

## ENERGIMÆRKNINGSRAPPORT

ENERGIMÆRKE OG FORSLAG TIL ENERGIFORBEDRINGER

Rinkenæs Skole  
Stenvej 10  
6300 Gråsten

Du betaler hvert år **61.400 kr.**  
mere, end du behøver i energjudgifter\*

### ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

#### 1 Hulmursisolering i den gamle del af skolen

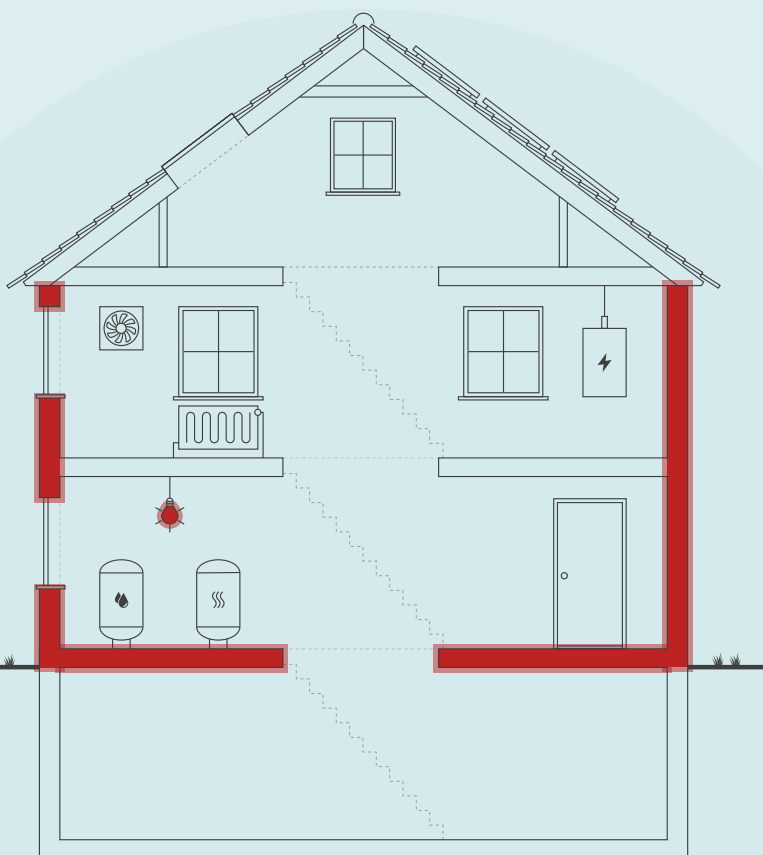
Årlig besparelse: 25.800 kr.  
Investering: 140.200 kr.

#### 2 Installation af LED belysning, med bevægelsesmelder

Årlig besparelse: 26.800 kr.  
Investering: 240.500 kr.

#### 3 Efterisolering af gulv mod kælder og krybekælder

Årlig besparelse: 6.100 kr.  
Investering: 150.000 kr.



Skitsen illustrerer en generisk bygning, baseret på bygningens karaktertræk. Ikonforklaring kan ses under afsnittet IKONFORKLARING.

### BYGNINGENS ENERGIFORBRUG\*

	I DAG	EFTER RENTABLE TILTAG	DU SPARER ÅRLIGT
Fjernvarme	176.100 kr.	147.300 kr.	28.800 kr.
El til andet	158.600 kr.	126.000 kr.	32.600 kr.
Overskud fra solceller	-1.200 kr.	-1.200 kr.	0 kr.
Samlet energjudgift	333.500 kr.	272.100 kr.	61.400 kr.
Samlet CO2-udledning	27,31 ton	21,17 ton	6,13 ton

\* Tallene er baseret på en standardiseret brug af bygningen. Se siden: FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN.

### FORBEDRING AF ENERGIMÆRKET VED GENNEMFØRSEL AF ALLE RENTABLE FORSLAG:



På denne side får du hjælp til at igangsætte de energiforbedringer, som energikonsulenten har fremhævet. Du kan sammenligne tiltagene på tværs af økonomi, klima og praktiske forhold, ligesom der til hvert forslag er en trinvis guide til at komme i gang med energiforbedringerne.

På de følgende sider i rapporten finder du detaljeret information om energikonsulentens forbedringsforslag.

### HULMURISOLERING I DEN GAMLE DEL AF SKOLEN

- 1 Find en håndværker eller anden relevant fagperson som kan hjælpe dig med planlægning og udførelse af din energiforbedring.
- 2 På Spareenergi.dk kan du få inspiration til energiforbedringen om "Hulmursisolering"
- 3 Læs mere om den konkrete energiforbedring på [www.spareenergi.dk/hulmursisolering](http://www.spareenergi.dk/hulmursisolering)
- 4 Indhent et eller flere tilbud på energiforbedringen, udvælg den løsning, der passer dig bedst, og begynd din energiforbedring.



**Besparelse**  
25.800 kr./årligt



**CO2-reduktion**  
2.769 kg./årligt



**Investering**  
140.200 kr.



**Renoveringstid**  
Fra 1 uge til 2 uger

### INSTALLATION AF LED BELYSNING, MED BEVÆGELSESMELDER

- 1 Find en håndværker eller anden relevant fagperson som kan hjælpe dig med planlægning og udførelse af din energiforbedring.
- 2 Undersøg nærmere om Installation af LED belysning, med bevægelsesmelder
- 3 Læs mere om energiforbedringer på [spareenergi.dk](http://spareenergi.dk)
- 4 Indhent et eller flere tilbud på energiforbedringen, udvælg den løsning, der passer dig bedst, og begynd din energiforbedring.



**Besparelse**  
26.800 kr./årligt



**CO2-reduktion**  
2.449 kg./årligt



**Investering**  
240.500 kr.



**Renoveringstid**  
Fra 2 dage til 1 uge

### EFTERISOLERING AF GULV MOD KÆLDER OG KRYBEKÆLDER

- 1 Find en håndværker eller anden relevant fagperson som kan hjælpe dig med planlægning og udførelse af din energiforbedring.
- 2 På Spareenergi.dk kan du få inspiration til energiforbedringen om "Isolering af gulv over uopvarmet kælder"
- 3 Læs mere om den konkrete energiforbedring på [www.spareenergi.dk/isolering-af-gulv-over-uopvarmet-kaelder](http://www.spareenergi.dk/isolering-af-gulv-over-uopvarmet-kaelder)
- 4 Indhent et eller flere tilbud på energiforbedringen, udvælg den løsning, der passer dig bedst, og begynd din energiforbedring.



**Besparelse**  
6.100 kr./årligt



**CO2-reduktion**  
654 kg./årligt



**Investering**  
150.000 kr.



**Renoveringstid**  
Fra 2 dage til 1 uge

#### RÅD OM FINANSIERING

Der eksisterer flere offentlige tilskudspuljer, hvorfra det er muligt at ansøge om tilskud til energirenoveringer. Hold dig opdateret om eksisterende tilskudspuljer på [www.spareenergi.dk](http://www.spareenergi.dk).

Flere banker tilbyder klima- og energieffektiviseringslån med lav rente. Ring til din bank og hør, hvad de kan tilbyde.

#### HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig, hvilke forudsætninger der ligger til grund for de enkelte forbedringsforslag.

På [spareenergi.dk](http://spareenergi.dk) kan du læse mere om energirenoveringer og finde inspiration og hjælp til at igangsætte en energirenovering. Find f.eks. Bygningsguiden, hvor vi har samlet viden om de mest almindelige hustyper i Danmark – så du kan få overblik over, hvordan man opnår en bedre bolig, der både er energieffektiv, har et godt indeklima og er tidssvarende.

På denne side kan du sammenligne økonomi og klimaeffekt for alle rapportens forbedringsforslag.

SIDE 3 - BILAG

RENTABLE RENOVERINGSFORSLAG			
RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE*	INVESTERING	REDUKTION I ÅRLIGT UDLEDT CO <sub>2</sub>
<b>HULE YDERVÆGGE</b> Hulmursisolering i den gamle del af skolen	25.800 kr.	140.200 kr.	2.769 kg CO <sub>2</sub>
<b>ETAGEADSKILLELSE</b> Efterisolering af gulv mod kælder og krybekælder	6.100 kr.	150.000 kr.	654 kg CO <sub>2</sub>
<b>VARMEFORDELINGSPUMPER</b> Udskiftning af varmfordelingspumpe	1.800 kr.	25.000 kr.	167 kg CO <sub>2</sub>
<b>VARMTVANDSRØR</b> Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning.	800 kr.	19.000 kr.	79 kg CO <sub>2</sub>
<b>BELYSNING</b> Installation af LED belysning, med bevægelsesmelder	26.800 kr.	240.500 kr.	2.449 kg CO <sub>2</sub>
ANDRE FORSLAG DER KAN VÆRE RENTABLE, HVIS DE UDFØRES SAMMEN MED ANDRE RENOVERINGER			
<b>FLADT TAG</b> Efterisolering af fladt tag ved pavillion	1.900 kr.		198 kg CO <sub>2</sub>
<b>LETTE YDERVÆGGE</b> Efterisolering af lette ydervægge i pavillion	1.200 kr.		118 kg CO <sub>2</sub>
<b>KÆLDER YDERVÆGGE</b> Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm	5.300 kr.		561 kg CO <sub>2</sub>
<b>FACADEVINDUER</b> Udskiftning af ældre vinduer	1.400 kr.		146 kg CO <sub>2</sub>
<b>YDERDØRE</b> Udskiftning af ældre yderdøre	400 kr.		35 kg CO <sub>2</sub>
<b>TERRÆNDÆK</b> Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 150 mm isolering	1.200 kr.		127 kg CO <sub>2</sub>
<b>VENTILATION</b> Installation af nyt ventilationsanlæg - roterende veksler	-2.200 kr.		37 kg CO <sub>2</sub>
<b>VARMEFORDELING</b> Indregulering af varmeanlæg og evt. udskiftning radiatorer	100 kr.		1 kg CO <sub>2</sub>
<b>VARMERØR</b> Isolering af varmerør op til 60 mm	400 kr.		42 kg CO <sub>2</sub>

\* Tallene er baseret på en standardiseret brug af bygningen. Se siden: FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN.

# FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål: Mærkningen synliggør bygningens beregnede energibehov og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning sælges eller udlejes. På baggrund af det beregnede energibehov tildeles boligen en karakter på energimærkningskalaen fra A2020 til G.

Rapporten giver et overblik over de energimæssige forbedringer af bygningerne, som er rentable at gennemføre eller kan være rentable, hvis de udføres sammen med andre renoveringer. Rapporten beskriver hvad forbedringerne 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 ud fra det beregnede energibehov.

## DERFOR SKAL DU GENNEMFØRE ENERGIFORBEDRINGER:



### BEDRE INDEKLIMA

Energiforbedringer kan have en positiv betydning for indeklimaet.



### VARMERE OVERFLADER

Bygningen bliver bedre til at holde på varmen, så det er muligt at udnytte flere områder i bygningen, der før var for kolde.



### ØGET KOMFORT

Det bliver nemmere at opretholde den rette temperatur i bygning, så den bliver rarere at være i.



### MINDRE TRÆK

Bygningen bliver tættere, så det ikke længere trækker fra de steder, hvor brugerne før var generet af kulde og træk.

Det beregnede energibehov 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 bruger store mængder varmt vand.

For at kunne sammenligne bygningers energimæssige kvalitet, beregnes bygningens beregnede energibehov ud fra en række standardantagelser for vejret, familiestørrelse, indendørstemperatur, adfærd m.v. Nedenfor ses de mest centrale antagelser for det beregnede energibehov.

## FIRE ÅRSAGER TIL AT BYGNINGENS FAKTISKE VARMEREGNING KAN AFVIGE FRA DET BEREGNEDNE ENERGIBEHOV I RAPPORTEN:



### BRUG AF BYGNINGEN

Der antages en gennemsnitlig anvendelse af bygningen ift. brugere, drift og apparater. Det faktiske varmeforbrug kan afvige, hvis bygningen har et andet brugsmønster.



### INDENDØRSTEMPERATUR

Der antages en konstant opvarmning af bygningen til 20°C. Den faktiske varmeregning kan afvige hvis brugerne ønsker en højere eller lavere temperatur.



### VARMTVANDSFORBRUG

Der antages et gennemsnitligt forbrug af varmt vand relativt til bygningens størrelse. Den faktiske varmeregning kan afvige, hvis brugerne bruger mere eller mindre varmt vand.



### VEJRFORHOLD

Der antages gennemsnitlige vejrforhold. Den faktiske varmeregning kan afvige, hvis vinteren er særlig varm eller kold.

#### Adresse

Stenvej 10  
6300 Gråsten

#### Energimærkningsnummer

311788055

#### Gyldighedsperiode

27. september 2024 - 27. september 2034

#### Udarbejdet af

Botjek A/S  
CVR-nr.: 30711602



## BYGNINGSBESKRIVELSE / Hovedbygningen

## ADRESSE

Stenvej 10, 6300 Gråsten

## BYGNINGENS ANVENDELSE I FØLGE BBR

Grundskole [421]

KOMMUNE NR. 540	BFE NR. 5272155	BYGNINGS NR. 1	BOLIGAREAL I BBR 0 m <sup>2</sup>	ERHVERVSAREAL I BBR 1794 m <sup>2</sup>
OPFØRELSESÅR 1942	OPVARMET BYGNINGSAREAL 2064 m <sup>2</sup>	HERAF TAGETAGE OPVARMET 612 m <sup>2</sup>	HERAF KÆLDERETAGE OPVARMET 270 m <sup>2</sup>	UOPVARMET KÆLDERETAGE 130 m <sup>2</sup>
ÅR FOR VÆSENTLIG RENOVERING 2014	VARMEFORSYNING Fjernvarme	SUPPLERENDE VARME Ingen		



ENERGIMÆRKE



ENERGIMÆRKE EFTER RENTABLE BESPARELSFORSLAG



ENERGIMÆRKE EFTER ALLE BESPARELSFORSLAG

## BYGNINGENS BEREGNEDE ENERGIBEHOV

## Opvarmning

FORSYNINGSFØRM Fjernvarme	VARMEBEHOV I kWh 180.980	OMREGNET TIL ENERGIENHED FOR FORSYNINGSFØRM 180,98 MWh fjernvarme
------------------------------	-----------------------------	--

## Andre energibehov

EL TIL ANDET* El til bygningsdrift	kWh 29.475
El til forbrug	41.378

VE-PRODUKTION Overskudsproduktion	kWh 2.457
--------------------------------------	--------------

\*El til bygningsdrift er det elforbrug, der i beregningen går til installationer, f.eks. varmfordelingspumper, ventilation mv. El til forbrug dækker over et standardiseret, gennemsnitligt elforbrug til f.eks. hvidevarer, tv mv. El til forbrug påvirker ikke energimærkekarakteren, men den varme der afgives fra elforbrugende udstyr reducerer bygningens beregnede varmebehov.

## Adresse

Stenvej 10  
6300 Gråsten

## Energimærkningsnummer

311788055

## Gyldighedsperiode

27. september 2024 - 27. september 2034

## Udarbejdet af

Botjek A/S  
CVR-nr.: 30711602

## BYGNINGSBESKRIVELSE / Tilbygning 1976

ADRESSE  
Stenvej 10, 6300 GråstenBYGNINGENS ANVENDELSE I FØLGE BBR  
Grundskole (421)

KOMMUNE NR. 540	BFE NR. 5272155	BYGNINGS NR. 3	BOLIGAREAL I BBR 0 m <sup>2</sup>	ERHVERVSAREAL I BBR 146 m <sup>2</sup>
OPFØRELSESÅR 1972	OPVARMET BYGNINGSAREAL 146 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>
ÅR FOR VÆSENTLIG RENOVERING Ikke angivet	VARMEFORSYNING Fjernvarme	SUPPLERENDE VARME Ingen		



ENERGIMÆRKE



ENERGIMÆRKE EFTER RENTABLE BESPARELSFORSLAG



ENERGIMÆRKE EFTER ALLE BESPARELSFORSLAG

## BYGNINGENS BEREGNEDE ENERGIBEHOV

## Opvarmning

FORSYNINGSFORM Fjernvarme	VARMEBEHOV I kWh 18.330	OMREGNET TIL ENERGIENHED FOR FORSYNINGSFORM 18,33 MWh fjernvarme
------------------------------	----------------------------	---

## Andre energibehov

EL TIL ANDET*	kWh
El til bygningsdrift	1.987
El til forbrug	2.645
VE-PRODUKTION	kWh
Overskudsproduktion	186

\*El til bygningsdrift er det elforbrug, der i beregningen går til installationer, f.eks. varmfordelingspumper, ventilation mv. El til forbrug dækker over et standardiseret, gennemsnitligt elforbrug til f.eks. hvidevarer, tv mv. El til forbrug påvirker ikke energimærkekaraktæren, men den varme der afgives fra elforbrugende udstyr reducerer bygningens beregnede varmebehov.

## ANVENDTE ENERGIPRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Anvendte energipriser ved beregning af energibesparelserne i denne rapport:

### Fjernvarme

606 kr. pr. MWh

Fast afgift: 55.350 kr. pr. år

### Elektricitet til andet end opvarmning

2,10 kr. pr. kWh

Til beregning af rapportens forbedringsforslag er der anvendt estimerede priser, der kan variere en del fra aktuelle tilbudspriser, afhængig af både regionale forhold og valg af leverandør.

Overslagspriserne i denne beregning indeholder både materialepris, timeløn, moms og afgifter.

Eventuelle udgifter til løbende drift og vedligehold er ikke indeholdt.

I forhold til energimærkets gyldighedsperiode, vil prisgrundlaget for rapportens forbedringsforslag kunne ændre sig en del, år for år. I den anledning anbefales det til en hver tid at indhente dagsaktuelle tilbud fra håndværkere/leverandører, før renoveringsarbejder igangsættes.

Afhængig af valg af el-leverandør vil den anvendte el-pris kunne variere. Fjernvarmeprisen er i denne rapport fastsat ud fra de tariffer, der var gældende ved energimærkningsrapportens officielle indberetningsdato.

Alle anvendte priser er inkl. moms.

## OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Denne rapport indeholder ikke oplysninger om det faktiske forbrug, da det ikke er blevet gjort tilgængeligt for energikonsulenten ved udførelsen af energimærket.

## FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSE

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energibesparelsesforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører, da de angivne priser alene skal betragtes som vejledende. Desuden bør det undersøges om energiforbedringen kræver myndighedsgodkendelse.

Årligt abonnement for salg af el bør undersøges nærmere, da dette varierer meget på det frie el marked.

For en konkret vurdering af ejendommens isoleringsmæssige tilstand, skal der udføres destruktive indgreb i klimaskærmen.

## FIRMA

Firmanummer: 600078

CVR-nummer: 30711602

Botjek A/S

Botjek Center Sønderjylland, Nørre Havnegade 43

6400 Sønderborg

[www.botjek.dk](http://www.botjek.dk)

6400@botjek.dk

tlf. 73 43 61 00

Ved energikonsulent  
Bruno Harald Philipson

## RAPPORTENS GYLDIGHED

Gyldig fra 27. september 2024 til den 27. september 2034

## KLAGEMULIGHEDER

Tror du, der er fejl i rapporten, eller ønsker du at klage over energimærkningen, skal du rette henvendelse til det certificerede energimærkningsfirma, der har udarbejdet mærkningen.

Ejeren af bygningen eller enheden kan klage. Klagen skal være modtaget hos det certificerede energimærkningsfirma, senest:

- 1 år efter energimærkningsrapportens dato, eller
- 1 år efter bygningens 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.

Reglerne om klageadgang står i gældende bekendtgørelse om energimærkning af bygninger. Klik ind på linket og læs mere om, hvordan du indgiver en klage.

[www.ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/klagevejledning](http://www.ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/klagevejledning)

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og bør meddele sin skriftlige afgørelse af klagen inden for 4 uger.

### Adresse

Stenvej 10  
6300 Gråsten

### Energimærkningsnummer

311788055

### Gyldighedsperiode

27. september 2024 - 27. september 2034

### Udarbejdet af

Botjek A/S  
CVR-nr.: 30711602

**DESTRUKTIVE UNDERSØGELSER**

Der er i forbindelse med bygningsgennemgang ikke givet tilladelse til at foretage destruktive undersøgelser. Oplysning om isolering beror derfor på energikonsulentens skøn, tegningsmateriale og byggeskik.

**BEHANDLING AF OPLYSNINGER**

Energistyrelsen er ansvarlig for behandlingen af oplysninger om bygningen, herunder offentliggørelse af energimærkningsrapporten. Du kan læse mere om reglerne, samt hvordan vi behandler oplysninger på vores hjemmeside.

[www.ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/lovgivning-om-energimaerkning](http://www.ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/lovgivning-om-energimaerkning)

Nærværende rapport omfatter energimærket for Rinkenæs Skole.

Ejendommen består af 2 sammensatte bygningerne. Hovedbygningen er opført i 1942 og jvf. BBR renoveret senest i 2014 og er i 1½ plan med kælder. Kælder under gavlbbygning mod øst er opvarmet.

Tilbygningen er i et plan fra 1972 uden kælder. Idrætshallen har sit eget selvstændige energimærke.

Ejendommen er i middel god isoleringsmæssig stand, der kan dog fortsat godt fortsat udføres enkelt energimæssig forbedring der er rentable under forudsætning af de nuværende energipriser.

Der er ikke udført destruktive undersøgelser af konstruktionerne i ejendommen. Hvordan isoleringsforholdene i de forskellige konstruktionerne er bestemt, er beskrevet i statusbeskrivelsen for hver bygningsdel.

Energimærkningen er udarbejdet efter retningslinjerne i den gældende Håndbog for Energikonsulenter. Grundlaget for energimærkningen består af en besigtigelse af ejendommens klimaskærm og varmeanlæg.

Energimærkningsordningen er primært lavet til at kunne sammenligne energieffektiviteten af forskellige bygninger. Når man vil købe en bygning, skal man kunne sammenligne den energimæssige stand af bygningerne og se hvilke der er bedst i den henseende.

F.eks. anvendes i beregningerne et standardiseret brug/drift af bygningen, så for en villa med en familie på 5 beregningsmæssigt har samme forbrug som en der bor alene. Samme princip gælder for større ejendomme. Ordningen fokuserer derfor på 'mursten'/klimaskærmen og de teknikse anlæg fremfor hvordan man hver i sær drifter disse.

Resultater og forslag i rapporten er således baseret på et standard brug af bygningen. Selve driften af en bygning er dog afgørende for det faktiske energiforbrug, mens det beregnede forbrug baseres på standard drift.

Beregningen af energibesparelser og dermed også rentabilitet og CO2 besparelser er derfor baseret på standardiserede forudsætninger og fortæller ikke om de faktiske besparelser og rentabilitet. De er kun en indikator for hvor der bør sættes ind.

Det ligger udenfor energimærkningsordningen at basere besparelser og økonomien på ejendommens faktiske brug og konkrete tilbud på f.eks. vinduesudskiftning. Til dette formål kræves en nærmere gennemgang af hvilke servitutter, konkrete lokalplaner, fredninger samt indhentning af tilbud på de enkelte forslag til energirenovering.

Det skal bemærkes at der i standard forudsætningerne gælder, at alle rum, som indgår i beregningen er forudsat opvarmet til minimum 20 grader. Dette upåagtet hvorledes ejendommen i realiteten benyttes. Der kan være store forskelle mellem denne forudsætning og den faktiske brugeradfærd med hensyn til opvarmning og ventilation af bygningen samt forbrug af det varme vand. Det kan oplyses, at for hver grad temperaturen kan sænkes, falder varmekonsumet 5-10 %.

Alle forslag er med udgangspunkt i de nuværende forhold i ejendommen. Ved gennemførelse af energibesparende forslag vil nogle forslag muligvis udelukke hinanden. Svingende energipriser har ikke betydning for bygningers energimærke, men har indflydelse på energiøkonomien. Ved høje energipriser kan værdien af besparelsesforslag blive større, hvilket betyder, at det kan give økonomisk mening at gennemføre flere forslag inklusiv forslag der kan være rentable, hvis de udføres sammen med andre renoveringer. Ved lave energipriser kan værdien af besparelsesforslag blive mindre og/eller umiddelbart ikke økonomisk rentable.

**Adresse**

Stenvej 10  
6300 Gråsten

**Energimærkningsnummer**

311788055

**Gyldighedsperiode**

27. september 2024 - 27. september 2034

**Udarbejdet af**

Botjek A/S  
CVR-nr.: 30711602

I forbindelse hermed, er det vigtigt at være opmærksom på, at energimæssige forbedringer ikke kun har en positiv betydning for bygningens energiforbrug, men også for den daglige komfort/indeklima, samt for en eventuel gensalgsværdi for ejendommen.

Der gøres opmærksom på, at forslag vedr. efterisolering af bygningskonstruktioner som f.eks. gulve, lofter og vægge alene er beregnet ud fra et energimæssigt hensyn. Der er i forslagene ikke taget højde for eventuelt arkitektoniske og/eller dugpunkts/fugtmæssige konsekvenser af forslagene.

Det anbefales generelt, at kontakte en rådgiver/fagmand for at få udarbejdet en detaljeret projektbeskrivelse før isolerings og/eller ombygningsarbejder igangsættes.

Der er udfyldt ejeroplysningsskema.

### **KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN**

Ved besigtigelsen forelå snit-, plan- og facadetegninger og ejendommen er kontrolmålt af energikonsulenten. Det opmålte erhvervsareal stemmer nogenlunde overens med BBR med mindre ubetydelige afvigelser.

**Adresse**

Stenvej 10  
6300 Gråsten

**Energimærkningsnummer**

311788055

**Gyldighedsperiode**

27. september 2024 - 27. september 2034

**Udarbejdet af**

Botjek A/S  
CVR-nr.: 30711602

På de følgende sider kan du se en detaljeret beskrivelse af energitilstanden af dine bygninger, energikonsulentens forslag til energiforbedringer og tilhørende energiløsninger.

Nogle forbedringsforslag er rentable. Det betyder, at du sparer mere på dit energiforbrug inden for energiforbedringens levetid, end energiforbedringen koster at gennemføre.

De rentable forslag fremgår med en investeringspris.

Nogle forbedringsforslag kan med fordel overvejes ved renoveringer, eller hvis der er bygningsdele, der alligevel skal udskiftes. Investeringsprisen til forbedringsforslag ved renovering, er ikke angivet da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

## TAG OG LOFT

### FLADT TAG

#### STATUS

Det flade tag ved tilbygning fra 2000 (built-up tag) er isoleret med gennemsnitlig ca. 330 mm mineraluld, da tagkassetten er med kileskåret isolering.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Det flade tag (built-up tag) ved pavillion er isoleret med 100 mm mineraluld.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

#### RENOVERINGSFORSLAG

Eksisterende tag ved pavillion 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 tørt og uden lunger eller buler. Hvis det eksisterende tag er udført med ventilationsspalte mellem isoleringslag og tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste effekten af efterisoleringslaget. Hvis det eksisterende tag er vådt, dvs. træfugten er over 15-17 %, skal ventilationsspalten forblive åben, indtil konstruktionen er tør, anslået efter et år. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion.

#### ÅRLIG BESPARELSE

1.900 kr.

#### INVESTERING

### UDNYTTET TAGRUM

#### STATUS

Skråvægge er isoleret med 300 mm mineraluld.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale fra 2014

Hanebåndstoft er isoleret med 300 mm mineraluld.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale fra 2014

#### Adresse

Stenvej 10  
6300 Gråsten

#### Energimærkningsnummer

311788055

#### Gyldighedsperiode

27. september 2024 - 27. september 2034

#### Udarbejdet af

Botjek A/S  
CVR-nr.: 30711602

## YDERVÆGGE

### HULE YDERVÆGGE

**STATUS**

Ydervægge i hovedbygningen er udført som 36-40 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet skønnes ikke at være ikke isoleret.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Ydervægge ved tilbygning fra 2000 er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

**RENOVERINGSFORSLAG**

Isolering af uisolerede hulmure af tegl med mineraluldsgranulat. Inden isoleringsarbejdet påbegyndes bør godkendt isolatør vurdere, om ydervægge er velegnet til isolering. Visse ydervægge egner sig ikke til hulmursisolering, da der kan opstå fugtproblemer og afskalning af facaden.

**ÅRLIG BESPARELSE**

25.800 kr.

**INVESTERING**

140.200 kr.

### LETTE YDERVÆGGE

**STATUS**

Ydervægge ved pavillion fra 1976 er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

**RENOVERINGSFORSLAG**

Indvendig efterisolering med 250 mm isolering i lette ydervægge. Eksisterende pladebeklædning og isolering nedtages og bortskaffes. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg.

**ÅRLIG BESPARELSE**

1.200 kr.

**INVESTERING**

### KÆLDER YDERVÆGGE

**STATUS**

Kælderydervægge mod jord består af 40 cm massiv betonvæg.

Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

**RENOVERINGSFORSLAG**

**ÅRLIG BESPARELSE**

5.300 kr.

**INVESTERING**

**Adresse**

Stenvej 10  
6300 Gråsten

**Energimærkningsnummer**

311788055

**Gyldighedsperiode**

27. september 2024 - 27. september 2034

**Udarbejdet af**

Botjek A/S  
CVR-nr.: 30711602

<p>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.</p>		
---	--	--

## VINDUER, OVENLYS OG DØRE

### FACADEVINDUER

**STATUS**

Vinduerne i hovedbygningen er generelt monteret med tolags energiruder med varm kant.

Vinduerne i pavillion er monteret med tolags termoruder

**RENOVERINGSFORSLAG**

Ældre vinduer i pavillion med 2 lags termoruder foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A.

**ÅRLIG BESPARELSE**

1.400 kr.

**INVESTERING**

### OVENLYS

**STATUS**

Ovenlysvinduer er monteret med tolags energiruder

### YDERDØRE

**STATUS**

Store vinduespartier med dør ved hovedindgange er, monteret med trelags energiruder. Ellers er de monteret med 2 lags energiruder

Yderdør ved pavillion fra 1976 er monteret med ældre tolags termoruder

**RENOVERINGSFORSLAG**

Ældre yderdør ved pavillion med 2 lags termoruder foreslås udskiftet til en ny, monteret med energiruder, energiklasse A.

**ÅRLIG BESPARELSE**

400 kr.

**INVESTERING**

**Adresse**

Stenvej 10  
6300 Gråsten

**Energimærkningsnummer**

311788055

**Gyldighedsperiode**

27. september 2024 - 27. september 2034

**Udarbejdet af**

Botjek A/S  
CVR-nr.: 30711602

## GULVE

## TERRÆNDÆK

## STATUS

Terrændæk i hovedbygningen er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret og med stenlag som kapillarbrydende lag.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Terrændæk ved tilbygning fra 2000 er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen og stenlag som kapillarbrydende lag.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Terrændæk i pavillion er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen og stenlag som kapillarbrydende lag.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

## RENOVERINGSFORSLAG

Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning, der afrettes i tyndt sandlag. Der ligger letklinker som kappilarbrydende lag og der isoleres med 150 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.

## ÅRLIG BESPARELSE

1.200 kr.

## INVESTERING

## ETAGEADSKILLELSE

## STATUS

Gulv mod uopvarmet kælder, ingeniørgange og krybekælder består af beton med trægulv, skønnet isoleret med 30 mm mineraluld.

Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt.

## RENOVERINGSFORSLAG

Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder og krybekælder med 100 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af beton og træ. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgås.

## ÅRLIG BESPARELSE

6.100 kr.

## INVESTERING

150.000 kr.

## Adresse

Stenvej 10  
6300 Gråsten

## Energimærkningsnummer

311788055

## Gyldighedsperiode

27. september 2024 - 27. september 2034

## Udarbejdet af

Botjek A/S  
CVR-nr.: 30711602

## KÆLDERGULV

### STATUS

Kældergulv er udført af beton direkte mod jord. Gulvet er uisoleret.  
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

## VENTILATION

### VENTILATION

#### STATUS

I tilbygningen fra år 2000 er installeret 5 stk. Airmaster - type 801 med vandbårne varmeplader.

Den øvrige del af skolen ventileres ved naturlig ventilation gennem vinduer samt via mekanisk aftræk fra faglokaler og toiletter (udsugningsventilator).

Bygningen anses for normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte

#### RENOVERINGSFORSLAG

Der stilles forslag om etablering af mekanisk ventilationsystem i den øvrige del af skolen for at forbedre indeklima og reducere energiforbruget til opvarmning.  
Anlægget skønnes til ca. 12.000 m3/h

#### ÅRLIG BESPARELSE

-2.200 kr.

#### INVESTERING

## VARMEANLÆG

### FJERNVARME

#### STATUS

Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet.

### VARMEPUMPER

#### STATUS

Der er ikke stillet forslag til varmepumpe, da dette, med bygningens eksisterende varmeanlæg og den dertilhørende energipris, ikke vil kunne medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.

### SOLVARME

#### STATUS

Der er ikke stillet forslag til solvarmeanlæg, da dette, med bygningens eksisterende varmeanlæg og den dertilhørende energipris, ikke vil kunne medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.

#### Adresse

Stenvej 10  
6300 Gråsten

#### Energimærkningsnummer

311788055

#### Gyldighedsperiode

27. september 2024 - 27. september 2034

#### Udarbejdet af

Botjek A/S  
CVR-nr.: 30711602

## VARMEFORDDELING

## VARMEFORDDELING

## STATUS

Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.

## RENOVERINGSFORSLAG

For at optimere afkøling, sikre bedre indeklima og reducere energiforbruget anbefales det at få foretaget en indregulering og udskiftning af radiatorere i det omfang det måtte være nødvendigt.

## ÅRLIG BESPARELSE

100 kr.

## INVESTERING

## VARMERØR

## STATUS

Varmefordelingsrør er i den ældste del ført i kanaler under gulvet. I pavillonen skønnes rørene at ligge på den kolde side af klimaskærmen. I den øvrige del vurderes rør at være ført på den varme side.

Varmefordelingsrør vurderes at være udført som 3/4" rør, isoleret med ca. 20 mm isolering. Længder, dimension og isolering af rør er skønnede da de helt eller delvist er utilgængelige

## RENOVERINGSFORSLAG

Isolering af varmerør op til 60 mm isolering, udført enten med rørskaile eller lamelmåtter.

## ÅRLIG BESPARELSE

400 kr.

## INVESTERING

## VARMEFORDDELINGSPUMPER

## STATUS

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna3. Pumpen har en maksimal effekt på 350 Watt og benyttes af skolen med tilbygninger samt hallen

I varmeanlægget til skolen er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna. Pumpen har en maksimal effekt på 800 Watt.

I varmeanlægget til tilbygning fra 1976 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 34 Watt.

## RENOVERINGSFORSLAG

Der foreslås montage af ny primær varmfeddelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe Magna 50-120F kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe f.eks. af typen Magna3 50-120.

## ÅRLIG BESPARELSE

1.800 kr.

## INVESTERING

25.000 kr.

## AUTOMATIK

### STATUS

Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget. Desuden er der monteret urstyring til natsænkning af rumtemperaturen.

Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregningen, at varmeanlægget kan afbrydes. Enten automatisk via udeføler eller manuelt ved lukning af ventiler og slukning af varmfordelingspumper.

## VARMT BRUGSVAND

### VARMTVANDSRØR

#### STATUS

Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

#### RENOVERINGSFORSLAG

Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.

#### ÅRLIG BESPARELSE

800 kr.

#### INVESTERING

19.000 kr.

### VARMTVANDSPUMPER

#### STATUS

Varmtvandsanlægget indeholder ladekreds, med en ladeeffekt på 40 kW

I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Comfort 15-14. Pumpen har en maksimal effekt på 7 Watt.

### VARMTVANDSBEHOLDER

#### STATUS

Varmt brugsvand produceres i 350 liters præisoleret varmtvandsbeholder af typen Danfoss SE 350. Beholderne er placeret i teknikrum i kælder. Der er tilknyttet ladesystem af typen Akva Therm LV20-350.

## EL

### BELYSNING

#### STATUS

Belysning i kælder består af ældre 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysning består generelt af energieffektive armaturer med T5 rør. Enkelte steder er opsat LED

#### RENOVERINGSFORSLAG

Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.

#### ÅRLIG BESPARELSE

26.800 kr.

#### INVESTERING

240.500 kr.

### SOLCELLER

#### STATUS

Der er monteret nyere solceller til produktion af strøm. Solcellearealet er ca. 70 m<sup>2</sup>. Anlægget er på 10kw og placeret på taget mod syd og leverer strøm til skolebygningerne og hallen

#### Adresse

Stenvej 10  
6300 Gråsten

#### Energimærkningsnummer

311788055

#### Gyldighedsperiode

27. september 2024 - 27. september 2034

#### Udarbejdet af

Botjek A/S  
CVR-nr.: 30711602

En bygning består af mange dele, der har betydning for bygningens energibehov. Figuren herunder giver en forklaring af de væsentligste dele på tværs af konstruktioner og installationer.



1

### Tag og loft

Bygningens øverste del af klimaskærmen, f.eks. et loftrum, et fladt tag eller et udnyttet tagrum.

2

### Ydervægge

Bygningens vægge ud mod det fri eller mod uopvarmede områder. Væggen kan være hule, massive eller lette ydervægge.

3

### Kælderydervægge

Bygningens kælderydervægge, som vender mod jorden.

4

### Kældergulv

Bygningens nederste del af klimaskærmen i bygninger med opvarmet kælder.

5

### Etageadskillelse og gulv

Bygningens nederste del af klimaskærmen, f.eks. terrændæk, gulv mod krybekælder eller etageadskillelse mod opvarmet kælder.

6

### Vinduer/døre

Bygningens facadevinduer og yderdøre.

7

### Ovenlys

Bygningens ovenlysvinduer.

8

### Ventilation

Bygningens ventilationsanlæg og ventilationskanaler.

9

### Varmt brugsvand

Bygningens komponenter til varmt brugsvand, bl.a. varmtvandsrør og varmtvandsbeholder.

10

### Varmeanlæg

Bygningens varmeanlæg, f.eks. kedler, fjernvarme, ovne og varmepumper.

11

### Varmefordeling

Bygningens varmfordelingsanlæg, bl.a. varmeanlægget, varmerør og automatik.

12

### Solenergi

Bygningens solenergi, f.eks. solvarme og solceller.

13

### El og teknik

Bygningens driftsrelaterede el og teknik, f.eks. varmfordelingspumper, varmtvandspumper og vindmøller.

14

### Belysning

Bygningens belysning. Kun relevant ved energimærkning af store bygninger, som f.eks. etagebyggeri og erhverv.

#### Adresse

Stenvej 10  
6300 Gråsten

#### Energimærkningsnummer

311788055

#### Gyldighedsperiode

27. september 2024 - 27. september 2034

#### Udarbejdet af

Botjek A/S  
CVR-nr.: 30711602

# ENERGIMÆRKE

FOR BYGNINGEN

**Rinkenæs Skole  
Hovedbygningen  
Stenvej 10  
6300 Gråsten**

Større bygninger over 600 m<sup>2</sup>, der ofte besøges af offentligheden, er pålagt til enhver tid, at synliggøre energimærkningscertifikatet for brugerne af bygningen.

Energimærkningen er baseret på beregnet forbrug



Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. september 2024 til den 27. september 2034  
Energimærkningsnummer: 311788055

# ENERGIMÆRKE

FOR BYGNINGEN

**Rinkenæs Skole  
Tilbygning 1976  
Stenvej 10  
6300 Gråsten**

Større bygninger over 600 m<sup>2</sup>, der ofte besøges af offentligheden, er pålagt til enhver tid, at synliggøre energimærkningscertifikatet for brugerne af bygningen.

Energimærkningen er baseret på beregnet forbrug



Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. september 2024 til den 27. september 2034  
Energimærkningsnummer: 311788055