SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Langhøjskolen
Bakkegårdsvej 8B
8961 Allingåbro

Bygningens energimærke:

Gyldig fra 2. februar 2018
Til den 2. februar 2028.

Energimærkningsnummer 311295921

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.

Energistyrelsen

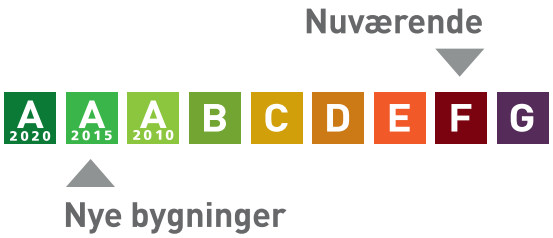
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

Nye bygninger skal i dag som minimum leve op til energikravene for A2015.

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke C

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



Årligt varmeforbrug

1.181,52 MWh fjernvarme	898.950 kr
78.840 kWh elektricitet	173.448 kr
Samlet energiudgift	1.072.398 kr
Samlet CO_2 udledning	218,87 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 Fløj 1-9 - Loftsrum er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt målt i forbindelse med besigtigelsen.		
FORBEDRING Fløj 1-9 - Efterisolering af loftsrum med 250 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.	1.262.100 kr.	55.800 kr. 12,61 ton CO_2
FLADT TAG Mellemgange - Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Fløj 8 - Garderobe - Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Fløj 10 - Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 350 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Fløj 1-9 - Ydervægge 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.		
MASSIVE YDERVÆGGE Fløj 1-9 - Betondragere består af 15 cm massiv beton som er uisoelret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Fløj 10 - Ydervægge består af 12 cm massiv porebetonvæg med 195 mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Fløj 1-9 - Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive betondragere. 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 ny væg. Det bør i øvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.	896.600 kr.	144.100 kr. 32,57 ton CO_2
LETTE YDERVÆGGE Fløj 1-9 - De lette ydervægge ved vinduespartier 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. Fløj 8 - Garderobe - Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 175 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.		

KÆLDER YDERVÆGGE Fløj 1, 4, 8 - Kælderydervægge mod jord består af 30 cm betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Fløj 1, 4, 8 - Kældervægge mod ing. gange - Vægge består af 30 cm massiv og uisoleret betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Fløj 1, 4, 8 - Kældervægge mod ing. gange - Isolering med 200 mm isolering på massive kældervægge mod ing. gange. Udførelsen foreslåes enten med opklæbet mineraluld på den kolde side af kældervæggen, eller alternativt med isoleringsplader fastgjort mekanisk med specialplugs. Opmærksomheden henledes generelt på risici for kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp ved for store isoleringsmængder uden den nødvendige mængde ventilation heraf. Selv med en beskeden isolering skal der sikres optimal ventilation i krybekælderen.	20.300 kr.	7.000 kr. 1,57 ton CO_2
FORBEDRING Fløj 1, 4, 8 - Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge. Der skal anvendes et godkendt efterisoleringsprodukt til kælderydervægge. Arbejdet bør udføres i sammenhæng med isolering af samtlige kælderydervægsarealer, placeret både under og over terræn. De samlede isoleringsarbejder skal derfor udføres til så stor dybde som muligt, dog ikke dybere end kældervægsfundamentet. Normalt mindst svarende til samme niveau som underside af indvendigt kældergulv for at bryde kuldebroen. Efter opsætning af den udvendige isolering, udføres der en regntæt inddækning øverst på efterisoleringen. Den skal udformes, så vand der løber ned ad facaden, bliver bortledt fra væggene effektivt. Hvis der ikke forefindes et omfangsdræn, bør dette etableres i forbindelse med efterisoleringsarbejdet.	1.326.600 kr.	96.300 kr. 21,77 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Mellemgange - Vinduer er hovedsageligt monteret med 2 lags termorude. Enkelte vinduer er udskiftet til energiruder i forbindelse med almen vedligeholdelse. Mellemgange - Yderdøre er monteret med 1 lags glas. Mellemgang - En enkelt yderdør på østfacaden er monteret med 2 lags energirude. Fløj 1-4, 6, 8 og 9 - Vinduer er monteret med 2 lags termorude. Enkelte vinduer er udskiftet til energiruder i forbindelse med almen vedligeholdelse. Fløj 1-4, 6, 8 og 9 - Yderdøre er monteret med 1 lag glas. Fløj 5 og 7 - Vinduer og yderdøre mod syd er monteret med 2 lags energirude med solfilm. Fløj 5 og 7 - Yderdøre mod nord er monteret med 1 lag glas.		

Fløj 5 og 7 - Vinduer mod nord er monteret med 2 lags termorude. Enkelte vinduer er udskiftet til energiruder i forbindelse med almen vedligeholdelse. Fløj 8 - Garderobe - Vinduer og yderør er monteret med 2 lags termorude. Fløj 8 - Garderobe - Et enkelt vindue er monteret med 2 lags energirude. Fløj 10 - Vinduer & døre er monteret med 3 lags energirude.		
FORBEDRING Udskiftning af yderdøre med 1 lags glas til nye yderdøre monteret med 3 lags energirude (BR2020).	668.100 kr.	32.700 kr. 7,37 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 3 lags energirude (BR2020).		171.800 kr. 38,82 ton CO_2

OVENLYS Fløj 1 - Fællessal - Ovenlysvinduer er monteret med tolags termorude. Fløj 10 - Ovenlysvinduer er monteret i det vandrette loft. Ovenlysene er kuppelovenlys, der skønnes bestående af 4 lags klar akryl, monteret på isoleret karm.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj 1 - Fællessal - Eksisterende ovenlysvinduer foreslås udskiftet til nye med trelags energiruder, energiklasse A.		400 kr. 0,08 ton CO_2

YDERDØRE Fløj 9 - Gymnastiksal - Massiv yderdør er skønnet uisoleret.		
FORBEDRING Fløj 9 - Gymnastiksal - Eksisterende massive og uisolerede yderdør foreslås udskiftet til ny massiv yderdør med isolerede fyldninger.	18.700 kr.	900 kr. 0,20 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Fløj 9 - Terrændæk i gymnastiksal er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Fløj 8 - Garderobe - Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm isolering under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		

TERRÆNDÆK MED GULVVARME Fløj 10 - Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 350 mm polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
ETAGEADSKILLELSE Fløj 3 - Gulv mod uopvarmet cykelkælder af massiv beton, er isoleret med 100 mm mineraluld på undersiden af dæk. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på serviceleders oplysninger. Mellemgange - Gulv mod uopvarmet ing. gange af massiv beton, er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Mellemgange - Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet ing.gange med 100 mm isolering. Udførelsen foreslåes enten med opklæbet mineraluld på den kolde side af etageadskillelsen, eller alternativt med isoleringsplader fastgjort mekanisk med specialplugs. Opmærksomheden henledes generelt på risici for kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp ved for store isoleringsmængder uden den nødvendige mængde ventilation heraf. Selv med en beskeden isolering skal der sikres optimal ventilation i krybekælderen.	150.300 kr.	32.200 kr. 7,28 ton CO_2
KRYBEKÆLDER Fløj 2, 5-7 - Gulve mod krybekældre af massiv beton, er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Fløj 2, 5-7 - Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 100 mm isolering. Udførelsen foreslåes enten med opklæbet mineraluld på underside af dæk af massiv beton, eller alternativt med isoleringsplader fastgjort mekanisk med specialplugs. Opmærksomheden henledes generelt på risici for kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp ved for store isoleringsmængder uden den nødvendige mængde ventilation heraf. Selv med en beskeden isolering skal der sikres optimal ventilation i krybekælderen.	89.300 kr.	19.200 kr. 4,32 ton CO_2
KÆLDERGULV Fløj 1, 4, 8 - Kældergulve er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj 1, 4, 8 - Fjernelse af eksisterende kældergulv og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen.		27.100 kr. 6,11 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Fløj 1 - Festsal - Ventilationsanlægget er af typen Sweco GOLD RX med roterende veksler og vandvarmeflade fra 2014. Anlægget styres via CTS. I henhold til CTS'en er der ikke balance mellem indblæsning og udsugning. Der indblæses 18% mere end der udsuges. Dette bør undersøges så der kan oprettes balance og dermed alt luften kan komme igennem varmeveksleren. Fløj 1 - Kælder - Ventilationsanlægget ventilere kælderen. Anlægget er placeret i teknikrum i kælderen. Anlægget er fra Nordjysk Ventilator Co. af typen Z-79-R med separat indblæsning og udsugning uden varmegenvinding. Anlægget er oplyst kørende 1 time hver dag. Fløj 5 - Håndarbejde og billedkunst - Ventilationsanlægget er af fabrikat PM-Luft Gold12/B med roterende varmeveksler og vandvarmeflade. Anlægget er fra 2002 med separat styring som betjenes i teknikrumskab. Det er i drift i perioden 8:00 - 14:30 mandag, tirsdag, torsdag og fredag og 14:30 - 16:00 om onsdagen. Fløj 6 - Sløjd - Separat udsugning og indblæsning med vandvarmeflade på indblæsningen. Fløj 7 - Skolekøkken, øverum og musiklokale - Ventilationsanlægget er af typen Exhausto VEX 160HL ACF med krydsveksler og vandvarmeflade fra 2003. Anlægget styres via CTS. Fløj 8 - SFO - Ventilationsanlægget er af typen Exhausto VEX 160HL ACF med krydsveksler og vandvarmeflade fra 2001. Anlægget er ikke på CTS'en med har sin egen styring placeret i teknikskab. Anlægget er indstillet til at være i drift i tidsrummet 6:00 - 18:00 alle hverdage, men driften kan forlænges via kontakt i SFO'en. Fløj 9 - Gymnastiksal og omklædning - Ventilationsanlægget er af typen Sweco GOLD RX roterende veksler og vandvarmeflade fra 2014. Anlægget styres via CTS. I henhold til CTS'en er der ikke balance mellem indblæsning og udsugning. Der indblæses 25 % mere end der udsuges. Dette bør undersøges så der kan oprettes balance og dermed alt luften kan komme igennem varmeveksleren. Fløj 10 - Ventilationsanlægget er af typen Sweco GOLD RX med roterende veksler og vandvarmeflade. Anlægget er fra 2015 og med VAV som styres via CTS. I henhold til CTS'en er der ikke balance mellem indblæsning og udsugning. Der suges 25 % mere end der indblæses. Dette bær undersøges så der kan oprettes balance og alt luften kan komme igennem varmeveksleren. Der er naturlig ventilation i resterende undervisningslokaler, rum og kældre.		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
VARMEANLÆG Fløj 4 - Der er supplerende varmeforsyning i form af el-radiatorer i lokalhistorisk arkiv. El-radiatorer er indregnet, som en andel af det samlede opvarmede areal.		
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningen og der er ikke lavet forslag om varmepumpe da bygningen ligger i fjernvarmeområde. Etablering af denne form for vedvarende energi er ikke umiddelbart rentabelt, men kan eventuelt overvejes af andre årsager end økonomiske.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg i bygningen og der er ikke lavet forslag om solvarme da bygningen ligger i fjernvarmeområde. Etablering af denne form for vedvarende energi er ikke umiddelbart rentabelt, men kan eventuelt overvejes af andre årsager end økonomiske.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af bygningen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
VARMERØR Varmefordelingsrør til varmeflader er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Varmefordelingsrør i uopvarmet krybekældre og ingeniørgange er vurderet gennemsnitligt udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er vurderet gennemsnitligt isoleret med 30 mm isolering. Varmefordelingsrør i uopvarmet cykelkælder er vurderet gennemsnitligt udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er vurderet gennemsnitligt isoleret med 30 mm isolering.		

VARMEFORDELINGSPUMPER Hovedforsyning - På hovedforsyningen i teknikrum v. pedelkontoret er der monteret en pumpe med en max-effekt på 769 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna 3 65-120F. Fløj 1 - Til varmefladen på ventilationsanlæg der ventilerer salen er der monteret en Alpha 2 pumpe med en max-effekt på 34 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Alpha2 15-60. Fløj 1 - På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 56 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna3 25-40. Fløj 1 - Til varmefladen på ventilationsanlæg der ventilere kælderen er der monteret en Magna pumpe med en max-effekt på 85 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna 32-60. Fløj 2-9 - På varmefordelingsanlægget er der monteret automatiske modulerende pumper med en max-effekt på 110 W. Pumperne er af fabrikat Grundfos Magna3 32-60. Fløj 5 - Til varmefladen på ventilationsanlæg er der monteret en ældre pumpe med trinregulering med en max-effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40. Fløj 8 - Til varmefladen på ventilationsanlæg er der monteret en ældre pumpe med trinregulering med en max-effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40. Fløj 9 - Til varmefladen på ventilationsanlæg er der monteret en automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 18 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-40. Fløj 10 - Til varmefladen på ventilationsanlæg er der monteret en automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 56 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna3 25-40. Fløj 10 - Til gulvvarmen er der monteret en pumpe med en max-effekt på 34 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Alpha2 15-60.		
FORBEDRING Fløj 5 og 8 - Montering af nye automatiske modulerende varmefordelingspumper til varmefladen på ventilationsanlæg. Det vurderes at pumperne kan udskiftes til pumper med lavere effekt, som Grundfos Alpha2 25-40 med en max-effekt på 18 W.	8.000 kr.	800 kr. 0,22 ton CO_2
AUTOMATIK Til regulering af varmeanlæg og styring af ventilationsanlæg er der monteret automatik for central styring af fabrikat Trend.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 100 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år.		
VARMTVANDSRØR Fløj 1-9 - Brugsvandsrør med cirkulation er vurderet gennemsnitligt udført som 1" stålrør. Rørene er skønnet gennemsnitligt isoleret med 20 mm isolering. Fløj 10 - Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 18 mm PEX-rør. Rørene er skønnet isoleret med 30 mm isolering. Tilslutningsrør er isoleret med 30 mm isolering.		
FORBEDRING Fløj 3 - Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i uopvarmet cykelkælder op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	16.800 kr.	1.000 kr. 0,20 ton CO_2
FORBEDRING Fløj 2, 5-7 - Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	64.500 kr.	3.000 kr. 0,58 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj 1, 4, 8 - Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		900 kr. 0,14 ton CO_2
VARMTVANDSPUMPER Fløj 1, 2, 3, 6, 8 og 9 - Til cirkulation af det varme brugsvand, er der i hver fløj monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos Magna3 25-40 N. Pumperne har en maksimal effekt på 56 W. Fløj 5 - Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40 N. Pumpen har en maksimal effekt på 18 W. Fløj 7 - Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-60 N. Pumpen har en maksimal effekt på 34 W. Fløj 10 - På varmtvandsrør og cirkulationsledning er der monteret en pumpe uden trinregulering med en effekt på 7 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 15-14B PM.		
VARMTVANDSBEHOLDER		

Fløj 1 - Varmt brugsvand produceres i 450 l præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro. Fløj 2, 4, 6 og 7 - Varmt brugsvand produceres i 110 l præisoleret vandvarmer i hver fløj, fabrikat Metro. Fløj 5, 3, 8 - Varmt brugsvand produceres i 160 l præisoleret vandvarmer i hver fløj, fabrikat Metro. Fløj 9 - Varmt brugsvand produceres i 700 l varmtvandsbeholder af fabrikat Kähler & Breum, isoleret med 50 mm isolering. Fløj 10 - Varmt brugsvand produceres i 92 l præisoleret kombivandvarmer, fabrikat Metro. Beholderen kan også anvendes med elopvarmning.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Fløj 1 - Cafeteria - Armaturer med sparepærer, uden bevægelsesmelder. Fløj 1 - Kælder - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger og sparepærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Fløj 1 - Køkken - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Fløj 1 - Sal - LED armaturer med bevægelsesmelder og dagslysstyring Fløj 1 - Scene - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Fløj 2, 3, 5 og 6 - Undervisningslokaler - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Fløj 3 - tidligere lægelokale - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Fløj 3 - Cykelkælder - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er styring ved bevægelsesmeldere. Fløj 4 - Bibliotek - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Fløj 4 - Kontorer - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Fløj 4 - Lærerværelse og administration - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Fløj 4 - Kælder - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger og sparepærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Fløj 5 - Billedkunst og håndarbejde - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er styring ved bevægelsesmeldere. Fløj 5 - grupperum v. billedkunst og håndarbejde - Belysningsanlæggene består af		

armaturer med kompaktlysrør. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Fløj 5 - Sløjd - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Fløj 5 - Maskinrum og depot - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Fløj 7 - Musiklokale - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Fløj 7 - Gangareal - Armaturer med sparepærer, der er styring ved bevægelsesmelder og dagslysstyring.

Fløj 7 - Skolekøkken og natur/teknik - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Fløj 8 - SFO - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Fløj 8 - SFO - Armaturer med sparepærer, uden bevægelsesmelder.

Fløj 8 - Kælder - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger og sparepærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Fløj 9 - Omklædning og baderum - Armaturer med sparepærer, uden bevægelsesmelder.

Fløj 9 - Gymnastiksal - LED armaturer med bevægelsesmelder og dagslysstyring

Fløj 9 - Redskabsrum - Armaturer med sparepærer, uden bevægelsesmelder.

Fløj 9 - Toiletter v. garderobe - Armaturer med sparepærer. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Toiletter - Armaturer med sparepærer, uden bevægelsesmelder.

Fløj 10 - Opholdsrum - LED armaturer med bevægelsesmeldere.

Fløj 10 - Toiletter - LED armaturer og spots med LED. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Fløj 10 - Teknikrum - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Fløj 10 - Udvendig belysning består af spots med LED. Belysningen styres via CTS og dagslyset.

Gangarealer - Armaturer med sparepærer, uden bevægelsesmelder. Ca. hvert andet armatur er tændt. Udebelysning fløje - Belysning består af armaturer med sparepærer eller LED		
FORBEDRING Fløj 4 - Lærerværelse og administration - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer og installation af bevægelsesmeldere.	21.300 kr.	1.900 kr. 0,60 ton CO_2
FORBEDRING Fløj 2, 3, 5 og 6 - Undervisningslokaler - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer og installation af bevægelsesmeldere.	226.300 kr.	15.300 kr. 4,92 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj 5 - Billedkunst og håndarbejde - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer.		1.400 kr. 0,45 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj 9 - Omklædning og baderum - Installation af bevægelsesmeldere.		200 kr. 0,04 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj 8 - SFO - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer.		2.200 kr. 0,68 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj 4 - Bibliotek - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer og installation af bevægelsesmeldere.		1.100 kr. 0,35 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj 7 - Skolekøkken og natur/teknik - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer.		1.400 kr. 0,44 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj 4 - Kontorer - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer og installation af bevægelsesmeldere.		800 kr. 0,23 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj 7 - Musiklokale - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer.		900 kr. 0,26 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Toiletter - Installation af bevægelsesmeldere.		600 kr. 0,17 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Fløj 3 - Cykelkælder - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer.		300 kr. 0,07 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Skolen er opført i 1969 og der er tilbygget børneinstitution i 2016.

Der er indhentet tegningsmateriale ved Norddjurs Kommune for bestemmelse af isoleringsforhold i skjulte konstruktioner samt til anvendelse for opmåling.
Opmåling er udført efter tegningsmateriale og stikprøve målinger på stedet.

Der er monteret radiatorer i kældrene under fløj 1, 4 og 8, hvorfor disse er beregnet som opvarmet.

I forbindelse med etablering af energibesparende tiltag, kan man få tilskud igennem forsynings- og energiselskaberne. Energimærket kan i den forbindelse bruges til at dokumentere energibesparelsen. Det er vigtigt at tage kontakt til forsyningsselskabet og undersøge reglerne for det pågældende forsynings- og energiselskab, inden man går i gang med tiltag.

I henhold til håndbogen for energikonsulenter, er der antaget en ugentlig brugstid på 45 timer. Afviger den aktuelle brugstid fra den antagende, har det betydning for besparelsesforslagene.

RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

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

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 15 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 15 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

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

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning et oliefyr med en varmepumpe, hvor forbruget af olie erstattes med et elforbrug til varmepumpen.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning				
Loft	Efterisolering af loftsrum	1.262.100 kr.	66,07 MWh Fjernvarme 4.974 kWh Elektricitet	55.800 kr.
Massive ydervægge	Indvendig efterisolering af massive betondragere over vinduer og døre	896.600 kr.	170,60 MWh Fjernvarme 12.847 kWh Elektricitet	144.100 kr.
Kælder ydervægge	Isolering af kældervægge mod ing. gange	20.300 kr.	8,24 MWh Fjernvarme 621 kWh Elektricitet	7.000 kr.
Kælder ydervægge	Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord	1.326.600 kr.	114,02 MWh Fjernvarme 8.583 kWh Elektricitet	96.300 kr.

Vinduer	Udskiftning af yderdøre med 1 lags glas	668.100 kr.	38,62 MWh Fjernvarme 2.907 kWh Elektricitet	32.700 kr.
Yderdøre	Fløj 9 - Gymnastiksal - Udskiftning af massiv yderdør	18.700 kr.	1,03 MWh Fjernvarme 78 kWh Elektricitet	900 kr.
Etageadskillelse	Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet ing. gange	150.300 kr.	38,12 MWh Fjernvarme 2.870 kWh Elektricitet	32.200 kr.
Krybekælder	Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder	89.300 kr.	22,65 MWh Fjernvarme 1.705 kWh Elektricitet	19.200 kr.

Varmeanlæg

Varmefordelings pumper	Fløj 5 og 8 - Montering af nye varmefordelingspumper til varmefladerne på ventilationsanlæg	8.000 kr.	338 kWh Elektricitet	800 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Fløj 3 - Cykelkælder - Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	16.800 kr.	1,49 MWh Fjernvarme -22 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Varmtvandsrør	Fløj 2, 5-7, 9 - Uopvarmede krybekældre - Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	64.500 kr.	4,73 MWh Fjernvarme -133 kWh Elektricitet	3.000 kr.

El

Belysning	Fløj 4 - Lærerværelse og administration - Udskiftning af armaturer og installation af bevægelsesmelder	21.300 kr.	-0,55 MWh Fjernvarme 1.019 kWh Elektricitet	1.900 kr.

Belysning	Fløj 2, 3, 5 og 6 - Undervisningslokaler - Udskiftning af armaturer og installation af bevægelsesmelder	226.300 kr.	-5,05 MWh Fjernvarme 8.490 kWh Elektricitet	15.300 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			
Vinduer	Udskiftning af vinduer & yderdøre med 2 lags termorude	203,35 MWh Fjernvarme 15.311 kWh Elektricitet	171.800 kr.
Ovenlys	Fløj 1 - Fællessal - Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer	0,41 MWh Fjernvarme 32 kWh Elektricitet	400 kr.
Kældergulv	Ophugning af eksisterende kældergulve og støbning af nye	31,99 MWh Fjernvarme 2.409 kWh Elektricitet	27.100 kr.
Varmt og koldt vand			
Varmtvandsrør	Fløj 1,4 ,8 - Opvarmede kældre - Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	1,62 MWh Fjernvarme -132 kWh Elektricitet	900 kr.
El			
Belysning	Fløj 5 - Billedkunst og håndarbejde - Udskiftning af armaturer	-0,42 MWh Fjernvarme 762 kWh Elektricitet	1.400 kr.
Belysning	Fløj 9 - Omklædning og baderum - Installation af bevægelsesmelder	-0,06 MWh Fjernvarme 79 kWh Elektricitet	200 kr.
Belysning	Fløj 8 - SFO - Udskiftning af armaturer	-0,63 MWh Fjernvarme 1.162 kWh Elektricitet	2.200 kr.

Belysning	Fløj 4 - Bibliotek - Udskiftning af armaturer og installation af bevægelsesmelder	-0,37 MWh Fjernvarme 609 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Belysning	Fløj 7 - Skolekøkken og natur/teknik - Udskiftning af armaturer	-0,41 MWh Fjernvarme 747 kWh Elektricitet	1.400 kr.
Belysning	Fløj 4 - Kontorer - Udskiftning af armaturer og installation af bevægelsesmelder	-0,24 MWh Fjernvarme 404 kWh Elektricitet	800 kr.
Belysning	Fløj 7 - Musiklokale - Udskiftning af armaturer	-0,24 MWh Fjernvarme 443 kWh Elektricitet	900 kr.
Belysning	Toiletter - Installation af bevægelsesmeldere	-0,16 MWh Fjernvarme 292 kWh Elektricitet	600 kr.
Belysning	Fløj 3 - Cykelkælder - Udskiftning af armaturer	113 kWh Elektricitet	300 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bakkegårdsvej 8B, 8961 Allingåbro

Adresse	Bakkegårdsvej 8B, 8961 Allingåbro
BBR nr	707-107524-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1969
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Elvarme
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	8150 m²
Opvarmet bygningsareal	7550,6 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	1645,3 m²
Uopvarmet kælderetage	552 m²

Energimærke	F
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag	B

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	499.587 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	68.650 kr. pr. år
Varmeforbrug	736,04 MWh Fjernvarme
Aflæst periode	01-06-2016 til 31-05-2017

OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

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

Varmeudgifter	513.959 kr. pr. år
Fast afgift	68.650 kr. pr. år
Varmeudgift i alt	582.609 kr. pr. år
Varmeforbrug	757,21 MWh Fjernvarme
CO2 udledning	106,77 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det registrerede areal svarer fint overens med oplysningerne i BBR- ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der er væsentlig forskel på ejers oplyste varmeforbrug og det beregnede forbrug. En del af forklaringen kan være, at ikke alle rum i ejendommen opvarmes til 20 grader hele døgnet som forudsat i beregningen. Fx. kan det nævnes at der er natsænkning i hallen, hvor man ønsker at holde en temperatur på 15,5 grader.

De oplyste forbrug er oplyst af forsyningsselskabet.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	678,75 kr. per MWh
	96.993 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til opvarmning	2,20 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning	2,20 kr. per kWh

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

Elprisen pr. kWh er beregnet i energimærket inkl. alle afgifter, gebyrer og moms. Elprisen er fastsat til svarende til landsgennemsnittet.

Alle anvendte priser er inkl. moms, medmindre andet er angivet.

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 600171
CVR-nummer 35128417

Rambøll Danmark A/S
Prinsensgade 11, 9000 Aalborg

ramboll@ramboll.dk
tlf. 51611000

Ved energikonsulent
Jesper Ascanius Kirk

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.

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

Langhøjskolen
Bakkegårdsvej 8B
8961 Allingåbro

Energistyrelsen

Gyldig fra den 2. februar 2018 til den 2. februar 2028

Energimærkningsnummer 311295921