

SPAR PÅ ENERGIE I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Thisted Gymnasium og HF-kursus,
Hovedbygning
Ringvej 32
7700 Thisted



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 18. juni 2013
Til den 18. juni 2023.

Energimærkningsnummer 311004333


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

Louise M Jensen

Grontmij A/S (Aalborg)

Sofiendalsvej 94, 9200 Aalborg SV

lou@grontmij.dk

tlf. 98799800

Mulighederne for Ringvej 32, 7700 Thisted

El

	Investering	Årlig besparelse
SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningen.		
FORBEDRING Montering af solceller. Det anbefales, at der monteres solceller af typen monokrystalinsk silicium eller polykrystalinsk silicium med et areal på 360 m ² svarende til ca. 55 kWp.	1.260.000 kr.	106.600 kr. 33,65 ton CO ₂

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
ETAGEADSKILLELSE Etageskillelse mod krybekælder og ingeniørgang består iht tegningsmateriale af gasbeton med sten- og linoleumsgulve. Etageskillelsen mod krybekælder er isoleret med 10 mm granuleret kork oven på gasbetonen. Etageskillelsen mod ingeniørgang er uisoleret. Etageskillelse mod uopvarmet ingeniørgang i tilbygning til fløj 5 er iht. tegningsmateriale udført i beton og linoleumsgulv. Gulvet er uisoleret.		
FORBEDRING Isolering af etageskillelse mod krybekælder og ingeniørgang med 100 mm isolering, som opklæbet mineraluld på underside af eksisterende isolering. Alternativt kan isoleringsplader fastgøres mekanisk med specialplug. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen. Denne løsning lever ikke op til kravene i Bygningsreglementet, men yderligere isolering vil medføre en noget koldere kælder, og der vil opstå problemer med for lav loftshøjde.	652.600 kr.	21.100 kr. 8,44 ton CO ₂

Ydervægge

Investering Årlig
besparelse

MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM

Kældervægge mod uopvarmet ingeniørgang og uopvarmet del af kælder vurderes at bestå af 20 cm betonvæg. Væggene er uisolerede.

FORBEDRING VED RENOVERING

Isolering af uisolerede vægge mod uopvarmede kældre og ingeniørgang med 200 mm mineraluld. Isolering udføres i form af isoleringsvæg på bagside af betonvægge. Der er i forslaget ikke taget højde for evt. de- og genmontering af tekniske installationer.

16.400 kr.
6,55 ton CO₂

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO₂ man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

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

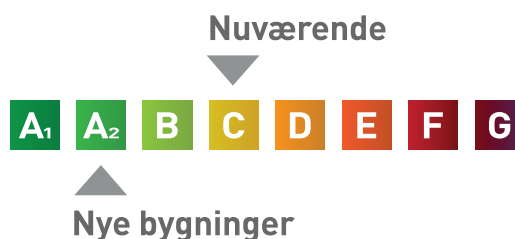
Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt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



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 varmekonsum pr. år:

670,91 MWh fjernvarme

339.236 kr.

94,60 ton CO₂ 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 CO₂-udledningen, som forslaget vil medføre.

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

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

Tag og loft

	Investering	Årlig besparelse
FLADT TAG Det flade tag på den oprindelige del af bygningen er iht. tegningsmateriale efterisoleret til en samlet isoleringstykkelse på 130-300 mm isolering. Skråtag på den oprindelige del af bygningen er belagt med cortenplader. Taget er iht. tegningsmateriale isoleret med 100 mm mineraluld. Det er ikke rentabelt at efterisolere konstruktionen. Det flade tag på fløj 6 er iht. tegningsmateriale isoleret med 250 mm mineraluld.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
MASSIVE YDERVÆGGE En del ydervægge i den oprindelige del af bygningen består iht. tegningsmateriale af 30 cm massiv betonvæg med indvendig forsatsvæg med 100 mm mineraluld og pladebeklædning. Det er ikke rentabelt at efterisolere disse ydervægge. Resterende ydervægge i den oprindelige del af bygningen er udført som en let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er ud fra tegningsmateriale vurderet isoleret med 100 mm mineraluld.		

MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM

Kældervægge mod uopvarmet ingeniørgang og uopvarmet del af kælder vurderes at bestå af 20 cm betolvæg. Væggene er uisolerede.

FORBEDRING VED RENOVERING

Isolering af uisolerede vægge mod uopvarmede kældre og ingeniørgang med 200 mm mineraluld. Isolering udføres i form af isoleringsvæg på bagside af betolvægge. Der er i forslaget ikke taget højde for evt. de- og genmontering af tekniske installationer.

16.400 kr.
6,55 ton CO₂

LETTE YDERVÆGGE

Ydervægge i tilbygningen er udført som en let konstruktion med cortenstålsskassetter udvendig og gips indvendig. Hulrum mellem beklædninger er iht. tegningsmateriale isoleret med 200 mm mineraluld.

KÆLDER YDERVÆGGE

Kælderydervægge mod jord er iht. tegningsmateriale udført som 40 cm beton. Kældervæggene er udvendigt isoleret med 50 mm mineraluld.

Kælderydervægge mod det fri i vestfacade ved multisal er udført som 40 cm massiv beton. Indvendig er udført forsatsvægge med 140 mm mineraluld og let beklædning.

En mindre del af kælderydervæg mod jord i vestfacade ved multisal er udført som 40 cm massiv beton. Indvendig er udført forsatsvægge med 140 mm mineraluld og let beklædning.

En mindre del af fritgravede kældervægge på vestfacade består af 40 cm massiv uisoleret betolvæg. Det er umiddelbart ikke muligt at udføre en indvendig efterisolering af den uisolerede kældervæg grundet placering af toiletter. Af arkitektoniske hensyn er det ligeledes ikke muligt at efterisolere udvendigt.

Vinduer, døre ovenlys mv.

Investering Årlig
besparelse

VINDUER

Vindues- og dørpartier er udført med træ-aluramme. De fleste af partierne er monteret med energiruder. Enkelte vinduer er monteret med termoruder. Massive yderdøre i kælderen er vurderet at være med isolerede fyldinger.

OVENLYS

Ovenlys vurderes monteret med 2-lags energiruder.

Gulve

Investering

Årlig
besparelse**TERRÆNDÆK**

Terrændæk i kælder er udført i beton og klinke- eller slidlagsgulve. Gulvet er iht. tegningsmateriale uisolaret.

Terrændæk i tilbygningen er udført i beton og linoleumsgulv. Gulvet er iht. tegningsmateriale isoleret med 225 mm Sundolitt under betonen. En del af terrændækket er med gulvarme.

ETAGEADSKILLELSE

Etageadskillelse mod krybekælder og ingeniørgang består iht tegningsmateriale af gasbeton med sten- og linoleumsgulve. Etageadskillelsen mod krybekælder er isoleret med 10 mm granuleret kork oven på gasbetonen. Etageadskillelsen mod ingeniørgang er uisolaret.

Etageadskillelse mod uopvarmet ingeniørgang i tilbygning til fløj 5 er iht. tegningsmateriale udført i beton og linoleumsgulv. Gulvet er uisolaret.

FORBEDRING

Isolering af etageadskillelse mod krybekælder og ingeniørgang med 100 mm isolering, som opklæbet mineraluld på underside af eksisterende isolering. Alternativt kan isoleringsplader fastgøres mekanisk med specialplug. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen. Denne løsning lever ikke op til kravene i Bygningsreglementet, men yderligere isolering vil medføre en noget koldere kælder, og der vil opstå problemer med for lav loftshøjde.

652.600 kr.

21.100 kr.
8,44 ton CO₂**ETAGEADSKILLELSE**

Etageadskillelse mod uopvarmede cykelkældre består af beton med strøgulve. Mellem strøer er isoleret med 50 mm mineraluld.

FORBEDRING VED RENOVERING

Isolering af etageadskillelse med 100 mm. Montering af nedhængt loft i kolde kældre på underside af etageadskillelse af massiv beton. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen.

2.300 kr.
0,88 ton CO₂

Ventilation

Investering Årlig
besparelse

VENTILATION

Undervisningslokaler i hovedfløjen ventileres ved fire balancerede ventilationsanlæg (VE 01a, 01b, 02a og 02b) placeret i kældere. Aggregaterne er af fabrikat Systemair type DV 25. Aggregaterne er med roterende vekslere og vandvarmevlade. Ventilationen er behovsstyret efter CO₂-niveau og luftmængden for anlæggene er derfor vurderet til gennemsnitlig 9.000 m³/h svarende til et luftskifte på 2 gange i timen. Driftstiden for anlægget er oplyst til 37,5 timer om ugen.

Fløj 1 ventileres ved et balanceret ventilationsanlæg (VE 08) placeret i kældere. Aggregatet er af fabrikat Systemair type DV 15. Aggregatet er med krydsveksler og vandvarmevlade. Ventilationen er behovsstyret efter CO₂-niveau og luftmængden for anlægget er derfor vurderet til gennemsnitlig 2.600 m³/h svarende til et luftskifte på 2 gange i timen. Driftstiden for anlægget er oplyst til 37,5 timer om ugen.

Fløj 2-6 og studiecenter ventileres ved fire balancerede ventilationsanlæg (VE 04, 05, 06 og 09) placeret i kældere. Aggregaterne er af fabrikat Systemair type DV 15 (2 stk.), DV 20 (1 stk.) og DV 30 (1. stk.). Aggregaterne er med roterende vekslere og vandvarmevlader. Ventilationen er behovsstyret efter CO₂-niveau og luftmængden for anlæggene er derfor vurderet til gennemsnitlig 12.000 m³/h svarende til et luftskifte på 2 gange i timen. Driftstiden for anlægget er oplyst til 37,5 timer om ugen.

Fællesområder i stueetagen ventileres ved et balanceret ventilationsanlæg (VE 07) placeret i kældere. Aggregatet er af fabrikat Systemair type DV 50. Aggregatet er med roterende vekslere og vandvarmevlade. Ventilationen er behovsstyret efter temperatur og luftmængden for anlægget er derfor vurderet til gennemsnitlig 9.300 m³/h svarende til et luftskifte på 2 gange i timen. Driftstiden for anlægget er oplyst til 37,5 timer om ugen. Anlægget benyttes til opvarmning af fællesområdet.

Opholdsrum og toiletter i kælderen ventileres ved et balanceret ventilationsanlæg (VE 03) placeret i kældere. Aggregatet er af fabrikat Systemair type DV 20. Aggregatet er med krydsveksler og vandvarmevlade. Ventilationen er i opholdsrum behovsstyret efter CO₂-niveau og luftmængden for anlægget er derfor vurderet til gennemsnitlig 2.400 m³/h svarende til et luftskifte på 2 gange i timen. Driftstiden for anlægget er oplyst til 37,5 timer om ugen.

Der er naturlig ventilation i resten af bygningen i form af oplukkelige vinduer og yderdøre. Det antages, at det naturlige luftskifte i bygningen er ca. 0,5 gange i timen.

VENTILATIONSKANALER

Ventilationskanaler i uopvarmede rum er regnet som gennemsnitlig ø315 og er isolerede med 50 mm mineraluld.

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg med fjernvarmevand i fordelingsnettet.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningen. Ved en eventuel installation af varmepumper skal bygningens varmeanlæg ombygges til lavtemperaturanlæg; bl.a. kan varmeafgivelsen ske ved gulvarme. En ombygning til lavtemperaturanlæg vil være meget omkostningstung, hvorfor installation af varmepumper ikke vil være økonomisk rentabel.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningen. Det er ikke økonomisk rentabelt at etablere solvarmeanlæg. Den simple tilbagebetalingstid er ca. 40 år.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvarme i fællesrum i fløj 6.		
VARMERØR Varmerør til ventilationsvarmeblader ført i ingeniørgange er regnet udført som gennemsnitlig DN 50 stålør isoleret med 30 mm isolering, DN 32 stålør med 50 mm isolering og DN 25 stålør med 30 mm isolering.		
FORBEDRING VED RENOVERING Isolering af hovedvarmerør i ingeniørgange til ventilationsanlæg op til 100 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		2.100 kr. 0,82 ton CO ₂

VARMERØR Primære varmerør i teknikrum er udført som DN 100 stålør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering.		
FORBEDRING VED RENOVERING Isolering af primære varmerør i teknikrum op til 100 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		200 kr. 0,06 ton CO ₂
VARMERØR Varmerør til ventilationsvarmeblader i opvarmet kælder er udført som DN 25 stålør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Varmefordelingsrør i uopvarmede kældre og krybekældre er regnet udført som gennemsnitlig DN 32 stålør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.		
VARMEFORDELINGSPUMPER På gulvvarmeanlægget for fløj 6 er monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat UPS 25-40 og er placeret i ingeniørgang.		
FORBEDRING Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på gulvvarmeanlægget for fløj 6. Det vurderes at pumpen kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt.	4.500 kr.	400 kr. 0,12 ton CO ₂
VARMEFORDELINGSPUMPER På varmerør til ventilationsvarmeblade for ventilationsanlæg VE 09 er monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40 og er placeret i ingeniørgang.		
FORBEDRING VED RENOVERING Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmerør til ventilationsvarmeblade for ventilationsanlæg VE 09. Det vurderes at pumpen kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt.		300 kr. 0,07 ton CO ₂
VARMEFORDELINGSPUMPER På varmfordelingsanlægget for hovedfløjen er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 1.550 W. Pumpen er af fabrikat UPE 80-120 og er placeret i varmerum i kælder. På varmfordelingsanlægget for fløj 1-5 er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 450 W. Pumpen er af fabrikat Magna 65-60 og er placeret i varmerum i kælder. På radiatoranlægget for fløj 6 er monteret en automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 25 W. Pumpen er af fabrikat Alpha+ 25-40 og er placeret i ingeniørgang. På varmerør til ventilationsvarmeblader for ventilationsanlæg VE 01a, VE 01b, VE 02a, VE 02b, VE 03, VE 04, VE 05 og VE 06 er monteret i alt 8 automatisk modulerende		

pumper, hver med en effekt på 22 W. Pumperne er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-40.

På varmerør til ventilationsvarmefflade for ventilationsanlæg VE 07 er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-60.

På varmerør til ventilationsvarmefflade for ventilationsanlæg VE 08 er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 37 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna 25-40.

AUTOMATIK

Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum.

Der er desuden monteret automatik for natsænkning af rumtemperatur.

Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.

VARMT VAND

Varmt vand

Investering Årlig
besparelse

VARMT VAND

I energimærkningen er der forudsat et årligt varmtvandsforbrug på 26,4 liter pr. m² svarende til 220 m³. Varmtvandsforbruget er vurderet ud fra et årligt vandforbrug på 1.103 m³.

VARMTVANDSRØR

Tilslutningsrør til varmtvandsveksler i varmerum er udført som DN 25 stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Tilslutningsrør til varmtvandsveksler for fløj 6 er udført som DN 20 stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Brugsvandsrør og cirkulationsledninger er regnet udført som gennemsnitlig DN 25 stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

VARMTVANDSPUMPER

På varmtvandsrør og cirkulationsledninger for fløj 5 og 6 er monteret en pumpe uden trinregulering med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 20-30 og er placeret i ingeniørgang.

På varmtvandsrør og cirkulationsledning for den resterende del af bygningen er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-60 og er placeret i varmerum.

Der er cirkulation af det varme brugsvand mellem kl 7 og kl. 16.

VARMTVANDSBEHOLDER

Varmt brugsvand til hovedfløj og fløj 1-5 produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Pasilac Therm på 70 kW. Veksleren er uisoleret.

FORBEDRING VED RENOVERING

Isolering af brugsvandsveksler med 50 mm isoleringskappe.

100 kr.
0,01 ton CO₂

VARMTVANDSBEHOLDER

Varmt brugsvand til fløj 6 produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Termix.

EL

EL	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING I undervisningslokaler i hovedfløj og fløj 5 og 6 består belysningen af 1- og 2-rørs lysstofarmaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres ved bevægelsesmeldere og dagslysfølere. I undervisningslokaler i fløj 3 og 4 består belysningen af 1- og 2-rørs lysstofarmaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres ved bevægelsesmeldere. I undervisningslokaler i fløj 1 består belysningen af 1-rørs lysstofarmaturer med højfrekvente forkoblinger og kompaktrør. Der er ingen styring af belysningen. Belysningen i opholdsarealer og gange i stueetagen og 1. sal består af armaturer med LED-pærer og kompaktrør og 1-, 2- og 4-rørs lysstofarmaturer dels med konventionelle, dels med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring af belysningen. På opholdsareal i kælder består belysningen af 1-rørs lysstofarmaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres ved bevægelsesmeldere og dagslysfølere. På kontorer og lærerværelse består belysningen af 1-, 2- og 3-rørs lysstofarmaturer med højfrekvente forkoblinger og armaturer med LED-pærer og sparepærer. Der er desuden på et enkelt kontor 3 stk. glødepærer, disse kan ikke udskiftes til sparepærer grundet armaturernes udformning. Der er ingen styring af belysningen på kontorer og lærerværelse. I pedelværksted, rengøringsrum, frokoststue mv. i kælder består belysningen af 1- og 2-rørs lysstofarmaturer med konventionelle forkoblinger og enkelte armaturer med sparepærer. Der er ingen styring af belysningen. Belysningen på de to elevtoiletter i kælderen består af sparepærer og 1-rørs lysstofarmaturer dels med konventionelle, dels med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. På mindre toiletter i resten af bygningen består belysningen af armaturer med sparepærer og LED-pærer og 1-rørs lysstofarmaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring af belysningen. I depoter i fløj 1, 5 og 6 består belysningen af 1- og 2-rørs lysstofarmaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. I depot- og teknikrum i den resterende del af bygningen består belysningen af 1-, 2- og 4-rørs lysstofarmaturer dels med konventionelle, dels med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring af belysningen. I gange i kælderen består belysningen af 4-rørs lysstofarmaturer med konventionelle forkoblinger og 1-rørs lysstofrør med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres ved bevægelsesmeldere.		

SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningen.		
FORBEDRING Montering af solceller. Det anbefales, at der monteres solceller af typen monokrystalinsk silicium eller polykrystalinsk silicium med et areal på 360 m ² svarende til ca. 55 kWp.	1.260.000 kr.	106.600 kr. 33,65 ton CO ₂

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ejendommen navn: Thisted Gymnasium, Ringvej 32, 7700 Thisted.

Internt projektnummer: 11.0047.10.

Energimærket er udarbejdet efter retningslinier i Håndbog for Energikonsulenter af 1. juli 2012, version 2012.

Ejendommen ejes af en selvejende institution, der anvender ejendommen til gymnasium.

Energimærket omfatter bygning 001 på ejendomsnummer 787-125905. Bygningen er i 2 etager.

Bygning 001 er opført i år 1974 og til-/ombygget i 2009 og 2012.

Den ugentlige brugstid er oplyst til 45 timer, svarende til en daglig brugstid fra kl. 7.00 til 16.00 i 5 dage om ugen. Endvidere er der i energimærkningen regnet med en gennemsnitlig rumtemperatur på 20 grader hele året.

Der er foretaget et tillæg til energirammen på 2,2 kWh/m² på grund af en ventileret luftmængde over 1,2 l/sm².

Bygningen opvarmes med fjernvarme fra Thisted Varmeforsyning.

Der er indhentet bygningstegninger med plan, snit og facade. Tegningerne er kontrolleret ved opmåling på stedet, og tegningerne er sammen med bygningsgennemgangen lagt til grund for energimærkningen.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af klimaskærmen. Ved utilgængelige konstruktioner er isoleringstykkelsen vurderet på baggrund af tidstypiske byggeskikke og krav samt til bygningens isoleringsniveau i øvrigt.

Enhedspriser i energimærkets besparelsesforslag er vejledende og kan kun opnås i forbindelse med udførelse af større arbejder. Det anbefales at indhente mindst 2 tilbud.

Ejendommens vand-, varme- og elforbrug er oplyst som kopi af afregning fra forsyningsselskaberne. Kopier er udleveret af bygningsejer.

Isoleringsgraden på vand- og varmeledninger overholder den nuværende isoleringsstandard i DS 452.

Det beregnede fjernvarmeforbrug er på 670,91 MWh pr. år. Det er ikke relevant at sammenligne det beregnede forbrug med tidligere forbrug, da der i sidste afregningsperiode har været ombygningsarbejde, der vil have påvirket varmeforbruget. Derudover er al ventilation og en stor del af

belysningen udskiftet siden sidste afregningsperiode. Det beregnede forbrug anses for passende for denne ejendom med de nuværende isolerings- og installationsmæssige forhold. I beregningerne er det forudsat, at ejendommen er i drift og opvarmet i samtlige 52 uger om året.

Energimærket omfatter 1 bygning.

Der foretages månedlige aflæsninger af forbrug.

RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 10 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 10 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

For hvert besparelsesforslag vises investeringen, besparelsen i energi og besparelsen i kr. ved nedsættelsen af energiregningen.

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning af 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
Bygning				
Etageadskillelse	Isolering af etageadskillelser mod krybekældre og ingeniørgange med 100 mm mineraluld	652.600 kr.	59,14 MWh fjernvarme 157 kWh el	21.100 kr.
Varmefordelings pumper	Montering af ny cirkulationspumpe på gulvvarmeanlæg for fløj 6	4.500 kr.	176 kWh el	400 kr.
El				
Solceller	Montering af 360 m ² solceller i taget	1.260.000 kr.	50.750 kWh el	106.600 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
Bygning			
Massive vægge mod uopvarmede rum	Isolering af vægge mod uopvarmede kældre og ingeniørgang med 200 mm mineraluld	45,85 MWh fjernvarme 121 kWh el	16.400 kr.
Etageadskillelse	Isolering af etageadskillelse mod uopvarmede kældre med 100 mm	6,19 MWh fjernvarme 16 kWh el	2.300 kr.
Varmeanlæg			
Varmerør	Isolering af varmerør til ventilationsanlæg op til 100 mm	5,85 MWh fjernvarme	2.100 kr.
Varmerør	Isolering af primære varmerør i teknikrum op til 100 mm	0,43 MWh fjernvarme -4 kWh el	200 kr.
Varmefordelings pumper	Montering af ny cirkulationspumpe for ventilationsanlæg VE 09	108 kWh el	300 kr.
Varmt og koldt vand			
Varmtvandsbeholder	Isolering af brugsvandsveksler	0,10 MWh fjernvarme -1 kWh el	100 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

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

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Varme	350,00 kr. pr. MWh fjernvarme
	104.418 kr. i fast afgift pr. år for fjernvarme
El	2,10 kr. pr. kWh
Vand.....	47,98 kr. pr. m ³

Fjernvarmeprisen er anvendt fra nyeste tariffblad samme dato som energimærket er indberettet.

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

Thisted Gymnasium og HF

Adresse	Ringvej 32
BBR nr.....	787-125905-1
Bygningens anvendelse	Undervisning og forskning (420)
Opførelses år.....	1974
År for væsentlig renovering.....	2009
Varmeforsyning.....	Fjernvarme
Supplerende varme.....	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	5931 m ²
Boligareal opvarmet	0 m ²
Erhvervsareal opvarmet	7941 m ²
Opvarmet areal i alt	7941 m ²

Heraf tagetage opvarmet.....	0 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	1158 m ²
Uopvarmet kælderetage	349 m ²

EnergimærkeC

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det af energikonsulenten registrerede opvarmede areal i bygningen er større end arealet angivet i BBR-ejermeddelelsen. Uoverensstemmelsen skyldes sandsynligvis at opvarmede kælderarealer samt tilbygning (fløj 6) ikke er medregnet i BBR-erhvervsarealet. Det opmålte opvarmede areal er på 7.941 m², heraf 1.158 m² kælder, mens BBR-erhvervsarealet er på 5.931 m².

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.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:

Grontmij A/S (Aalborg)

Sofiendalsvej 94, 9200 Aalborg SV

lou@grontmij.dk
tlf. 98799800

Ved energikonsulent
Louise M Jensen

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. 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.

Energistirelsens adresse er:

Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K
E-mail: ens@ens.dk

Energimærke

for Ringvej 32
7700 Thisted



Energistyrelsens Energimærkning



STYRELSEN

Gyldig fra den 18. juni 2013 til den 18. juni 2023

Energimærkningsnummer 311004333