

## Gulve

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **TERRÆNDÆK**<br>Terrændæk i L10 er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.<br><br>Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.<br><br>Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.<br><br>Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm leca under betonen. | | |

| | | |
|---|---|---|
| **ETAGEADSKILLELSE**<br>Gulv i L10 mod uopvarmet kælder, letklinkerbeton, er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. | | |

## Ventilation

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VENTILATION**<br>Zone: Kontorer til 1-2 personer og udstilling<br>Naturlig ventilation<br>Driftstid: 168 timer/uge<br>Luftskifte: 0,6 l/s/m2<br>Bygningens tæthed: Normal tæt<br>Kilde til data: Data fastsat iht. Håndbog for Energikonsulenter 2012<br><br>Zone: Kantine<br>Anlæg: VE01 – fabrikat og type: Danvent Time 20<br>Mekanisk balanceret ventilationsanlæg<br>Varmegenvinding: Roterende veksler<br>Anlægstype: CAV<br>Driftstid: 50 timer/uge<br>Luftskifte: 2,4 l/s/m2<br>El-varmeflade: Nej<br>SEL-værdi: 2,1 kJ/m3<br>Bygningens tæthed: Normal tæt<br>Kilde til data: Data fastsat iht. Håndbog for Energikonsulenter 2012 | | |

| | | |
|---|---|---|
| Zone: Lagerhaller<br>Naturlig ventilation<br>Driftstid: 168 timer/uge<br>Luftskifte: 0,3 l/s/m2<br>Bygningens tæthed: Normal tæt<br>Kilde til data: Data fastsat iht. Håndbog for Energikonsulenter 2012 | | |

| | | |
|---|---|---|
| VENTILATIONSKANALER<br>Ventilationskanaler er udelukkende beliggende i opvarmede arealer, og varmetab herfra er derfor ikke medregnet. | | |

| | | |
|---|---|---|
| KØLING<br>Der er i L10 monteret klimaanlæg med køl udført som split-unit. Anlægget er nyere og med rimelige driftsforhold. Da kølefladen er eldrevet er denne komfort dyr i drift, så det bør overvejes om el til kølefladerne skal afbrydes. Det beregnede forbrug til køling andrager ca. 35.000 kWh eller kr. 75.000.<br><br>Der er ikke installeret køling i lagerhaller.<br><br>Der er i L23 monteret klimaanlæg med køl udført som split-unit. Anlægget 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. Det beregnede forbrug til køling andrager ca. 3000 kWh eller kr. 6.500,-. | | |

## Internt varmetilskud

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| INTERNT VARMETILSKUD<br>Internt varmetilskud for kontor/udstilling vurderes at være standard.<br><br>Internt varmetilskud i haller vurderes at være lav. | | |

# VARMEANLÆG

| Varmeanlæg | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| FJERNVARME<br>Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. | | |
| VARMEPUMPER<br>Der er ikke installeret varmepumpeanlæg. Det vurderes ikke at være rentabelt med ejendommens nuværende installationer og brug. | | |
| SOLVARME<br>Der er ikke installeret solvarmeanlæg. Det vurderes ikke at være rentabelt med ejendommens nuværende installationer og brug. | | |

| Varmefordeling | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VARMEFORDELING<br>Den primære opvarmning af kontor/udstilling sker ved radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.<br><br>Den primære opvarmning af lagerhaller sker ved luftvarme via kaloriferer underloft i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.<br><br>Den primære opvarmning af kontorer i ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. | | |
| VARMERØR<br>Varmefordelingsrør i uopvarmet kælder til opvarmning i haller er udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. | | |
| FORBEDRING<br>Isolering af varmefordelingsrør op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter. | 5.200 kr. | 300 kr.<br>0,06 ton $CO_2$ |
| VARMERØR<br>Varmefordelingsrør i uopvarmet kælder til radiatoranlæg er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. | | |

| | | |
|---|---|---|
| VARMEFORDELINGSPUMPER<br>På varmefordelingsanlægget for radiatorer i kontor/udstilling er monteret en automatisk modulerende pumpe med en max. effekt på 180 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Magna 50-100F. | | |

| | | |
|---|---|---|
| AUTOMATIK<br>Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.<br><br>Der er monteret reguleringsventiler på kaloriferer.<br><br>Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.<br><br>Til regulering af radiatoranlæg er monteret automatik for central styring. | | |

# VARMT VAND

| Varmt vand | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMT VAND**<br>Det vurderes at varmtvandsforbruget i lagerhaller er lavt.<br><br>Varmtvandsforbruget vurderes at være som gennemsnitlig for kontor. | | |
| **VARMTVANDSRØR**<br>Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. | | |
| **FORBEDRING**<br>Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter. | 3.200 kr. | 2.500 kr.<br>0,75 ton $CO_2$ |
| **VARMTVANDSRØR**<br>Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. | | |
| **FORBEDRING**<br>Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter. | 500 kr. | 300 kr.<br>0,08 ton $CO_2$ |
| **VARMTVANDSPUMPER**<br>På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en ældre 1-trins pumpe med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UP 20-15N. | | |
| **FORBEDRING**<br>Montering af ny cirkulationspumpe på varmt brugsvand. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som Grundfos, type Alpha2 25-40N, med en max. effekt på 18 W. | 5.500 kr. | 1.100 kr.<br>0,33 ton $CO_2$ |
| **VARMTVANDSPUMPER**<br>På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en automatisk modulerende pumpe af fabrikat Grundfos, Type Comfort UP, 8 W | | |

| | | |
|---|---|---|
| **VARMTVANDSBEHOLDER**<br>Varmt brugsvand produceres i 60 l præisoleret el-vandvarmer, fabrikat Metro. | | |
| **FORBEDRING**<br>El-vandvarmer udskiftes til varmtvandsveksler forsynet med fjernvarme. | 10.000 kr. | 24.200 kr.<br>8,05 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **VARMTVANDSBEHOLDER**<br>Varmt brugsvand produceres via uisoleret gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Gemina Termix. | | |
| **FORBEDRING**<br>Varmtvandsveksler isoleres med præfab. kappe af polystyren eller mineraluld. | 800 kr. | 1.800 kr.<br>0,54 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **VARMTVANDSBEHOLDER**<br>Varmt brugsvand produceres via uisoleret gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Gemina Termix. | | |

# EL

| El | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **BELYSNING**<br>Belysningsanlæggene i kontor- og udstillings lokalerne består delvis af 1- og 3-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.<br><br>Belysningsanlæggene i hallerne består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.<br><br>Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.<br><br>Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. | | |
| **SOLCELLER**<br>Der er ingen solceller på bygningen. | | |
| **FORBEDRING**<br>Montering af solceller på sydvendt tagflade. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystaliske silicium med et areal på ca. 200 kvm. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning 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. | 1.047.500 kr. | 129.000 kr.<br>39,77 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **SOLCELLER**<br>Der er ingen solceller på bygningen. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Montering af solceller på sydvendt tagflade. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystaliske silicium med et areal på ca. 16 kvm. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning 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. | | 2.300 kr.<br>0,71 ton $CO_2$ |

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ejendommen består af flere bygninger der er bygget til fra 1978 og frem til 2007.

Jf. BBR består bygning 1 af den oprindelige område - L10 - samt 4 tilbygninger - L13-14 / L15-16 / L17 / L23. I rapporten er områderne L10 og L23 opdelt yderligere i henholdsvis kontor og lager da disse har forskellig temperaturforhold.

Bygning 2 er opført i 2007 og består af område L22.

Bygning 3 består af område L18 og L19 og er opført henholdsvis 1989 og 1992.

Bygning 4, der består af L20 og L21, er ikke medtaget i energimærkningen, da de i BBR er anført med kode 220 for produktion m.v og derfor ikke skal/kan energimærkes.

Ejendommens ydervægge er for det meste opført som sandwichelementer med varierende isoleringtykkelser i hulmure. Enkelte bygninger er opført med henholdsvis lette ydervægge - L17 - og murede hulmure - L19.

Tage er hovedsagligt flade tage med varierende isolering. En enkelt bygning - L17 - er opført med sadeltag.

Vinduer er en blanding af 2 lags termoruder og 2 lags energiruder. Ovenlys er alle med 2 lags termo i akryl.

Varmeanlæg er udført som traditionelt 2-strengs anlæg med radiatorer i kontorer og udstillingsområder, monteret med termostatventiler. I lagerområder sker opvarmningen ved kaloriferer monteret under loft, og med reguleringsventiler på de enkelte apparater. Der er for radiatoranlæg monteret automatik for regulering af fremløbstemperaturen.

Der er flere gode rentable energiøkonomiske forslag til forbedring af klimaskærmen, herunder udskiftning af vinduer med 2 lags termoruder og ovenlys i kontorområder. Der er endvidere flere gode rentable energiøkonomiske forslag til forbedringer af de tekniske installationer, herunder udskiftning af elvandvarmer og cirkulationspumper, installation af solceller samt efterisolering af varmtvandsvekslere og rør i uopvarmet kælder. 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 for bygning 1 kunne forbedres fra nuværende E til D, for bygning 2 fra nuværende C til B, mens bygning 3 vil blive på det nuværende C. Det relative lave energimærke for bygning 1 skyldes for en stor dels vedkommende de installerede køleunits.

Dette forhold er også medvirkende til at efterisolering af tag, gulv og ydervægge i kontorområder ikke er rentabelt, da det medfører yderligere forbrug på køleanlæg.

Ved bygningsgennemgangen deltog Karsten Kjeldberg.

BBR-Meddelelse er indhentet fra www.ois.dk

Der er indhentet kopi af bygningstegninger ved Aarhus Kommune.

Nogle 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 afkølinger på 40-44 °C, hvilket er meget fint og indikerer at bygningernes varmeanlæg er i rimelig balance.

# RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

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 |
|---|---|---|---|---|
| **Bygning** | | | | |
| Vinduer | Udskiftning af vindue til to-lags energirude i kontorer | 182.400 kr. | 5,77 MWh Fjernvarme<br>5.779 kWh Elektricitet | 15.800 kr. |
| Ovenlys | Udskiftning af ovenlysvinduer til nye med energiruder i kontorer | 219.000 kr. | 6,76 MWh Fjernvarme<br>61.358 kWh Elektricitet | 135.900 kr. |
| Yderdøre | Udskiftning til nyt facade-/indgangsparti med to-lags energirude | 340.000 kr. | 10,30 MWh Fjernvarme<br>38.628 kWh Elektricitet | 89.100 kr. |
| Yderdøre | Udskiftning til ny yderdør med to-lags energirude | 8.000 kr. | 0,24 MWh Fjernvarme<br>651 kWh Elektricitet | 1.600 kr. |
| **Varmeanlæg** | | | | |
| Varmerør | Isolering af varmefordelingsrør op til 60 mm | 5.200 kr. | 0,45 MWh Fjernvarme | 300 kr. |

### Varmt og koldt vand

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Varmtvandsrør | Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm | 3.200 kr. | 0,17 MWh Fjernvarme<br>1.098 kWh Elektricitet | 2.500 kr. |
| Varmtvandsrør | Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 50 mm | 500 kr. | 0,02 MWh Fjernvarme<br>110 kWh Elektricitet | 300 kr. |
| Varmtvandspumper | Ny cirkulationspumpe på varmt vand | 5.500 kr. | 499 kWh Elektricitet | 1.100 kr. |
| Varmtvandsbeholder | Udskiftning af el-vandvarmer med fjernvarmeforsynet isoleret varmtvandsveksler | 10.000 kr. | -15,23 MWh Fjernvarme<br>15.377 kWh Elektricitet | 24.200 kr. |
| Varmtvandsbeholder | Isolering af varmtvandsveksler | 800 kr. | 0,12 MWh Fjernvarme<br>796 kWh Elektricitet | 1.800 kr. |

### El

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Solceller | Montage af nye solceller, Monokrystaliske silicium på de forskellige afdelinger | 1.047.500 kr. | 59.980 kWh Elektricitet | 129.000 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 |
|---|---|---|---|
| **Bygning** | | | |
| Fladt tag | Efterisolering af fladt tag med 300 mm isolering | 166,18 MWh Fjernvarme | 96.800 kr. |
| Vinduer | Udskiftning af vindue til to-lags energirude | 0,02 MWh Fjernvarme | 100 kr. |
| Ovenlys | Udskiftning af ovenlysvindue til to-lags energirude | 0,44 MWh Fjernvarme | 300 kr. |
| **El** | | | |
| Solceller | Montage af nye solceller, Monokrystaliske silicium, 2,6 kW | 1.064 kWh Elektricitet | 2.300 kr. |

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Sintrupvej 12, 8220 Brabrand**

| | |
|---|---|
| Adresse | Sintrupvej 12 |
| BBR nr | 751-591640-1 |
| Bygningens anvendelse | Kontor, handel, lager, herunder offentlig |
| Opførelses år | 1974 |
| År for væsentlig renovering | 2008 |
| Varmeforsyning | Fjernvarme |
| Supplerende varme | Ingen |
| Boligareal i følge BBR | 0 m² |
| Erhvervsareal i følge BBR | 17670 m² |
| Boligareal opvarmet | 0 m² |
| Erhvervsareal opvarmet | 18020 m² |
| Opvarmet areal i alt | 18020 m² |
| | |
| Heraf tagetage opvarmet | 0 m² |
| Heraf kælderetage opvarmet | 0 m² |
| Uopvarmet kælderetage | 135 m² |
| | |
| Energimærke | E |
| Energimærke efter rentable besparelsesforslag | E |
| Energimærke efter alle besparelsesforslag | D |

**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

**Sintrupvej , 8220 Brabrand**

| | |
|---|---|
| Adresse | Sintrupvej 12 |
| BBR nr | 751-591640-2 |
| Bygningens anvendelse | Kontor, handel, lager, herunder offentlig |
| Opførelses år | 2007 |
| År for væsentlig renovering | Ikke angivet |
| Varmeforsyning | Fjernvarme |
| Supplerende varme | Ingen |
| Boligareal i følge BBR | 0 m² |
| Erhvervsareal i følge BBR | 1348 m² |
| Boligareal opvarmet | 0 m² |
| Erhvervsareal opvarmet | 1402 m² |
| Opvarmet areal i alt | 1402 m² |
| | |
| Heraf tagetage opvarmet | 0 m² |
| Heraf kælderetage opvarmet | 0 m² |

Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke.....C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag.....B
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

**Sintrupvej 20, 8220 Brabrand**
Adresse.....Sintrupvej 20
BBR nr.....751-591640-3
Bygningens anvendelse.....Kontor, handel, lager, herunder offentlig
Opførelses år.....1989
År for væsentlig renovering.....1992
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR.....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR.....1299 m²
Boligareal opvarmet.....0 m²
Erhvervsareal opvarmet.....1298 m²
Opvarmet areal i alt.....1298 m²

Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet.....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke.....C
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 BYGNINGSBESKRIVELSERNE

Det af energikonsulenten registrerede opvarmede arealer i bygningerne passer rimeligt med arealerne angivet i BBR-Meddelelse.

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der er ikke oplyst energiforbrug.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

| | |
|---|---|
| Fjernvarme | 582,50 kr. per MWh |
| | 285.621 kr. i fast afgift per år |
| Elektricitet til opvarmning | 2,15 kr. per kWh |
| Elektricitet til andet end opvarmning | 2,15 kr. per kWh |
| Vand | 49,75 kr. per m³ |

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 kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På 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. 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

Erhvervsejendom
Sintrupvej 12
8220 Brabrand




Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 28. februar 2014 til den 28. februar 2024

Energimærkningsnummer 311040472

# Energimærke

Erhvervsejendom - Sintrupvej 12, 8220 Brabrand
Sintrupvej 12
8220 Brabrand




Energistyrelsens Energimærkning

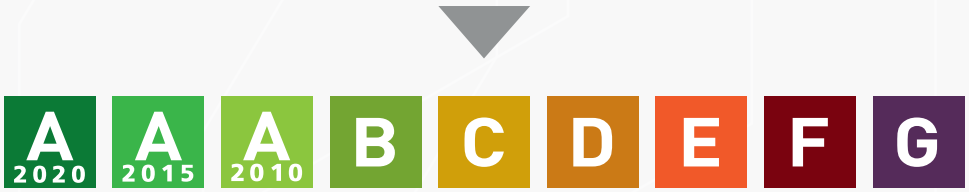
ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 28. februar 2014 til den 28. februar 2024

Energimærkningsnummer 311040472

# Energimærke

Erhvervsejendom - Sintrupvej , 8220 Brabrand
Sintrupvej 12
8220 Brabrand




Energistyrelsens Energimærkning

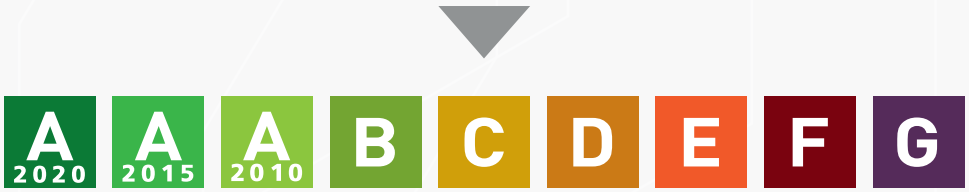
ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 28. februar 2014 til den 28. februar 2024

Energimærkningsnummer 311040472

# Energimærke

Erhvervsejendom - Sintrupvej 20, 8220 Brabrand
Sintrupvej 20
8220 Brabrand




Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 28. februar 2014 til den 28. februar 2024

Energimærkningsnummer 311040472