# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Vester Alle 18B
8362 Hørning

Bygningens energimærke:

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

Gyldig fra 6. oktober 2019
Til den 6. oktober 2029.

Energimærkningsnummer 311402190

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 $CO_2$ 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

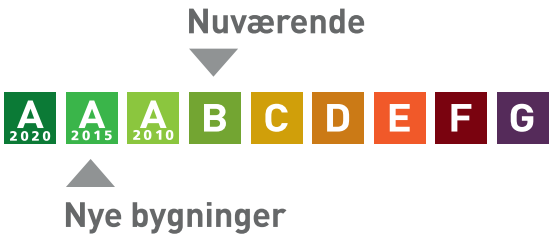
## BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

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 A2010

Hvis de energibesparelser, der kan overvejes i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse også gennemføres, vil bygningen få energimærke A2020




**Årligt varmeforbrug**

| | |
|---|---|
| 607,38 MWh fjernvarme | 416.652 kr |
| Samlet energiudgift | 416.652 kr |
| Samlet $CO_2$ udledning | 39,48 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 $CO_2$-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, 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>Tag i gymnastiksal er isoleret med 250 mm mineraluld.<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen er skønnet ud fra krav i bygningsreglementet, som var gældende ved renoveringstidspunktet i år 1982. | | |
| **FLADT TAG**<br>Det flade tag i oprindelig del er isoleret med ca. 170 mm isolering.<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 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 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. | | 20.200 kr.<br>3,06 ton $CO_2$ |

## Ydervægge

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **HULE YDERVÆGGE**<br>Gymnastiksal:<br>Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af letbeton. Hulrummet er isoleret ved opførelsen.<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen er skønnet ud fra krav i bygningsreglementet, som var gældende ved renoveringstidspunktet i år 1982.<br><br>Generelt:<br>Ydervægge består af 300 mm præfabrikeret beton-facadeelement med 100 mm forplade, 75 mm indstøbt mineraluldsbatts og 125 mm bagplade.<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale samt skønnet ud fra krav i bygningsreglementet, som var gældende ved opførelsestidspunktet i år 1975. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Gymnastiksal: Efterisolering af hule ydervægge af tegl/letbeton med 100 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 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. | | 3.900 kr.<br>0,58 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Generelt:<br>Udvendig efterisolering af facadeelement med 200 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 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. | | 19.100 kr.<br>2,89 ton $CO_2$ |
| **MASSIVE YDERVÆGGE**<br>Kælderydervægge er vurderet til at bestå af 30 cm massiv og uisoleret betonvæg.<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret visuelt i forbindelse med besigtigelsen af ejendommen. | | |
| **FORBEDRING**<br>Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive betonydervægge. 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 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. | 82.900 kr. | 5.700 kr.<br>0,85 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **KÆLDER YDERVÆGGE**<br>Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massiv betonvæg.<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret visuelt i forbindelse med besigtigelsen af ejendommen.<br><br>Kælderydervægge mod jord består af 30 cm betonvæg.<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. | | |
| **FORBEDRING**<br>Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge. Der skal anvendes et godkendt efterisoleringsprodukt til kælderydervægge. Arbejdet bør udføres i sammenhæng med isolering af samtlige kælderydervægsarealer, placeret både under og over terræn. De samlede isoleringsarbejder skal derfor udføres til så stor dybde som muligt, dog ikke dybere end kældervægsfundamentet. Normalt mindst svarende til samme niveau som underside af indvendigt kældergulv for at bryde kuldebroen. Efter opsætning af den udvendige isolering, udføres der en regntæt inddækning øverst på efterisoleringen. Den skal udformes, så vand der løber ned ad facaden, bliver bortledt fra væggene effektivt. Hvis der ikke forefindes et omfangsdræn, bør dette etableres i forbindelse med efterisoleringsarbejdet. | 540.600 kr. | 14.600 kr.<br>2,21 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge. Der skal anvendes et godkendt efterisoleringsprodukt til kælderydervægge. Arbejdet bør udføres i sammenhæng med isolering af samtlige kælderydervægsarealer, placeret både under og over terræn. De samlede isoleringsarbejder skal derfor udføres til så stor dybde som muligt, dog ikke dybere end kældervægsfundamentet. Normalt mindst svarende til samme niveau som underside af indvendigt kældergulv for at bryde kuldebroen. Efter opsætning af den udvendige isolering, udføres der en regntæt inddækning øverst på efterisoleringen. Den skal udformes, så vand der løber ned ad facaden, bliver bortledt fra væggene effektivt. Hvis der ikke forefindes et omfangsdræn, bør dette etableres i forbindelse med efterisoleringsarbejdet. | | 1.400 kr.<br>0,20 ton $CO_2$ |

## Vinduer, døre ovenlys mv.

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>Vindueselementer er generelt monteret med 2-lags termorude.<br><br>Vindue med gående ramme i vindueselementer er monteret med 2-lags energirude. Der er iøvrigt enkelte steder monteret vinduer af energiruder, så somkælder i fløj F, Vinduer ved håndarbejde og formning samt komm. bibliotek.<br>.<br><br>Fløj F - Hullet:<br>Vinduer i kælder ved klasseføj mod nord ved gymnastiksal er monteret med 2-lags energiruder.<br><br>Massive skodder i gymnastiksal skønnes at bestå af en massiv kerne med | | |

| | | |
|---|---|---|
| isoleringsmateriale.<br><br>Vinduer i kælder ved klasseføj mod syd ved gård er monteret med 2-lags energiruder.<br><br>Vinduer i kælder ved klasseføj mod øst ved gård er monteret med 2-lags energiruder. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Vinduer med 2-lags termorude udskiftes, og der monteres nye energivinduer (A-mærket). | | 32.700 kr.<br>4,96 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **OVENLYS**<br>Kuppelformet ovenlysvindue er vurderet monteret med 2 lag klar acryl. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Ovenlyvindue udskiftes, og der monteres et nyt ovenlysvindue med 4-lags klar acryl. | | 2.200 kr.<br>0,33 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **YDERDØRE**<br>Massive yderdøre med stort sideparti, som er monteret med 2-lags termorude.<br><br>Yderdøre med stort sideparti, som er monteret med 2-lags termorude.<br>Yderdør ved bibliotek er med manuel solafskræmning.<br><br>Yderdøre mod vestom er monteret med 2-lags termorude.<br><br>Yderdøre med stort sideparti, som er monteret med 2-lags termorude.<br><br>Yderdøre mod vest er monteret med 2-lags energirude.<br><br>Yderdør er monteret med 2-lags energirude.<br><br>Yderdøre med mindre sidepartier i kælder ved klasseføj mod syd mod gård er monteret med 2-lags energiruder.<br><br>Massive yderdøre i gymnastiksal skønnes at bestå af en massiv kerne med isoleringsmateriale.<br><br>Yderdøre i kælder mod gård med mindre sideparti er monteret med 2-lags energiruder.<br><br>Massive yderdøre ved indgang til kælder ved nedkørsel skønnes at bestå af en massiv kerne med isoleringsmateriale. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Yderdør monteret med termorude udskiftes, og der monteres en ny dør med energirude. | | 17.100 kr.<br>2,59 ton $CO_2$ |

## Gulve

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **TERRÆNDÆK**<br>Terrændæk i oprindelig del er udført i beton og er isoleret med 70 mm mineraluld. Under betonen er isoleret med 140 mm letklinker.<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. | | 15.200 kr.<br>2,30 ton $CO_2$ |
| **KÆLDERGULV**<br>Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv.<br>Isoleringsforholdet og konstruktionsopbyggelse i konstruktionen er skønnet ud fra den byggeskik, som var gældende ved opførelsestidspunktet i år 1975. | | |

## Ventilation

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VENTILATION**<br>Zonen ventileres med naturlig ventilation, og den friske luft tilføres via bygningsåbninger som døre og vinduer. Ved beregning af energiforbruget anvendes standardværdier for ventilationen iht. den gældende håndbog for energikonsulenter.<br><br>Gymnastiksal:<br>Zonen ventileres med et mekanisk ventilationsanlæg med varmegenvinding. Den friske luft blæses ind i de berørte arealer via ventilationskanaler, mens den brugte indeluft suges ud gennem separate udsugningskanaler. Ved beregning af energiforbruget anvendes standardværdier for ventilationen iht. den gældende håndbog for energikonsulenter.<br>Ventilationsanlægget styres via en CO2-føler.<br><br>Anlæg: Ukendt.<br>Fabrikat og type: Ukendt<br>Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler<br>Varmeflade: Ja.<br>Driftstid: 45 timer/ugentligt<br>SEL-værdi: 2,5 KJ/m³<br>Placering: Kælder under gymnastiksal.<br><br>Klasseføj længst mod syd:<br>Zonen ventileres med et mekanisk ventilationsanlæg med varmegenvinding. Den friske luft blæses ind i de berørte arealer via ventilationskanaler, mens den brugte indeluft suges ud gennem separate udsugningskanaler. Ved beregning af | | |

| | | |
|---|---|---|
| energiforbruget anvendes standardværdier for ventilationen iht. den gældende håndbog for energikonsulenter.<br>Ventilationsanlægget styres via en CO2-føler.<br><br>Anlæg: Ukendt.<br>Fabrikat og type: Ukendt<br>Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler<br>Varmeflade: Ja.<br>Driftstid: 45 timer/ugentligt<br>SEL-værdi: 2,5 KJ/m³<br>Placering: Kælder under gymnastiksal. | | |
| **FORBEDRING**<br>Omklædningsrum: Eksisterende aggregat udskiftes til nyt aggregat med modstrømsvarmeveksler. Hvis der er monteret elvarmeflade i aggregatet, skal det sikres, at denne ikke er tilsluttet. | 80.000 kr. | 15.400 kr.<br>1,66 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Klasseføj længst mod syd: Eksisterende aggregat udskiftes til nyt aggregat med modstrømsvarmeveksler. Hvis der er monteret elvarmeflade i aggregatet, skal det sikres, at denne ikke er tilsluttet. | 80.000 kr. | 8.300 kr.<br>0,90 ton $CO_2$ |

# 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 en varmepumpe til opvarmning af ejendommen. På grund af den eksisterende fjernvarmeinstallation, er forslag til montering af varmepumpe undladt fra rapporten. Etablering af en varmepumpe vil ikke være rentabelt og derfor ikke relevant at installere i ejendommen. | | |
| SOLVARME<br>Der er ikke installeret et solvarmeanlæg på ejendommen. På grund af den eksisterende fjernvarmeinstallation, er forslag til montering af solvarmeanlæg undladt fra rapporten. Installation af solvarme vil ikke være rentabelt og derfor ikke relevant at etablere på ejendommen. | | |

## Varmefordeling

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VARMEFORDELING<br>Den primære opvarmning af ejendommen sker via et centralvarmeanlæg. Det opvarmede vand fra varmeforsyningen føres rundt i et lukket rørsystem til radiatorer i de opvarmede rum i ejendommen. Ved beregning af energiforbruget benyttes det dimensionerende temperatursæt, som er bestemt ud fra anlægstypen i henhold til standarddata fra Håndbog for energikonsulenter. | | |
| VARMEFORDELINGSPUMPER<br>Blandesløjfe 1, 3 og 6<br>På varmefordelingsanlægget er der monteret en pumpe fra Grundfos med modelnummer: UPE 25-80. Pumpen har en maksimal effekt på 250 W.<br>Type: UPE 25-80<br>Placering: Blandesløjfe 1: Rum 084.<br>Placering: Blandesløjfe 6: Kælder i fløj F i rum 0301.<br>Placering: Blandesløjfe 3: Rum 084.<br><br>Blandefløjfe 5 - betjener kælder<br>På varmefordelingsanlægget er der monteret en pumpe fra Grundfos med modelnummer: Alpha 2 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 45 W årgang 2013.<br>Placering: Fløj F i kælder, rum 0301.<br><br>Blandesløjfe 11 -ventilation.<br>På varmefordelingsanlægget er der monteret en pumpe fra Grundfos med | | |

| | | |
|---|---|---|
| modelnummer: UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 W årgang 1997.<br>Type: UPE 25-40<br>Placering: Rum 0301.<br><br>Blandesløjfe 2:<br>På varmefordelingsanlægget er der monteret en pumpe fra Grundfos med modelnummer: UPE 40-80F. Pumpen har en maksimal effekt på 250 W.<br>Placering: Rum 084.<br><br>Betjener 8 klasse og fysik:<br>På varmefordelingsanlægget er der monteret en pumpe fra Grundfos med modelnummer: Magna 25-100. Pumpen har en maksimal effekt på 185 W årgang 2010.<br>Placering:Rum 0301.<br><br>SFO:<br>På varmefordelingsanlægget er der monteret en automatisk regulerende Grundfos Alpha2 25-40 pumpe, som har en maksimal effekt på 22 W.<br>Placering: Rum 084.<br><br>Fløj B:<br>På varmefordelingsanlægget er der monteret en pumpe fra Grundfos med modelnummer: Magna 40-120. Pumpen har en maksimal effekt på 450 W.<br>Placering: Rum 084.<br><br>På varmefordelingsanlægget er der monteret en pumpe fra Grundfos med modelnummer: Magna 25-100. Pumpen har en maksimal effekt på 185 W og betjener kælder.<br>Placering: Rum 084.<br><br>På varmefordelingsanlægget er der monteret en pumpe fra Smedegaard med modelnummer: Perfecta 430 65-2. Pumpen har en maksimal effekt på 430 W.<br>Placering: rum 084. | | |
| **FORBEDRING**<br>De eksisterende fordelingspumper UPE 25-80 kan ifølge Grundfos udskiftningstabel erstattes med en MAGNA3 25-80 pumper. Disse pumper er automatisk reguleret, og har en maksimal effekt på 124 W. | 12.000 kr. | 4.000 kr.<br>0,39 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Den eksisterende Smedegaard Perfecta 430 65-2 fordelingspumpe kan ifølge Grundfos udskiftningstabel erstattes med en Magna 3 pumpe. Denne pumpe er automatisk reguleret, og har en maksimal effekt på 180 W. | 11.000 kr. | 3.200 kr.<br>0,31 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Blandesløjfe 2:<br>Den eksisterende fordelingspumpe UPE 40-80F kan ifølge Grundfos udskiftningstabel erstattes med en MAGNA3 32-100 pumpe. Denne pumpe er automatisk reguleret, og har en maksimal effekt på 171 W. | 11.500 kr. | 1.700 kr.<br>0,16 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **FORBEDRING**<br>Den eksisterende fordelingspumpe Magna 25-100 kan ifølge Grundfos udskiftningstabel erstattes med en MAGNA3 25-100 pumpe. Denne pumpe er automatisk reguleret, og har en maksimal effekt på 163 W. | 4.000 kr. | 300 kr.<br>0,03 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Blandesløjfe 11<br>Den eksisterende fordelingspumpe UPE 25-40 kan ifølge Grundfos udskiftningstabel erstattes med en Alpha2 25-40 pumpe. Denne pumpe er automatisk reguleret, og har en maksimal effekt på 22 W. | | 400 kr.<br>0,03 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Den eksisterende fordelingspumpe Magna 25-100 kan ifølge Grundfos udskiftningstabel erstattes med en MAGNA3 25-100 pumpe. Denne pumpe er automatisk reguleret, og har en maksimal effekt på 163 W. | | 300 kr.<br>0,02 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Den eksisterende fordelingspumpe Magna 40-120 F kan ifølge Grundfos udskiftningstabel erstattes med en MAGNA3 40-120 F pumpe. Denne pumpe er automatisk reguleret, og har en maksimal effekt på 436 W. | | 500 kr.<br>0,04 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **AUTOMATIK**<br>Der er etableret CTS-anlæg til styring og regulering af bygningens varmeanlæg. CTS styringen sætter rammer for de enkelte zoners rumtemperatur via automatisk regulering af motorventiler på varmefladerne, vejrkompensering og natsænkning. Registreringen af rumtemperaturen foregår via rumfølere placeret i de enkelte zoner.<br><br>Rumtemperaturen i ejendommen reguleres via ventiler på de enkelte varmeafgivere på centralvarmeanlægget, og dette er beskrevet nærmere under "varmefordeling" i rapporten. Der er rumtemperaturstyring på varmeafgiverne, som minimum dækker 90% af det opvarmede areal. Derved reguleres den ønskede rumtemperatur i ejendommen overvejende automatisk via de termostatiske styringer. | | |

# VARMT VAND

| Varmt vand | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMT VAND**<br>I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 100 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år. | | |
| **VARMTVANDSRØR**<br>Varmerør til cirkulation af varmt brugsvand er isoleret med ca. 30 mm mineraluld.<br><br>Tilslutningsrør fra varmeforsyningen til enheden hvori der produceres varmt brugsvand er isoleret med ca. 30 mm mineraluld. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Efterisolering af tilslutningsrør med formfaste rørskåle eller lamelmåtter til en samlet isoleringstykkelse på i alt 100 mm. Den nye isolering placeres uden på den eksisterende isolering, såfremt denne er god stand. Muligvis skal rørføringerne flyttes lidt for at give plads til efterisoleringen. | | 100 kr.<br>0,01 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Efterisolering af brugsvandsrør med formfaste rørskåle eller lamelmåtter til en samlet isoleringstykkelse på i alt 100 mm. Den nye isolering placeres uden på den eksisterende isolering, såfremt denne er god stand. Muligvis skal rørføringerne flyttes lidt for at give plads til efterisoleringen. | | 3.100 kr.<br>0,47 ton $CO_2$ |
| **VARMTVANDSPUMPER**<br>Der er installeret en Grundfos - UP 20-14 BXA pumpe med automatik til cirkulation af varmt brugsvand i ejendommen. Pumpen har en maksimal effekt på 25 W.<br>Placering:Rum 0301. | | |
| **VARMTVANDSBEHOLDER**<br>Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, som er placeret i teknikrum i kælder - rum 084 og rum 0301. | | |

# EL

| El | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **BELYSNING**<br>Belysningen i sløjd i fløj V består af armaturer med 25 W lysstofrør og lyset styres manuelt.<br><br>Fløj V - 5 A og 5 B: Belysningen består af armaturer med 14 W lysstofrør og lyset styres manuelt.<br>Sproglokalerne i Fløj V består af LED lyskilder<br><br>Sproglokalerne i Fløj V består af LED lyskilder<br><br>Bibliotek og læreværelse:<br>Belysningen består af armaturer med 14 W lysstofrør og lyset styres automatisk via bevægelses melder.<br><br>Fløj B - SFO og 9A og 9 B, Fløj F - Biologi, fysik, sprog nord, Fløj C - 8 A og B og 7A og B samt kantine og komm. bibliotek:<br>Belysningen består af armaturer med 36 W lysstofrør og lyset styres manuelt.<br><br>Fløj K: Klassetrin Børnehaveklasse til 4 klasse.<br>Belysningen består af armaturer i lofter og ovenlys er monteret med 36 W lysstofrør og lyset styres manuelt.<br><br>Kælder - Øvrig<br>Belysningen består af armaturer med 14 W lysstofrør og lyset styres manuelt.<br><br>Gymnastiksal<br>Belysningen er vurderet til at består af armaturer med 14 W LED lyskilder og lyset styres automatisk via bevægelsesmeldere. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bibliotek og læreværelse:<br>Nuværende belysning udskiftes til ny LED lyskilder i nye armaturer. Der installeres der ligeledes ny automatisk styring af lysanlægget. | 51.000 kr. | 13.800 kr.<br>1,27 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Kælder - lokalhistorisk arkiv:<br>Nuværende belysning udskiftes til ny LED lyskilder i nye armaturer. Der installeres der ligeledes ny automatisk styring af lysanlægget. | 14.100 kr. | 3.600 kr.<br>0,33 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Fløj K: Klassetrin Børnehaveklasse til 4 klasse.<br>Nuværende belysning udskiftes til nye LED lyskilder i nye armaturer. Der installeres der ligeledes ny automatisk styring af lysanlægget. | 195.700 kr. | 43.400 kr.<br>4,03 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **FORBEDRING**<br>Fløj B - SFO og 9A og 9 B, Fløj F - Biologi, fysik, sprog nord, Fløj C - 8 A og B og 7A og B samt kantine og komm. bibliotek:<br>Nuværende belysning udskiftes til ny LED lyskilder i nye armaturer. Der installeres der ligeledes ny automatisk styring af lysanlægget. | 309.200 kr. | 58.900 kr.<br>5,47 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Sløjd i fløj V:<br>Nuværende belysning udskiftes til ny LED lyskilder i nye armaturer. Der installeres der ligeledes ny automatisk styring af lysanlægget. | 24.400 kr. | 4.300 kr.<br>0,39 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **SOLCELLER**<br>Der er ikke installeret et solcelleanlæg til egen el-produktion på ejendommen. | | |
| **FORBEDRING**<br>Montering af et 1000 m² solcelleanlæg på det flade tag. Solcellerne monteres på stativer og vendes med en en orientering mod syd. Ved placering af solceller på tagflader skal tagkonstruktionens bæreevne undersøges nærmere, da det kan være nødvendigt at tagkonstruktionen skal forstærkes. Dette kan forøge udgifterne til montering af solcellerne. Derudover bør der tages kontakt til kommunen inden arbejdet påbegyndes, eftersom der i lokalplanen kan være restriktioner omkring solcelleanlæg.<br><br>Solcellepanelerne bør integreres i den eksisterende tagbelægning for at bevare ejendommens udseende. Det er især oplagt at etablere solcelleanlægget i sammenhæng med reparation eller udskiftning af tagbelægningen. Desuden forventes det, at elprisen vil stige i fremadrettet og besparelsen på forslaget vil derved på sigt blive større. | 2.500.000 kr. | 254.100 kr.<br>29,27 ton $CO_2$ |

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Nærværende energimærkningsrapport omfatter følgende bygninger som er angivet i BBR BBR dateret d. 19.08.2019:
Bygningsnr.12. Bygningen er opført i år 1975 og til-/ombygget i år 1982.

Dokumentation til energimærkningsrapporten
Nærværende energimærkningsrapport er udført i henhold til Energistyrelsens vejledninger og regler. Ved besigtigelsen forelå der tegningsmateriale. Anmærkningerne i energimærket er baseret på disse og opmålinger og registreringer foretaget under besigtigelsen, kombineret med faglige skøn.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser til kontrol af isoleringsforhold i skjulte konstruktioner. De skønnede omkostninger i forbindelse med besparelsesforslagene er indhentet ved hjælp af V&S prisbøger, skøn og erfaringstal. Det bemærkes, at besparelserne er beregnet i forhold til det beregnede forbrug.

Bygningens placering på energimærkeskalaen er erfaringsmæssigt normal for bygninger af tilsvarende type og alder.
Konstruktioner, isoleringsforhold og de tekniske installationer er generelt set karakteristiske for

bygningens alder, og der er siden opførelsen lavet en tilbygning mod syd.
Det er muligt at sænke bygningens energiforbrug gennem rentable energibesparende tiltag vedr. klimaskærmen og de tekniske installationer.

Energibesparelser i forbindelse med renovering
I forbindelse med evt. renovering, om- eller tilbygning anbefales det at fremtidssikre investeringen ved f.eks. at efterisolere op til lavenerginiveau, fremfor kun lige at overholde gældende minimumskrav. Lavenergiløsninger giver ofte den bedste totaløkonomi og fremmer derved bygningens værdi.
Da forslag i energimærkningsrapporten bygges delvist på skøn og erfaringstal, anbefales det at kontakte relevante rådgivere og udførende for at få korrekt rådgivning og prissætning på tiltag før igangsættelse.

Energistyring
Ved at implementerer energistyring i bygningen kan forbruget erfaringsmæssigt reduceres med 5-15%. Besparelserne fremkommer bl.a. ved at fejl på teknisk udstyr opdages hurtigere end normalt og et eventuelt merforbrug elimineres.
Såfremt der er etableret energistyring teknisk set anbefales det at selve styringen supporteres af erfarne rådgivere, for herigennem at få den fulde værdi af investeringen.

Rådgivning til implementering af energibesparende foranstaltninger
I forbindelse med energirenoveringer og andre projekter rådgiver Energi og Bygningsrådgivning (EBAS) om hvorledes projekterne kan realiseres bedst muligt. Vores ydelser indeholder blandt andet traditionel bygherrerådgivning og energirådgivning.

Af energimærkerapporten fremgår flere forslag til energibesparende forbedringer, som har en tilbagebetalingstid på mere end 10 år. Selvom forslagene har en længere tilbagebetalingstid, bør det overvejes at udføre dem. Forbedringer vil som udgangspunkt øge komforten og selve brugen af ejendommen, hvilket normalt vil øge værdien af ejendommen. Desuden vil de stadig stigende energipriser, være en motiverende faktor for at forbedre husets energiforbrug.

Adgang ved besigtigelsen:
Besigtigelsen blev udført på egen hånd, ejer eller dennes repræsentant var dog tilstede og har været behjælpelig med alle relevante tekniske detaljer. Der var adgang til alle rum og relevante bygningsdele.

Forslag med mere end 100 års tilbagebetalingstid er udeladt af rapporten.

# 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 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 |
|---|---|---|---|---|
| **Bygning** | | | | |
| Massive ydervægge | Udvendig efterisolering af massive betonydervægge med 200 mm | 82.900 kr. | 12,92 MWh Fjernvarme<br>61 kWh Elektricitet | 5.700 kr. |
| Kælder ydervægge | Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm | 540.600 kr. | 33,46 MWh Fjernvarme<br>160 kWh Elektricitet | 14.600 kr. |
| Ventilation | Omklædningsrum: Udskiftning af aggregat ved ventilationsanlæg | 80.000 kr. | 6,65 MWh Fjernvarme<br>6.256 kWh Elektricitet | 15.400 kr. |
| Ventilation | Klasseføj længst mod syd: Udskiftning af aggregat ved ventilationsanlæg | 80.000 kr. | 3,58 MWh Fjernvarme<br>3.366 kWh Elektricitet | 8.300 kr. |
| **Varmeanlæg** | | | | |
| Varmefordelings pumper | Udskiftning af den eksisterende fordelingspumpe UPE 25-80 | 12.000 kr. | 1.978 kWh Elektricitet | 4.000 kr. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Varmefordelings pumper | Installation af ny fordelingspumpe | 11.000 kr. | 1.570 kWh Elektricitet | 3.200 kr. |
| Varmefordelings pumper | Udskiftning af den eksisterende fordelingspumpe UPE 40-80 F | 11.500 kr. | 805 kWh Elektricitet | 1.700 kr. |
| Varmefordelings pumper | Udskiftning af den eksisterende fordelingspumpe Magna 25-100 | 4.000 kr. | 136 kWh Elektricitet | 300 kr. |

El

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Belysning | Bibliotek og læreværelse: Montering af bevægelsessensor på det eksisterende belysninganlæg | 51.000 kr. | -3,28 MWh Fjernvarme<br>7.552 kWh Elektricitet | 13.800 kr. |
| Belysning | Kælder - lokalhistorisk arkiv: | 14.100 kr. | -0,86 MWh Fjernvarme<br>1.982 kWh Elektricitet | 3.600 kr. |
| Belysning | Montering af bevægelsessensor på det eksisterende belysninganlæg | 195.700 kr. | -10,48 MWh Fjernvarme<br>23.891 kWh Elektricitet | 43.400 kr. |
| Belysning | Fløj B - SFO og 9A og 9 B, Fløj F - Biologi, fysik, sprog nord, Fløj C - 8 A og B og 7A og B samt kantine og komm. bibliotek:Montering af bevægelsessensor på det eksisterende belysninganlæg | 309.200 kr. | -14,32 MWh Fjernvarme<br>32.471 kWh Elektricitet | 58.900 kr. |
| Belysning | Sløjd i fløj V: Montering af bevægelsessensor på det eksisterende belysninganlæg | 24.400 kr. | -1,00 MWh Fjernvarme<br>2.327 kWh Elektricitet | 4.300 kr. |
| Solceller | Etablering af et solcelleanlæg af typen Mono-krystallinsk silicium | 2.500.000 kr. | 127.787 kWh Elektricitet<br>20.802 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 254.100 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 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm. | 46,39 MWh Fjernvarme<br>222 kWh Elektricitet | 20.200 kr. |
| Hule ydervægge | Gymnastiksal: Udvendig efterisolering med 100 mm isolering og afsluttende facadepuds. | 8,84 MWh Fjernvarme<br>42 kWh Elektricitet | 3.900 kr. |
| Hule ydervægge | Udvendig efterisolering med 200 mm isolering og afsluttende facadepuds. | 43,87 MWh Fjernvarme<br>210 kWh Elektricitet | 19.100 kr. |
| Kælder ydervægge | Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm. | 3,10 MWh Fjernvarme<br>14 kWh Elektricitet | 1.400 kr. |
| Vinduer | Udskiftning af vinduer med nye energivinduer (BR20 krav) | 75,48 MWh Fjernvarme<br>292 kWh Elektricitet | 32.700 kr. |
| Ovenlys | Udskiftning af ovenlysvindue | 5,15 MWh Fjernvarme | 2.200 kr. |
| Yderdøre | Udskiftning af yderdør m. termorude. | 39,39 MWh Fjernvarme<br>133 kWh Elektricitet | 17.100 kr. |
| Terrændæk | Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader | 34,91 MWh Fjernvarme<br>167 kWh Elektricitet | 15.200 kr. |

### Varmeanlæg

| | | | |
|---|---|---|---|
| Varmefordelings pumper | Udskiftning af den eksisterende fordelingspumpe UPE 25-40 | 159 kWh Elektricitet | 400 kr. |
| Varmefordelings pumper | Udskiftning af den eksisterende fordelingspumpe Magna 25-100 | 103 kWh Elektricitet | 300 kr. |
| Varmefordelings pumper | Udskiftning af den eksisterende fordelingspumpe Magna 40-120 F | 202 kWh Elektricitet | 500 kr. |

### Varmt og koldt vand

| | | | |
|---|---|---|---|
| Varmtvandsrør | Efterisolering af tilslutningsrør til en samlet isoleringstykkelse på 100 mm | 0,23 MWh Fjernvarme<br>-1 kWh Elektricitet | 100 kr. |
| Varmtvandsrør | Efterisolering af brugsvandsrør til en samlet isoleringstykkelse på 100 mm | 7,33 MWh Fjernvarme<br>-40 kWh Elektricitet | 3.100 kr. |

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Vester Alle 18B, 8362 Hørning**

Adresse .....Vester Alle 18B, 8362 Hørning
BBR nr.....746-6400-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Grundskole (421)
Opførelsesår .....1975
År for væsentlig renovering.....1982
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....10451 m²
Opvarmet bygningsareal.....10557,6 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....3139,9 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....B
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....A2010
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....A2020

### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

**Fjernvarme**

Varmeudgifter .....279.658 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....156.765 kr. pr. år
Varmeforbrug.....658,02 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2017 til 31-12-2017

### OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

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

Varmeudgifter .....286.315 kr. pr. år
Fast afgift .....156.765 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....443.080 kr. pr. år
Varmeforbrug.....673,68 MWh Fjernvarme
$CO_2$ udledning.....43,79 ton $CO_2$ pr. år

## KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Bygningen er i flere etager bestående af stueetage og en fuldt opvarmet kælder

Det registrerede areal i ejendommen stemmer overens med oplysningerne, som er registreret i Bygnings- og Boligregisteret (BBR) hos kommunen. Der er foretaget en vejledende opmåling af ejendommen, kun til brug for energimærkningen.
Det opvarmede areal er opmålt ved kontrolmål under besigtigelsen af ejendommen som er sammenholdt med tegningsmateriale. Energimærkningen er udarbejdet efter disse opmålinger.

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

I energimærket indgår det beregnede varmeforbrug til rumopvarmning og varmt brugsvand samt det beregnede elforbrug til belysning og bygningsdrift herunder cirkulationspumper og ventilationsanlæg. Der korrigeres for varmetilskuddet fra personer, solindfald og elektriske apparater ud fra standardværdier.

Beregningen baseres på en blanding af standardværdier og faktiske værdier på konstruktioner, tekniske installationer og brugsmønstre. Der vil derfor forekomme en forskel i energibalancen på det beregnede energiforbrug og det oplyste energiforbrug.

De oplyste energiforbrug er på 658,02 MWh varme og 191,915 MWh el.

Der er ikke overensstemmelse mellem det beregnede- og det oplyste varmeforbrug. Forskellen er beregnet til
11 % mindre end det oplyste. Dette kan skyldes brugstiden i de forskellige zoner - fx vil belysningen i gymnastiksalen, bibliotek og lokal historisk arkiv reelt afvige fra hinanden.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

| | |
|---|---|
| Fjernvarme | 425,00 kr. per MWh |
| | 158.515 kr. i fast afgift per år |
| Elektricitet til andet end opvarmning | 2,00 kr. per kWh |

Den anvendte pris for afregning af varme er indhentet via beregningsprogrammet bestemt ud fra gældende takster og betingelser.
Den anvendte pris for afregning af el er i beregningen på 2 kr./kWh. Prisen er indhentet fra bygningsejeren.

## 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.sparenergi.dk 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 600164
CVR-nummer 33077831

**Energi- og Bygningsrådgivning A/S**
Lautrupvang 2, 2750 Ballerup
www.ebas.dk
ka@ebas.dk

tlf. 70208686

Ved energikonsulent
Dennis Verner Nielsen

## 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.

Klagen skal være modtaget hos det certificerede energimærkningsfirma, senest:
• 1 år efter energimærkningsrapportens dato, eller
• 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering.

Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på https://ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/klagevejledning

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse 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 §§ 38 og 39 i bekendtgørelse nr. 793 af 7. juli 2019 med senere ændringer.

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
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V
E-mail: ens@ens.dk

# Energimærke

Vester Alle 18B
8362 Hørning

Energistyrelsen

Gyldig fra den 6. oktober 2019 til den 6. oktober 2029

Energimærkningsnummer 311402190