

# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport  
E-003 NAB AFD 9 TURØVEJ 45-49  
Turøvej 45  
6430 Nordborg



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 2. april 2013  
Til den 2. april 2023.

Energimærkningsnummer 310032917

  
ENERGI  
STYRELSEN

## ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

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

Med venlig hilsen

Carl Bock

### ingeniørgruppen syd

Møllebakken 5, 6400 Sønderborg

cab@igsyd.dk

tlf. 73420500

Mulighederne for Turøvej 45, 6430 Nordborg

### Varmt vand

	Investering	Årlig besparelse
<b>VARMTVANDSBEHOLDER</b> Varmt brugsvand produceres i en ca. 50 l el opvarmet varmtvandsbeholder, isoleret med ca. 30 mm mineraluld. Hver bolig har sin egen varmtvandsbeholder.		
<b>FORBEDRING</b> Demontering af eksisterende el- vandvarmer og montering af ny varmtvandsbeholder tilkoblet fjernvarmen.	24.000 kr.	8.000 kr. 2,55 ton CO <sub>2</sub>

### El

	Investering	Årlig besparelse
<b>SOLCELLER</b> Der er ingen solceller.		
<b>FORBEDRING</b> Montering af solceller på vestvendt tag. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystaliske silicium med et areal på ca. 80 kvm. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle træ kroner, så der ikke opstår skyggevirksomhed på solcellerne. Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. Udgift til dette er ikke medtaget i forslaget.	360.000 kr.	19.400 kr. 6,40 ton CO <sub>2</sub>

**Tag og loft**

	Investering	Årlig besparelse
<b>FLADT TAG</b> Skråtag (parallel tag) er isoleret med 50 mm mineraluld. Skråtag (parallel tag) er isoleret med 200 mm mineraluld.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Udvendig isolering af det eksisterende skråtag til i alt 300 mm isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.		2.400 kr. 0,92 ton CO <sub>2</sub>

# ENERGIMÆRKET

## FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

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

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

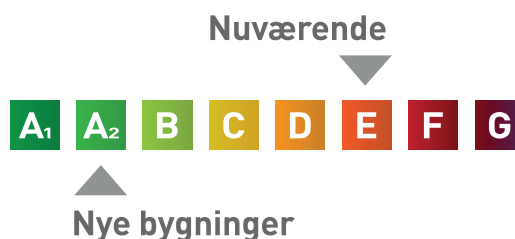
Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt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



## BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

Bygninger, der opfylder energirammen i bygningsreglementet for 2010 (BR10), har energimærke A1 eller A2. A1 repræsenterer bygningsreglementets krav til lavenergibygninger i 2015. A2 repræsenterer bygninger der opfylder bygningsreglements almindelige krav til energirammen.

På energimærkningsskalaen vises bygningens energimærke.



### Beregnet varmeforbrug pr. år:

**47,40 MWh fjernvarme**

**4.884 kWh elektricitet**

**32.400 kr.**

**9,92 ton CO<sub>2</sub> udledning**

## BYGNINGEN

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

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

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

### Tag og loft

	Investering	Årlig besparelse
<b>FLADT TAG</b> Skråtag (parallel tag) er isoleret med 50 mm mineraluld. Skråtag (parallel tag) er isoleret med 200 mm mineraluld.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Udvendig isolering af det eksisterende skråtag til i alt 300 mm isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.		2.400 kr. 0,92 ton CO <sub>2</sub>

### Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
<b>HULE YDERVÆGGE</b> Gavle: Ydervægge er udført som ca. 30 cm hulmure. Vægge består udvendigt af en halvstens teglmur og indvendigt en bagvæg af 100mm letbeton. Hulrummet er efterisoleret med mineraluldsgrenulat. Der blev oplyst at granulatet ligger meget uens pakket.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure, så den samlede mængde isolering udgør 200 mm, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Alternativt foreslås en udvendig isolering, som afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i		800 kr. 0,28 ton CO <sub>2</sub>

facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om de lokale myndigheder tillader en

#### MASSIVE YDERVÆGGE

1.sal:

Ydervægge består af 19 cm letbetonvæg med 100 mm mineraluld og pladebeklædning.

Ydervægge består af 19 cm letbetonvæg med 100 mm mineraluld og pladebeklædning.

Stueetage:

Ydervægge består af 19 cm letbetonvæg med 100 mm mineraluld og pladebeklædning.

#### LETTE YDERVÆGGE

Stueetage:

Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld ialt. Efterisoleret med 100 mm + ny plade.

### Vinduer, døre ovenlys mv.

Investering      Årlig  
besparelse

#### VINDUER

Vinduer og døre er med almindelige termoruder.

#### FORBEDRING VED RENOVERING

Vindue og døre udskiftes til nye med energirude, 3 lags glas, varm kant og krypton gas

3.300 kr.  
1,26 ton CO<sub>2</sub>

#### YDERDØRE

Massiv yderdør med isolerede fyldinger og beklædning på begge sider.

**Gulve**

	Investering	Årlig besparelse
<b>TERRÆNDÆK</b> Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 30 mm letklinker under betonen. Ved tilbygninger er der regnet med 200 mm lecanødder.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 350 mm. 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.		1.800 kr. 0,67 ton CO <sub>2</sub>

**Ventilation**

	Investering	Årlig besparelse
<b>VENTILATION</b> Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og mekanisk udsugning fra emhætte i køkken. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.		

# VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
<p><b>FJERNVARME</b> Bygningen opvarmes fra egen varmecentral som er tilkoblet det lokale fjernvarmeværk. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.</p>		
<p><b>VARMEPUMPER</b> Der er ingen varmepumpe i bygningen. I det bygningen ligger i fjernvarmeområde vil det ikke være rentabel med etablering en varmepumpe.</p>		
<p><b>SOLVARME</b> Der er ingen solvarme i bygningen. I det bygningen ligger i fjernvarmeområde vil det ikke være rentabel med etablering et solvarmeanlæg.</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.</p>		
<p><b>VARMERØR</b> Fjernvarmerør under bolig og i terræn. Boligen forsynes fra fælles varmecentral og rørlængder er skønnet, da nøjagtig rørrøring ikke kendes. Varmefordelingsrør vurderes til at være udført som 1 1/4" stålør. Rørene vurderes til at være isoleret med 20 mm isolering.</p>		
<p><b>AUTOMATIK</b> Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.</p>		



## VARMT VAND

### Varmt vand

	Investering	Årlig besparelse
<b>VARMTVANDSBEHOLDER</b> Varmt brugsvand produceres i en ca. 50 l el opvarmet varmtvandsbeholder, isoleret med ca. 30 mm mineraluld. Hver bolig har sin egen varmtvandsbeholder.		
<b>FORBEDRING</b> Demontering af eksisterende el- vandvarmer og montering af ny varmtvandsbeholder tilkoblet fjernvarmen.	24.000 kr.	8.000 kr. 2,55 ton CO <sub>2</sub>

# EL

EL	Investering	Årlig besparelse
<b>SOLCELLER</b> Der er ingen solceller.		
<b>FORBEDRING</b> Montering af solceller på vestvendt tag. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystaliske silicium med et areal på ca. 80 kvm. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækrøner, 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.	360.000 kr.	19.400 kr. 6,40 ton CO <sub>2</sub>

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Energimærket omfatter Turøvej 45-49

Byggeriet er efterisoleret i 100 mm mineraluld ved træfacader/letbeton.

Trævinduer med glas er skiftet til vinduer thermoglas.

Der er monteret nye ovenlys i badeværelser.

Hulmursisolering. Der er udført hulmursisolering men der blev oplyst at isolering ligger meget uens pakket.

BBR. Huse er registreret som vandret adskillelse. Der er dog lodret adskillelse mellem boligenhederne.

## Ejendommens lejligheder

### LEJLIGHEDSTYPER OG DERES GENNEMSNITLIGE VARMEUDGIFTER

<b>Type 1</b> Bygning Turøvej 49	<b>Adresse</b> Turøvej 26	<b>m<sup>2</sup></b> 110	<b>Antal</b> 1	<b>Kr./år</b> 0
<b>Type 2</b> Bygning Turøvej 45-49	<b>Adresse</b> Turøvej 45-49	<b>m<sup>2</sup></b> 89	<b>Antal</b> 2	<b>Kr./år</b> 0

## 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.

Priser er inkl. moms.

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
<b>Varmt og koldt vand</b>				
Varmtvandsbeholdere	Demontering af eksisterende el-vandvarmer og montering af ny varmtvandsbeholder tilkoblet fjernvarmen.	24.000 kr.	-4,89 MWh fjernvarme 4.884 kWh el	8.000 kr.
Solceller	Solcelleanlæg mod vest	360.000 kr.	9.655 kWh el	19.400 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.

Priser er inkl. moms

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
<b>Bygning</b>			
Fladt tag	Isolering af skråtag til i alt 300 mm.	6,54 MWh fjernvarme	2.400 kr.
Hule ydervægge	Gavle: Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge til i alt 200 mm	2,01 MWh fjernvarme	800 kr.
Vinduer	Udskiftning af vinduer/døre med termoruder i til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.	8,92 MWh fjernvarme	3.300 kr.
Terrændæk	Udførelse af nyt terrændæk til i alt 300 mm sundolitt	4,73 MWh fjernvarme	1.800 kr.

## BAGGRUNDSINFORMATION

### KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det oplyste forbrug kunne ikke oplyses fra fjernvarmeselskabet, da der sker en fælles afregning til helebebyggelsen og herefter fordeles forbruget efter fordampningsmålere.

### ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Varme .....	365,00 kr. pr. MWh fjernvarme
	5.331 kr. i fast afgift pr. år for fjernvarme
El .....	2,00 kr. pr. kWh
Vand.....	35,00 kr. pr. m <sup>3</sup>

### 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.

## BAGGRUNDSINFORMATION

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Turøvej 45-49

Adresse .....	Turøvej 45
BBR nr .....	540-9793-67
Bygningens anvendelse .....	Etageboligbebyggelse (140)
Opførelses år .....	1963
År for væsentlig renovering .....	Ikke relevant
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	288 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Boligareal opvarmet .....	288 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Opvarmet areal i alt .....	288 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 .....

E

### KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Nr 45. Som tegning.

Vinduer hvide med thermoglas, facader efterisoleret med 100 mm mineraluld + facadeplade.

Velux tagvindue med thermoglas. Tag Decra stålplader, lagt ovenpå eksisterende eternit.

Hovedør/ bryggersdør, træ med thermoglas. Sydgavl beklædt med stålplade.

Nr 47. Som tegning. Ingen hjemme.

Vinduer hvide med thermoglas, facader efterisoleret med 100 mm mineraluld + facadeplade.

Velux tagvindue med thermoglas. Tag Decra stålplader, lagt ovenpå eksisterende eternit.

Hovedør/ bryggersdør, træ med thermoglas.

Nr 49. Som tegning + tilbygning 300 x 660 cm, ingen hjemme.

Vinduer hvide med thermoglas, facader efterisoleret med 100 mm mineraluld + facadeplade.

Velux tagvindue med thermoglas. Tag Decra stålplader, lagt ovenpå eksisterende eternit.

Hovedør/ bryggersdør, træ med thermoglas. Sydgavl beklædt med stålplade.

### 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.goenergi.dk](http://www.goenergi.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

Energimærkningsrapporten er udarbejdet af:

**ingeniørgruppen syd**

Møllebakken 5, 6400 Sønderborg

cab@igsyd.dk

tlf. 73420500

Ved energikonsulent

Carl Bock

**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.seeb.dk](http://www.seeb.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

for Turøvej 45  
6430 Nordborg



Energistyrelsens Energimærkning

  
**ENERGI**

STYRELSEN

Gyldig fra den 2. april 2013 til den 2. april 2023

Energimærkningsnummer 310032917