

SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Aakjærskolen
Frederiksgade 21K
7800 Skive



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 21. december 2017
Til den 21. december 2027.

Energimærkningsnummer 311289957



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 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

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 C

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



Årligt varmeforbrug

674,36 MWh fjernvarme	475.531 kr
3.765 kWh elektricitet	7.906 kr

Samlet energjudgift	483.437 kr
Samlet CO ₂ udledning	97,58 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 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 BR15, 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 Østfløj - Skråvægge - 100 mm isolering: Åkjærskolen har skifertag på hovedbygningen, østfløjen, ud mod Asylgade. Fløjen har uopvarmet loftsrum og en loftsisolering på 100mm minerald . Østfløjen har, i den sydlige del, skunke med adgangsmulighed. Væggene er isoleret med 100mm mineraluld og gulvet i skunken er flere steder uisolaret. I den nordlige del af østfløjen (op mod Poppelgården, Asylgade 4) er der loft til kip og kun små og ikke tilgængelige skunke. Østfløj - Lodret skunk - isoleret med 100 mm: Lodrette skunkvægge er isoleret med 100 mm mineraluld. Østfløj - Loftrum - Isolaret med 100 mm: Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 100 mm mineraluld. Østfløj - Skunklemme - uisolerede, utætte: Skunklemme til uopvarmet tagrum er uisolerede og ikke tætsluttende. Vestfløj - Loftrum - med 150 mm isolering: Åkjærskolen har tagpap på vestfløjen. Fløjen har uopvarmet loftsrum og en loftsisolering på 150mm for vestfløjen. Tilbygningen fra 2004, der forbinder de 2 fløje, har fladt built-up tag (tag med tagpap) med en isolering på 200mm mineraluld. Mellembygning fra 2004 - Fladt tag - 200 mm isolering: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld.		
FORBEDRING	100.200 kr.	6.000 kr. 1,42 ton CO ₂

Vestfløj - Loftrum - Efter isolering af loft til samlet isoleringstykkelse på 300mm isolering: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum i vestfløj med 150 mm så samlet isoleringstykkelse kommer op på 300mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Østfløj - Skråvægge - Efterisolering med 150 mm i forbindelse med renovering: Efterisolering af skråvægge/skråtag i nordlig del af østfløj med 150 mm i forbindelse med renovering af tagetage eller udskiftning af taget. Evt. udskiftning af taget, anden renovering af tagetagen eller evt. udførelse af ny dampspærre og udbedring af utætheder skal tillægges overslagsprisen for isoleringsarbejdet.		8.500 kr. 2,03 ton CO₂
FORBEDRING VED RENOVERING Østfløj - Loftrum - Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 250 mm.: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum i østfløj med 250 mm, så loftsisolering øges fra 100mm til 350mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.		4.500 kr. 1,07 ton CO₂
FORBEDRING VED RENOVERING Østfløj - Lodret skunk - Efterisolering af lodrette skunkvægge med 150 mm. Efterisolering af lodrette skunkvægge i sydlig del af østfløj med 150 mm. Pladsforholdene i skunkene er trange. Dele af skunkene kan måske (pga. arbejdsmiljøregler) kun efterisoleres i forbindelse med tagudskiftning eller anden indvendig større renovering i praksis. Overslagspriserne omfatter alene isoleringsarbejdet.		3.000 kr. 0,71 ton CO₂
FORBEDRING VED RENOVERING Østfløj - Skunklemme - Montering af nye præfabrikerede skunklemme: Montering af ny præfabrikerede skunklem i tagetage på østfløj, der er tætsluttende og isolerede med minimum 50 mm.		100 kr. 0,01 ton CO₂

Ydervægge

Investering Årlig
besparelse

HULE YDERVÆGGE

Vestfløj - Hul ydervæg - 30 cm - tegl/tegl, uisoleret:

Ydervægge er udført som 30 cm væg med hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvtens teglstensvæg med 75 mm hulrum. Hulrummet er ikke isoleret.

FORBEDRING

Vestfløj - Hul ydervæg - Hulumursisolering ved indblæsning af granulat:

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

162.800 kr.

53.700 kr.
12,90 ton CO₂**MASSIVE YDERVÆGGE**

Vestfløj - Kældervæg mod jord - 40cm beton, uisoleret:

Kælderydervæg i vestfløjen uisoleret og udført i 30-40cm massiv beton.

Østfløj - Massiv ydervæg - 36 cm tegl massiv +100 mm indvendig isolering:

Ydervægge består af 36 cm massiv teglvæg med indvendig forsatsvæg med 100 mm mineraluld og pladebeklædning.

Mellembygning af 2004 - Ydervæg - facadeplader incl.125mm mineraluld og betonbagvæg:

Ydervægge for mellembygningen, der forbinder de 2 fløje er udført i facadeplader med en isolering på 125mm mineraluld og afsluttet indvendigt med et betonelement på 150mm.

Østfløj - Kældervæg mod jord - 30 cm beton + 100 mm indvendig

Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm massiv beton. Indvendig er udført forsatsvægge med 100 mm mineraluld og let beklædning.

FORBEDRING VED RENOVERING

Vestfløj - Kældervæg mod jord - Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 100 mm:

Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 100 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

3.000 kr.
0,72 ton CO₂

Vinduer, døre ovenlys mv.

Investering

Årlig besparelse

VINDUER

Vinduer i østfløj:

Vinduer i østfløjen ud til Asylgade er ganske nye og er udført i træ/alu i dannebrogformat monteret med 2 lags energirude.

Vinduer i Mellembygning (fra år 2004)

Vinduer i mellembygning er ligeledes i træ/alu med 2 lags energiruder.

Vinduer i vestfløjen:

vinduer i vestfløjen er mere forskellige. De fleste er i 2 fags dannebrogformat, men en stor del af vinduerne mod skolegården(nordøst) er monteret med 1 lag glas og en forsatsramme ligeledes med 1 lag glas.

Andre af vestfløjens vinduer er monteret med 2 lags termoruder.

Terrassedøre i vestfløj mod skolegård er udført i stål monteret med 2 lags termorude.

Vestfløj SV: DB 2 fag gående - 1,75x2 - 2 lags energirude.

Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Vestfløj SV - DB 2 fag, gående - 1,75x2,0 - 2 lags termorude:

Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Vestfløj SV - DB 1 fag, gående - 1,75x1,0 - 1 lag glas med forsatsrude/ramme:

Oplukkelige dannebrogsvinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 1 lag glas med forsatsrude/ramme.

Vestfløj trappeopgang SV - DB 2 fag, gående - 2,4x2,0 - 2 lags termorude:

Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Vestfløj NØ - DB 1 fag, gående - 1,75x2,0 - 1 lag glas med forsatsrude/ramme:

Oplukkelige dannebrogsvinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 1 lag glas med forsatsrude/ramme.

Vestfløj gymnastiksal SV - DB 2 fag, gående - 1,75x2 - 2 lags energirude:

Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Vestfløj gymnastiksal NØ - DB 2 fag, gående - 1,75x2 - 2 lags energirude

Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Vestfløj NØ - DB 2 fag, gående - 1,75x1,0 - 2 lags termorude:

Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Vestfløj NØ - DB 2 fag, gående - 1,75x2 - 2 lags energirude:

Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Østfløj SØ - DB 2 fag, gående med sprosser - 1,6x1,6 - 2 lags energirude:
Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer og sprosser. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Østfløj SØ - DB 2 fag, gående med sprosser - 2,4x2,6 - 2 lags energirude:
Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer og sprosser. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Østfløj NV - DB 2 fag, gående med sprosser - 2,2x4,5 - 2 lags energirude:
Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer og sprosser. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Østfløj NV - DB 2 fag, gående med sprosser - 2,2x1,6 - 2 lags energirude:
Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer og sprosser. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Østfløj N - DB 2 fag, gående med sprosser - 2,7x6,5 - 2 lags energirude:
Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer og sprosser. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Østfløj N - DB 2 fag, gående med sprosser - 2,7x1,6 - 2 lags energirude:
Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer og sprosser. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Østfløj N - Fast vindue, 1 rude - tagtrekant 7x1,8 - 2 lags termorude:
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Mellembygning af 2004 NV - Fast vindue, 1 rude - 0,7x7,5gs energirude:
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Mellembygning af 2004 NØ - Facadeparti med faste og oplukkelige - 2 lags energirude:
Facadeparti med oplukkelige vinduer og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags energirude.

Mellembygning af 2004 NØ - DB 2 fag, gående - 1,2x2,8 - 2 lags energirude
Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Mellembygning af 2004 NØ - DB 2 fag, gående - 1,2x2,4- 2 lags energirude:
Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Mellembygning af 2004 NØ - DB 2 fag, gående - 1,3x2,8 - 2 lags energirude:
Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Mellembygning af 2004 NØ - DB 2 fag, gående - 1,3x3,2 - 2 lags energirude
Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Mellembygning af 2004 NØ - Fast vindue, 1 rude - 0,4x0,4 - 2 lags energirude:
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Mellembygning af 2004 SØ - Facadeparti med faste og oplukkelige - 2 lags

energirude: Facadeparti med oplukkelige vinduer og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags energirude. Mellembygning af 2004 SV - Karnap- facadeparti med faste og oplukkelige - 2 lags energirude: Facadeparti med oplukkelige vinduer og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags energirude. Mellembygning af 2004 SV - DB 2 fag, gående - 1,2x2,5 - 2 lags energirude: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Mellembygning af 2004 SV - DB 2 fag, gående - 1,0x3,1 - 2 lags energirude: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.		
FORBEDRING VED RENOVERING Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude og enkeltlagsruder med forsatsrammer til nye vinduer monteret med 3 lags energirude med varm kant.		14.400 kr. 3,46 ton CO₂
OVENLYS Østfløj SØ - Ovenlys - 1,1 kvm - 2 lags termorude: Ovenlys er monteret med 2 lags termorude. Østfløj SØ - Ovenlys - 1,1 kvm - 2 lags termorude: Ovenlys er monteret med 2 lags termorude. Østfløj NV - Ovenlys - 1,1 kvm - 2 lags termorude: Ovenlys er monteret med 2 lags termorude. Østfløj NV - Ovenlys - 1,1 kvm - 2 lags termorude: Ovenlys er monteret med 2 lags termorude. Østfløj NV - Ovenlys - 4 kvm - 2 lags termorude: Ovenlys er monteret med 2 lags termorude. Østfløj NV - Rytterlys - 12kvm - 2 lags termorude: Ovenlys er monteret med 2 lags termorude. Østfløj SØ - Rytterlys - 12kvm - 2 lags termorude: Ovenlys er monteret med 2 lags termorude/acryl.		
FORBEDRING VED RENOVERING Udskiftning af ovenlys med 2 lags termorude til ny ovenlys monteret med 3 lags energirude.		6.000 kr. 1,43 ton CO₂

YDERDØRE

Vestfløj NØ - Terrassedør med 2 ruder - 2 lags termorude:
Terrassedør og med 2 ruder. Dør er monteret med 2 lags termorude.

Østfløj NV - Terrassedør med sideparti, 4 ruder - 2 lags energirude:
Terrassedør og sideparti og med 2 ruder i både dør og sideparti. Dør og sideparti er monteret med 2 lags energirude.

FORBEDRING VED RENOVERING

Udskiftning af terrassedøre med 2 lags termorude:
Udskiftning af terrassedør med 2 lags termorude til terrassedør monteret med 3 lags energirude med varm kant.

2.200 kr.
0,52 ton CO₂

Gulve

Investering

Årlig
besparelse**TERRÆNDÆK**

Vestfløj - Terrændæk - Beton og slidlag - uisoleret
Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er vurderet uisoleret.

Østfløj - Terrændæk - Beton og slidlag - uisoleret:
Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er vurderet uisoleret.

ETAGEADSKILLELSE

Mellembbygning af 2004 - Etagedæk mod det fri - Træ på betondæk opbygning
tykkelse 200 mm:

Etageadskillelse mod det fri er betondæk med træskelet og isoleret med 200mm. på undersiden.

Ventilation

Investering

Årlig
besparelse**VENTILATION**

I østfløjen er der udsugningsanlæg i klasselokalerne på 1. og 2. sal.
Udsugningsaggregater er placeret over nedhængt loft i gangarealer og kanaler er ligeledes fremført her med indstik til vægriste i de enkelte klasselokaler. Yderligere dækker ventilationsanlægget i teknikrummet ved lærerværelset en del af dette område.

Afkast fra udsugning sker via riste i ydervægge.

Ellers er der mekanisk ventilation i enkelte klasselokaler på 3. sal samt i hjemkundskab i vestfløjens stueplan.

Zone: Østfløj - klasseværelser 1. og 2. sal

Anlæg: Udsugningsanlæg

Mekanisk udsugningsanlæg med indtag via riste under vinduer. Anlæg er uden varmegenvinding

Anlægstype: CAV

Driftstid: 40 timer/uge
 Luftsifte: 2,4 l/s/m²
 EL-varmefflade: Nej
 SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
 Automatik: CTS
 Bygningens tæthed: Normal tæt
 Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: Stueplan - østfløj
 Anlæg: Exhausto
 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
 Varmegenvinding: roterende veksler
 Anlægstype: CAV
 Driftstid: 40 timer/uge
 Luftsifte: 2,4 l/s/m²
 EL-varmefflade: Nej
 SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
 Automatik: CTS
 Bygningens tæthed: Normal tæt
 Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: Hjemmekundskab
 Anlæg: Exhausto 4,5
 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
 Varmegenvinding: krydsvarmeveksler
 Anlægstype: CAV
 Driftstid: 50 timer/uge
 Luftsifte: 2,4 l/s/m²
 EL-varmefflade: Nej
 SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
 Bygningens tæthed: Normal tæt
 Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016 - BEK nr. 1759

Zone: Undervisningslokaler tagetage østfløj
 Naturlig ventilation
 Driftstid: 168 timer/uge
 Luftsifte: 0,9 l/s/m²
 Bygningens tæthed: Normal tæt
 Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016 - BEK nr. 1759

Vestfløj - naturlig ventilation:

Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.

Vestfløj - fysik:

Der er monteret et ældre udsugningsanlæg med erstatningsluft via fristluftventil med varmefflade.

Vestfløj, Musik og edb:

Der er monteret to stk. Airmaster ventilationsaggregater 801 med varmegenvinding og vandbårene varmefflader. Aggregaterne er placeret i hhv. Musiklokalet over gymnasiksal og i EDB-lokalet ved siden af bibliotek.

Bibliotek og gang i tilbygning fra 2004 ventileres med to stk. Airmaster comfort 100.

Zone: Tilbygning fra 2004 Naturlig ventilation Driftstid: 168 timer/uge Luftskefte: 0,6 l/s/m ² Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016 - BEK nr. 1759		
FORBEDRING Der foreslåes udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat klasseværelser på 1. og 2. sal i østfløjen med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil kunne medvirke til et lavere elforbrug, et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.	1.200.000 kr.	65.700 kr. 16,39 ton CO ₂
VENTILATIONSKANALER Ventilationskanaler: Ventilationskanaler vurderes som gennemsnit at have dimension 200 mm. men en isoleringstykkelse på 20 mm. Kanalerne er placeret i uopvarmet tagrum.		
FORBEDRING VED RENOVERING Ventilationskanaler i uopvarmet tagrum efterisoleres med 50mm. mineraluld. Inden dette tiltag iværksættes, bør der foretages en præcis opmåling, da det ikke er alle steder, der er plads til den ekstra isolering.		1.000 kr. 0,22 ton CO ₂

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Varmeanlæg: Bygningen opvarmes med fjernvarme fra to fjernvarme stik der er placeret hhv. i østfløj og vestfløj. Anlæggene er hver udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningen. Ejendommen opvarmes med fjernvarme, og suppling med varmepumpe er ikke umiddelbart rentabelt.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningen. Der er monteret solvarme på taget af hallen der ligger på samme matrikel.		

Varmedfordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Opvarmningsanlæg: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. med temperaturer på 65/40 da systemet er med fjernvarmeveksler. Varmerør: Varmedfordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Varmerør er skønnet fremført under loft i stue og 1. sal. Omfang er skønnet ud fra tegninger og besigtigelse og regnet som gennemsnitlig 1" stålør med en isolering på 20mm. Der er konstateret uisolerede varmerør i teknikrum fortrinsvis i dimension 1 1/2" stålør. Cirkulationspumper: Cirkulationspumper på varmeanlæg er alle automatisk trinstyrede dog med undtagelse af pumpe på ventilationsanlæg for hjemmekundskab som er automatisk modulerende. Østfløj: I teknikrum under østfløj er der monteret 2 pumper af typen Grundfos UPE 50-60F, hver med en effekt på 340W. Vestfløj: I teknikrum under vestfløj er der monteret 1 pumpe af typen Grundfos UPE 40-120F		

med en max effekt på 450W.

Ventilation for hjemmekundskab:

Til varmefflade på ventilationsanlæg, der betjener hjemkundskab, er der monteret en cirkulationspumpe af typen Grundfos Alpha+ med en max. effekt på 100W.

VARMEFORDELINGSPUMPER

På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 340 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 50-60F

På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 450 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 40-120F

På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 100 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha+

AUTOMATIK

Udetemperatur kompensering:

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

Automatik på varmeanlæg:

Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring incl. udetemperaturstyret fremløbstemperatur.

Radiatorstyring:

Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Der er monteret motorstyrede ventil på fremløb til radiatorer.

VARMT VAND

Varmt vand

	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR Uisolerede brugsvandsrør og cirkulationsledninger i østfløjens teknikrum har en dimension på 1" og er udført i galvaniseret stålør. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1" stålør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.		
FORBEDRING Isolering af uisolerede brugsvandsrør og cirkulationsledning med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.	900 kr.	600 kr. 0,13 ton CO ₂
VARMTVANDSPUMPER På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe til cirkulation af det varme brugsvand, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2, med en max-effekt på 34 W		
VARMTVANDSBEHOLDER Vandvarmere: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmere, fabrikat Termix. De to vandvarmere er placeret i hver sit teknikrum i hhv. vest- og østfløjen. Der er uisolerede tilslutningsrør til gennemstrømningsvandvarmerne i begge fløje i hhv. 3/4" og 1" stålør. Varmt brugsvand- og cirkulationsledninger er skønnet fremført over nedhængt loft i stue og 1. sal. Omfang er skønnet ud fra tegninger, besigtigelse og regnet som gennemsnitlig 1" stålør med isolering på 20mm.		

EL

EL	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysningsanlæg Mellembygning fra 2004: Der er nyere belysningsanlæg i mellembygning i reception på 1. sal og pædagogisk servicecenter samt i hjemkundskab i østfløjen med kompaktlysstofsrør, 1x16W og elektroniske forkoblinger. Her er der ligeledes automatisk on/off styring af dagslysstyring. (62)02 Belysningsanlæggene i undervisningslokaler: Belysningsanlæg i undervisningslokalerne består primært af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring. Belysningsanlæg i gymnastiksal og undervisningslokaler: Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningsanlæggene i lærerværelse: Belysningsanlæg i lærerværelset består primært af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningsanlæg i gang i tagetage østfløj: Belysningsanlægget i gange er med halogenbelysning uden automatisk lysstyring. Belysningsanlæg i gangarealer: Belysningen i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningsanlæg i depot- og toiletrum samt gangarealer : Belysningen i gangarealer består hovedsagligt af armaturer med kompaktlysrør med konventionelle forkoblinger eller loftslamper med sparepærer. På 2. sal i vestfløjen er der i gangen loftarmaturer med 1x18W lysstofsrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.		
FORBEDRING Halogenpærerne udskiftes med LED pærer. En 35W halogenpære kan udskiftes med en LED pære på ca. 5W. Der regnes med en pris på 75 kr/lyskilde.	3.500 kr.	3.400 kr. 1,11 ton CO ₂
FORBEDRING Man kan på en enkelt måde optimere gamle armaturer med konventionelle forkoblinger ved alene at udskifte lysstofrøret med et LED rør samt udskifte glimtænder med en LED fuse. Energiforbruget reduceres ca. med 50% og investeringen regnes til ca. 250 kr/rør som i energimærket omregnes til ca. 25 kr/m².	92.000 kr.	25.700 kr. 8,43 ton CO ₂

FORBEDRING VED RENOVERING Montering af bevægelsesmelder: Der monteres bevægelsesmelder på lysinstallationen. Prisen er forudsat at elinstallationer er tilgængelige (f.eks. installation over nedhængt loft).		3.200 kr. 1,03 ton CO ₂
FORBEDRING VED RENOVERING Montering af bevægelsesmelder: Der monteres bevægelsesmelder på lysinstallationen. Prisen er forudsat at elinstallationer er tilgængelige (f.eks. installation over nedhængt loft).		7.600 kr. 2,50 ton CO ₂
SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningen. Men i den tilstødende hal på samme matrikel er der monteret solceller på taget.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Åkjærskolen består af 2 ældre fløje, vest- og østfløjen, som er bygget sammen via en mellembygning, der er opført i 2004. Vestfløjen er i 3 etager og østfløjen er i 3 etager plus tagetege. En del af østfløjen, som ligger langs med Asylgade er opført så lang tilbage som 1902.

I BBR er ejendommen angivet som 3 bygninger, men energimærket laves som en samlet bygning.

Energimærkningen er udarbejdet på baggrund af bygningsgennemgang samt tegninger af bygningen, som er rekvireret af energikonsulenten i kommunens byggesagsarkiv. Konstruktionsbeskrivelser og isoleringstykkelser er med udgangspunkt i tegningsmaterialet, besigtigelsen samt ejers oplysninger. Der er fortaget supplerende opmåling af bygningen.

Nogle konstruktioner er skjulte, og komplet tegningsmateriale har ikke været til rådighed. Derfor er nogle eksisterende konstruktioner anslåede.

Repræsentant for bygningen var til stede ved besigtigelsen.

Der er ikke foretaget destruktive indgreb på bygningen.

Der foretages automatiske forbrugs aflæsninger via systemet "Keep Focus".

Bygningen anvendes som folkeskole.

Opvarmet areal er opmålt i henhold til plantegninger.

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 af 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				
Loft	Vestfløj - (27)01 Loftrum - Efterisolering af loft til samlet isoleringstykkelse på 300mm isolering	100.200 kr.	10,06 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	6.000 kr.
Hule ydervægge	Vestfløj - (21)03 Hul ydervæg - Hulforsisolering ved indblæsning af granulat	162.800 kr.	91,37 MWh Fjernvarme 21 kWh Elektricitet	53.700 kr.
Ventilation	Udskiftning til roterende veksler i ventilationsanlæg	1.200.000 kr.	98,13 MWh Fjernvarme 3.856 kWh Elektricitet	65.700 kr.
Varmt og koldt vand				
Varmtvandsrør	Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	900 kr.	0,93 MWh Fjernvarme	600 kr.

El

Belysning	Installation af LED lyskilder samt montering af bevægelsesmelder.	3.500 kr.	-1,02 MWh Fjernvarme 1.893 kWh Elektricitet	3.400 kr.
Belysning	Installation af LED rør, med bevægelsesmelder og Installation af LED rør med bevægelsesmelder.	92.000 kr.	-7,80 MWh Fjernvarme 14.381 kWh Elektricitet	25.700 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			
Loft	Østfløj - (27)02 Skråvægge - Efterisolering med 150 mm i forbindelse med renovering.	14,39 MWh Fjernvarme 3 kWh Elektricitet	8.500 kr.
Loft	Østfløj - (27)03 Loftrum - Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 250 mm.:	7,55 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	4.500 kr.
Loft	Østfløj - (27)04 Lodret skunk - Efterisolering af lodrette skunkvægge med 150 mm.	5,04 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	3.000 kr.
Loft	Østfløj - (27)05 Skunklemme - Montering af nye præfabrikerede skunklemme.	0,08 MWh Fjernvarme	100 kr.
Massive ydervægge	Vestfløj - (12)01 Kældervæg mod jord - Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 100 mm	5,08 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	3.000 kr.
Vinduer	Udskiftning af vinduer med 1 lag glas og forsatsruder og 2 lags termoruder	24,49 MWh Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	14.400 kr.
Ovenlys	Østfløj - (31)10 Udskiftning af ovenlys med 2 lags termorude, Østfløj - (31)11 Udskiftning af ovenlys med 2 lags termorude, Østfløj - (31)12 Udskiftning af	10,13 MWh Fjernvarme	6.000 kr.

	ovenlys med 2 lags termorude, Østfløj - (31)13 Udskiftning af ovenlys med 2 lags termorude og Østfløj - (31)14 Udskiftning af ovenlys med 2 lags termorude		
Yderdøre	(31)01 Udskiftning af terrassedør med 2 lags termorude	3,69 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	2.200 kr.
Ventilationskanaler	Efterisolering af ventilationskanaler i uopvarmet tagrum	1,58 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	1.000 kr.

El

Belysning	Montering af bevægelsesmelder	-0,94 MWh Fjernvarme 1.749 kWh Elektricitet	3.200 kr.
Belysning	Montering af bevægelsesmelder	-2,29 MWh Fjernvarme 4.251 kWh Elektricitet	7.600 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Hovedbygning

Adresse	Frederiksgade 21K, 7800 Skive
BBR nr.....	779-3531-5
Bygningens anvendelse i følge BBR.....	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1907
År for væsentlig renovering.....	2004
Varmeforsyning.....	Fjernvarme
Supplerende varme.....	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	6401 m ²
Opvarmet bygningsareal.....	6401 m ²
Heraf tagetage opvarmet.....	870 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m ²
Uopvarmet kælderetage.....	0 m ²
Energimærke	D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....	C

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	274.939 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	79.056 kr. pr. år
Varmeforbrug.....	468,38 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....	01-01-2014 til 31-12-2014

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	313.791 kr. pr. år
Fast afgift	79.056 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....	392.847 kr. pr. år
Varmeforbrug.....	534,57 MWh Fjernvarme
CO ₂ udledning	75,37 ton CO ₂ pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Der er relativ god overensstemmelse mellem det opmålte areal og det i BBR angivne areal.

KOMMENTARER TIL DET OPLYTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det beregnede forbrug er højere end det faktiske forbrug. Der er oplyst et forbrug på 468 MWh i 2014 som i energimærkningsprogrammet klimakorrigeres til 537 MWh. Det beregnede forbrug er 674 MWh. Der kan være flere årsager til forskellen. Eksempelvis andre driftsmønstre end forudsat i energimærket kan give store udsving.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....	587,00 kr. per MWh
	79.681 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til opvarmning	2,10 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning	2,10 kr. per kWh

De anvendte varmepriser er fra takstblad fra Skive Fjernvarme.

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På www.byggeriogenergi.dk kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På www.energistyrelsen.dk/forbruger finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

FIRMA

Firmanummer 600494
CVR-nummer 37923362

EnergiConsult ApS

Raadhustorvet 1K, 7900 Nykøbing M

jebi@energiconsult.dk
tlf. 22523012

Ved energikonsulent
Jesper Bilstrup

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 <http://www.ens.dk/forbrug-besparelser/byggeriets-energiforbrug/energimaerkning/klage> 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 §§ 36 og 37 i bekendtgørelse nr. 1701 af 15. december 2015.

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.

Energistytrelsens adresse er:

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

Energimærke

Aakjærskolen
Frederiksgade 21K
7800 Skive



Energistyrelsen

Gyldig fra den 21. december 2017 til den 21. december 2027

Energimærkningsnummer 311289957