SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Marienhoff Skole
Marienhoffvej 11A
8550 Ryomgård



Bygningens energimærke:

A 2020 | A 2015 | A 2010 | B | C | D | E | F | G

Gyldig fra 9. december 2019
Til den 9. december 2029.

Energimærkningsnummer 311412947

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 CO_2 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

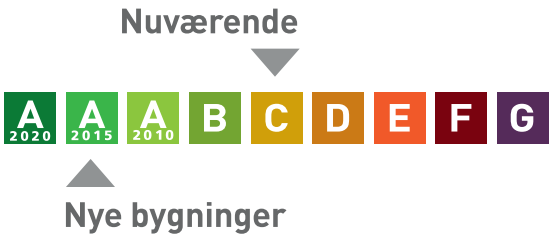
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

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 A2010

Hvis de energibesparelser, der kan overvejes i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse også gennemføres, vil bygningen få energimærke A2010



Årligt varmeforbrug	
751.410 kWh fjernvarme	632.736 kr
Årlig overproduktion af el	
-10.811 kWh fra solceller	-6.487 kr
Samlet energiudgift	626.249 kr
Samlet CO_2 udledning	46,71 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 CO_2-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, 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 Loftkonstruktionen mod uopvarmet tagrum i blok 1, 2 og 3 består af et betondæk, som er isoleret med 200 mm nedtrådt og ujævnt fordelt mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret visuelt i forbindelse med besigtigelsen af ejendommen. Loftskonstruktionen mod uopvarmet tagrum i fløjtilbygning til blok 1 består af et træbjælkelag, som er isoleret med 250 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Loft mod uopvarmet tagrum i blok 1, 2 og 3 isoleres til en samlet tykkelse på 400 mm isolering i granulat. Den nye isolering udlægges ovenpå den eksisterende konstruktion eller isolering, hvis denne er i god stand. Såfremt der er defekt isolering i den eksisterende konstruktion skal dette udskiftes. Ved efterisoleringen skal man være opmærksom på, at sørge for den nødvendige ventilation i tagrummet. Derudover afhænger efterisoleringen af den eksisterende dampspærres kvalitet og placering i den eksisterende konstruktion. Disse forhold skal undersøges nærmere inden arbejdet udføres.		35.900 kr. 3,44 ton CO_2
FLADT TAG Loftkonstruktionen på 2017 tilbygninger uden loftrum og lav hældning på tagfladen er opbygget som et built-up-tag (fladt tag), som er isoleret med 350 mm trykfast isolering og 120 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. Loftkonstruktionen på udv. juniorklub fra 2013 består af et betondæk, som er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale.		

Loftkonstruktionen på mellembygningen med hovedindgang uden loftrum og lav hældning på tagfladen er opbygget som et built-up-tag (fladt tag), som er isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret visuelt og vurderet i forbindelse med besigtigelsen af ejendommen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Efterisolering af fladt tag udv. juniorklub fra 2013, mellembygning med hoveindgang, ovenpå eksisterende tagflade iht. bygningsreglementetskrav, hvilket svarer til ca. 300 mm isolering i granulat. Efterisoleringen kan udføres på flere måder og det kræver en nærmere undersøgelse af tagkonstruktionen før den bedste løsning kan bestemmes. Metoderne til efterisolering er, at der enten efterisoleres ovenpå eksisterende tagflade eller ved at udskifte den eksisterende tagbelægning, og derved isolere ovenpå den eksisterende isolering. Desuden kan man i nogle tilfælde efterisolere ved at indblæse granulat i den eksisterende konstruktion. Ved etablering af ny tagbelægning skal denne have en taghældning på mindst 1:40, hvilket svarer til ca. 1,4 grader. Man skal være opmærksom på at tagnedløb og sternkanter skal forøges og eventuelle ovenlys skal hæves når man efterisolere tagfladen. Det anbefales, at man inden efterisoleringen igangsættes får undersøgt standen af konstruktionen, og især dampspærren.		800 kr. 0,07 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE De hule ydervægge i blandt andet gavle mod det fri består af en udvendig skalmur af tegl med en bagvægskonstruktion. Bagvæggen er isoleret med 25 mm mineraluld. U-værdi er beregnet med Rockwool's U-værdiberegner. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret visuelt i forbindelse med besigtigelsen af ejendommen. Ydervæg mod det fri i fløjtilbygning til blok 1 består af en 40 cm hulmur, som er isoleret med mineraluldsbatts i hulrummet mellem for- og bagmur, der er opført af tegl. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. Ydervæg mod det fri i udv. juniorklub fra 2013 består af 150 mm beton, 200 mm isolering og 100 mm bagmur af tegl. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. Ydervæg mod jord i udv. juniorklub fra 2013 består af 200 mm beton, 200 mm isolering og 100 mm bagmur af tegl. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale.		

Ydervæg ved facade mod nord består af en 30 cm hulmur, som er uden isolering i hulrummet mellem for- og bagmur, der er opført af tegl. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret visuelt og skønnet i forbindelse med besigtigelsen af ejendommen.		
FORBEDRING Efterisolering af hulrum, facade mod nord, ved indblæsning af granulat. Indblæsning af granulat i hulmuren foretages af specialiserede firmaer, og de bør inden arbejdet påbegyndes vurdere om væggene egner sig til en efterisolering. Visse ydervægge egner sig ikke til hulmursisolering, da der kan opstå fugtproblemer og afskalning af facaden. Derudover skal utætheder i for- og bagmuren samt evt. skader udbedres inden efterisoleringen udføres.	6.300 kr.	900 kr. 0,08 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Indvendig efterisolering af blandt andet gavlvægge til en samlet isoleringsmængde på 250 mm. Eksisterende indvendig vægbeklædning og dampspærre fjernes. Der opsættes skelet i form af træstolper eller stålrigler på indersiden af den eksisterende væg, og imellem skelettet opsættes isoleringen. Hvis der er stikkontakter i den væg, der efterisoleres, skal disse flyttes med indad i rummet. Eventuelle radiatorer på væggen og rør for disse flyttes med ind på indersiden af den nye væg. Vær opmærksom på, at der ikke må forekomme skjulte samlinger på rørene. Såfremt der af pladshensyn ikke kan efterisoleres, bør der suppleres med udvendig efterisolering.		19.100 kr. 1,83 ton CO_2

MASSIVE YDERVÆGGE Massive ydervægge (primært søjler) over terræn (mod det fri) består af ca. 35 cm beton, som er uden isolering. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret visuelt i forbindelse med besigtigelsen af ejendommen. Betonremmen over facadepartier er efterisoleret med 150 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret visuelt i forbindelse med besigtigelsen af ejendommen.		
FORBEDRING Udvendig efterisolering af ydervæg (primært søjler) iht. krav i bygningsreglementet, som svarer til 200 mm isolering. Denne løsning er fugt- og varmeteknisk at foretrække frem for indvendig efterisolering. På den eksisterende ydervæg opbygges en bærende konstruktion til den nye isolering og ydervægsbeklædning. Alternativt kan der anvendes et efterisoleringssystem med fast isolering fastholdt med dyvler og afsluttet med puds. I forbindelse med udvendig efterisolering, vil det ofte være nødvendigt at flytte vinduerne ud i facaden. Udtjente vinduer vil i den forbindelse med fordel kunne udskiftes. Derudover skal man være opmærksom på, at der kan være behov for at lave tilpasninger af udhænget og føring af nedløbsrør, når ydervæggen gøres tykkere udadtil. Byggetekniske forhold kan indebære, at krav om U-værdier ikke kan opfyldes på grund af fare for fugt i konstruktionen. Arkitektoniske hensyn (fx på fredede eller bevaringsværdige huse) kan medføre, at krav om efterisolering ikke skal efterleves. Der kan imidlertid være et mindre omfattende arbejde, der nedbringer energibehovet. Det er så dette arbejde, der skal gennemføres. Det er oplagt at efterisolere væggene såfremt man efterisolere kældervægge under terræn.	533.400 kr.	49.000 kr. 4,70 ton CO_2

LETTE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM Letvægskonstruktionen i lysningskassen mod uopvarmet tagrum i fløjtilbygning til blok 1 består af et træbjælkelag, som er isoleret med 250 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale.		
KÆLDER YDERVÆGGE Kælderydervægge under terræn i blok 1 (mod jord) består af ca. 35 cm beton, som er uden isolering. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret visuelt i forbindelse med besigtigelsen af ejendommen. Ydervæg mod jord og ved brystning på sydfacade blok 1, består af 30 cm massiv betonvæg med en indvendig forsatsvæg, som er isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret visuelt i forbindelse med besigtigelsen af ejendommen.		
FORBEDRING Udvendig efterisolering af kældervægge under terræn i blok 1 med 200 mm trykfast isolering. En udvendig efterisolering af af kælderydervægge forbedrer både fugt- og varmeforhold. Denne løsning er fugt- og varmeteknisk at foretrække frem for indvendig efterisolering. Til gengæld kan den være arbejdskrævende og i praksis vanskelig at udføre, da den kræver udgravning omkring kælderen. Hvis der alligevel graves op omkring kælderen, fx for at etablere omfangsdræn, bør det samtidig overvejes at efterisolere kælderydervæggen udvendigt.	1.100.000 kr.	28.100 kr. 2,70 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Vinduer er monteret med hhv. 3-lags energiruder med varm kant og 2-lags energiruder med kold kant.		
OVENLYS Ovenlysvinduer i fløjtilbygning til blok 1 er monteret med 2-lags energiruder. Kuppelformede ovenlysvinduer i blok 2 er monteret med en 2-lags energiruder.		
YDERDØRE Yderdøre med glas er monteret med hhv. 3-lags energiruder med varm kant og 2-lags energirude med kold kant.		

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Terrændækket i parterre i blok 1 består af et betondæk, som er støbt på et kapillarbrydende lag. Gulvet er uden isolering. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret visuelt i forbindelse med besigtigelsen af ejendommen. Terrændækket i fløjtilbygning til blok 1 består af et betondæk med gulvbelægning, som er støbt på 75 mm isoleringsbatts og et kapillarbrydende lag. Terrændækket i 2017-tilbygninger i blok 1, 2 og 3 - består af et betondæk med gulvbelægning, som er støbt på 300 mm polystyren og et kapillarbrydende lag. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. Konstruktionen er med gulvvarme. Terrændækket i udv. juniorklub fra 2013 består af et betondæk på et kapillarbrydende lag af letklinker. Gulvet er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale.		
ETAGEADSKILLELSE Gulv mod krybekælder (etageadskillelsen) består af et uisoleret betondæk. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret visuelt i forbindelse med besigtigelsen af ejendommen.		
FORBEDRING Efterisolering af gulv mod krybekælder (etagedækket) til en samlet isoleringstykkelse på 100 mm. Eksisterende loftbeklædning fjernes og herefter opsættes et eller flere lag isolering med forskudte samlinger, til den ønskede isoleringstykkelse er opnået. Isoleringen fastgøres mekanisk til det eksisterende etagedæk, som afsluttes med en loftpladebeklædning for at beskytte isoleringen. Det er en forudsætning for udførelsen af efterisoleringen, at kælderen ikke har tegn på fugt eller skimmelsvamp. Desuden kan den eksisterende el- og vvs-installation medvirke at efterisoleringen ikke kan realiseres, og disse forhold skal undersøges nærmere inden arbejdet påbegyndes.	754.500 kr.	119.900 kr. 11,50 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Zonen ventileres med et mekanisk ventilationsanlæg med varmegenvinding. Den friske luft blæses ind i de berørte arealer via ventilationskanaler, mens den brugte indeluft suges ud gennem separate udsugningskanaler. Ved beregning af energiforbruget anvendes standardværdier for ventilationen iht. den gældende håndbog for energikonsulenter. Zone: Blok 2+3		

Anlæg: VE02, ny
Fabrikat og type: Swegon
Varmegenvinding: Roterende veksler
Varmeflade: Nej
Driftstid: 8-16
SEL-værdi: 2,1 KJ/m³
Placering: På tag

Zonen ventileres med et mekanisk ventilationsanlæg med varmegenvinding. Den friske luft blæses ind i de berørte arealer via ventilationskanaler, mens den brugte indeluft suges ud gennem separate udsugningskanaler. Ved beregning af energiforbruget anvendes standardværdier for ventilationen iht. den gældende håndbog for energikonsulenter.

Zone: Blok 1
Anlæg: VE01, ny
Fabrikat og type: Swegon
Varmegenvinding: Roterende veksler
Varmeflade: Nej
Driftstid: 8-16
SEL-værdi: 2,1 KJ/m³
Placering: På tag

Zonen ventileres med et mekanisk ventilationsanlæg med varmegenvinding. Den friske luft blæses ind i de berørte arealer via ventilationskanaler, mens den brugte indeluft suges ud gennem separate udsugningskanaler. Ved beregning af energiforbruget anvendes standardværdier for ventilationen iht. den gældende håndbog for energikonsulenter.

Zone: Blok 1, tilbygning parterre
Anlæg: VE02, gl.
Fabrikat og type: Genvex
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
Varmeflade: Vandbåret
Driftstid: 8-16
SEL-værdi: 2,1 KJ/m³
Placering: Vestgavl, blok 1

Zonen ventileres med et mekanisk ventilationsanlæg med varmegenvinding. Den friske luft blæses ind i de berørte arealer via ventilationskanaler, mens den brugte indeluft suges ud gennem separate udsugningskanaler. Ved beregning af energiforbruget anvendes standardværdier for ventilationen iht. den gældende håndbog for energikonsulenter.

Zone: Blok 1, tilbygning stue
Anlæg: VE01, gl.
Fabrikat og type: Genvex
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
Varmeflade: Vandbåret
Driftstid: 8-16
SEL-værdi: 2,1 KJ/m³
Placering: Vestgavl, blok 1

Zonen ventileres med et mekaniske ventilationsanlæg med varmegenvinding. Den

friske luft blæses ind i de berørte arealer via ventilationskanaler, mens den brugte indeluft suges ud gennem separate udsugningskanaler. Ved beregning af energiforbruget anvendes standardværdier for ventilationen iht. den gældende håndbog for energikonsulenter.

Zone: Undervisningslokaler mm.
Anlæg: Airmaster decentrale anlæg
Fabrikat og type: Airmaster
Varmegenvinding: Modstrømsveksler
Varmeflade: Nej
Driftstid: 8-16
SEL-værdi: 1,5 KJ/m³
Placering: I undervisningslokaler mm.

VENTILATIONSKANALER
I uopvarmet tagrum og i det fri er der registreret ventilationskanaler med mellem ca. 40 og 100 mm mineraluldsisolering.

VE01, ny
Ventilationsaggregat placeret på taget er isoleret med ca. 40 mm mineraluld.

VE02, ny
Ventilationsaggregat placeret på taget er isoleret med ca. 40 mm mineraluld.

VE01, gl.
Ventilationsaggregat placeret ud for tilbygning fra 2017 er isoleret med ca. 40 mm mineraluld.

VE02, gl.
Ventilationsaggregat placeret ud for tilbygning fra 2017 er isoleret med ca. 40 mm mineraluld.

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Ejendommen opvarmes med fjernvarme, og anlægget er placeret i pedelværkstedet i blok 1. Installationen er udført som et direkte anlæg. Denne fjernvarmeinstallation benytter det varme vand fra fjernvarmeledningerne direkte i ejendommens fordelingsanlæg.		
SOLVARME Der er ikke installeret et solvarmeanlæg på ejendommen. På grund af den eksisterende fjernvarmeinstallation, er forslag til montering af solvarmeanlæg undladt fra rapporten. Installation af solvarme vil ikke være rentabelt og derfor ikke relevant at etablere på ejendommen.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via et centralvarmeanlæg. Det opvarmede vand fra varmeforsyningen føres rundt i et lukket rørsystem til radiatorer i de opvarmede rum i ejendommen. Der er desuden gulvvarme i 2017-tilbygninger. Ved beregning af energiforbruget benyttes det dimensionerende temperatursæt, som er bestemt ud fra anlægstypen i henhold til standarddata fra Håndbog for energikonsulenter.		
VARMERØR Varmerør i krybekælder vurderes isoleret med ca. 30 mm mineraluld.		
FORBEDRING VED RENOVERING Efterisolering af varmerør med formfaste rørskåle eller lamelmåtter til en samlet isoleringstykkelse på i alt 80 mm. Den nye isolering placeres uden på den eksisterende isolering, såfremt denne er god stand. Muligvis skal rørføringerne flyttes lidt for at give plads til efterisoleringen.		3.000 kr. 0,28 ton CO_2
VARMEFORDELINGSPUMPER En pumpe er placeret i teknikrum Blok 1 Forsyner: Blok 1 På varmefordelingsanlægget er der monteret en pumpe fra Grundfos med modelnummer: UPE 25-80. Pumpen har en maksimal effekt på 250 W. En pumpe er placeret i blok 3 og forsyner vestfacader blok 2 og 3. En pumpe er placeret i blok 1 og forsyner blok 1 På varmefordelingsanlægget er der monteret pumper fra Grundfos med		

modelnummer: Magna 25-100. Pumpen har en maksimal effekt på 185 W. En pumpe er placeret i blok 3 og forsyner østfacader blok 2 og 3. En pumpe er placeret i blok 1 og forsyner blok 1. På varmefordelingsanlægget er der monteret en pumpe fra Grundfos med modelnummer: Magna 25-100. Pumpen har en maksimal effekt på 185 W. På varmeanlægget til gulvvarmen er der monteret tre fordelingspumper, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt.		
FORBEDRING Den eksisterende fordelingspumpe UPE 25-80 kan ifølge Grundfos udskiftningstabel erstattes med en MAGNA3 25-80 pumpe. Denne pumpe er automatisk reguleret, og har en maksimal effekt på 124 W. De eksisterende fordelingspumper Magna 25-100 kan ifølge Grundfos udskiftningstabel erstattes med MAGNA3 25-100 pumper. Disse pumper er automatisk reguleret, og har en maksimal effekt på 163 W.	15.000 kr.	2.300 kr. 0,28 ton CO_2

AUTOMATIK Rumtemperaturen i ejendommen reguleres via ventiler på de enkelte varmeafgivere på centralvarmeanlægget, og dette er beskrevet nærmere under "varmefordeling" i rapporten. Der er rumtemperaturstyring på varmeafgiverne, som minimum dækker 90% af det opvarmede areal. Derved reguleres den ønskede rumtemperatur i ejendommen overvejende automatisk via de termostatiske styringer. Til regulering af varmeanlægget, er der monteret en automatisk styring, som gør det muligt at justere fremløbstemperaturen efter udetemperaturen i løbet af varmesæsonen. Desuden kan automatikken slukke for fremløb af varme til bygningens varmeanlæg inkl. cirkulationspumpe, når udetemperaturen kommer over en indstillet grænse eller på bestemte tidspunkter, eksempelvis om natten (natsænkning). Denne automatik overstyrer temperatur-reguleringen i de enkelte rum. Varmestyring til blok 2 og 3: ECL 310 er ikke indreguleret og står til hhv. 65 og 90 graders fremløb. Ingen varmekurve (er udført i efterår 2019 i følge bygherre). Varmestyring blok 1: tac bliver ikke vedligeholdt og antages ude af drift. (er udført/udskiftet i efterår 2019 i følge bygherre) ECL 310 er urstyring ikke indstillet. (er udført i efterår 2019 i følge bygherre)		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND Ved beregning af energiforbruget benyttes et varmtvandsforbrug på 67 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år.		
VARMTVANDSRØR Tilslutningsrør fra varmeforsyningen til enheden hvori der produceres varmt brugsvand er isoleret med ca. 20-30 mm mineraluld. Varmerør til cirkulation retur af varmt brugsvand i krybekælder er isoleret med ca. 30 mm mineraluld.		
FORBEDRING Efterisolering af brugsvandsrør med formfaste rørskåle eller lamelmåtter til en samlet isoleringstykkelse på i alt 80 mm. Den nye isolering placeres uden på den eksisterende isolering, såfremt denne er god stand. Muligvis skal rørføringerne flyttes lidt for at give plads til efterisoleringen.	47.500 kr.	2.100 kr. 0,20 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Efterisolering af tilslutningsrør med formfaste rørskåle eller lamelmåtter til en samlet isoleringstykkelse på i alt 80 mm. Den nye isolering placeres uden på den eksisterende isolering, såfremt denne er god stand. Muligvis skal rørføringerne flyttes lidt for at give plads til efterisoleringen.		100 kr. 0,01 ton CO_2
VARMTVANDSPUMPER Der er installeret en Grundfos - UP 20-15N pumpe uden automatik til cirkulation af varmt brugsvand i ejendommen. Pumpen har en maksimal effekt på 65 W. Automatik er ikke benyttet, så pumpen er i drift konstant En pumpe Alpha 2 15-40N er placeret i Teknikrum i blok 3 og forsyner blok 2 og 3. Urstyring er indstillet til at køre fra 3-23 på ECL 310. En pumpe Alpha 2 15-40N er placeret i Teknikrum i blok 1 og forsyner blok 2 og 3. Urstyring er ikke indstillet på ECL 310.		
FORBEDRING Indstilling af tider på ECL 310 foretages atf tekniker. (er muligvis udført i efterår 2019)	1.000 kr.	4.400 kr. 0,43 ton CO_2
FORBEDRING Den eksisterende cirkulationspumpe udskiftes med en Alpha2 20-40 N pumpe, som har en effekt på 22 W, jf. Grundfos' udskiftningstabel fra august 2018.	3.500 kr.	900 kr. 0,10 ton CO_2

VARMTVANDSBEHOLDER

Beholderen er placeret i teknikrum blok 1.
Varmt brugsvand produceres i en varmtvandsbeholder med et volumen på 200 L, som er isoleret med 30 mm mineraluld.

Varmt brugsvand produceres via to Redan gennemstrømningsvandvarmer, som er placeret i teknikrummene blok 1 og 3.
Den som er placeret i blok 3 forsyner blok 2 og 3.
Den som er placeret i blok 1 forsyner dele af blok 1.

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysningen i undervisningslokaler består af armaturer med LED og lyset styres med bevægelsessensor. Der er optalt en installeret effekt på 2,9 W/m². Belysningen i Cafe og mindre rum består af armaturer med T8 lysstofrør og lyset styres med bevægelsessensor. Der er optalt en installeret effekt på 5,1 W/m². Belysningen i kontorlokaler består af armaturer med LED, og lyset styres med bevægelsessensor. Der er optalt en installeret effekt på 2,5 W/m². Belysningen i kontorlokaler består af armaturer med lysstofrør (T5 og lidt T8), og lyset styres med bevægelsessensor. Der er optalt en installeret effekt på 9,6 W/m². Belysningen i kontorlokaler Uden dagslys består af armaturer med LED, og lyset styres med bevægelsessensor. Der er optalt en installeret effekt på 3,1 W/m². Belysningen i gangareal består af armaturer med lystofrør (T5), og lyset styres med bevægelsessensor. Der er optalt en installeret effekt på 2,6 W/m². Belysningen i gangareal består af armaturer med LED, og lyset styres med bevægelsessensor. Der er optalt en installeret effekt på 2,5 W/m². Belysningen i gangareal består af armaturer med LED, og lyset styres med bevægelsessensor. Der er optalt en installeret effekt på 2,2 W/m². Belysningen i gangareal består af armaturer med lystofrør (T8) og mindre dele med kompaktrør, og lyset styres manuelt. Der er optalt en installeret effekt på 5,6 W/m². Belysningen i Juniorklubs garderobe, depot og teknikrum, består af armaturer med LED, og lyset styres med bevægelsessensor. Der er optalt en installeret effekt på 3,8 W/m². Belysningen i Teknikrum, depot og toiletter består af armaturer med T8 lysstofrør og mindre dele med kompaktrør, og lyset styres manuelt undtaget enkelte rum. Der er optalt en installeret effekt på 6,8 W/m². Belysningen i Teknik rum, toilet og depoter består af armaturer med LED, og lyset styres med bevægelsessensor. Der er optalt en installeret effekt på 2,7 W/m².		

Belysningen i Teknikrum, depot og toileter består af armaturer med T8 lysstofrør og mindre dele med kompaktrør, og lyset styres manuelt undtaget enkelte rum. Der er optalt en installeret effekt på 6,5 W/m². Belysningen i diverse undervisningsrum og mindre rum består af armaturer med T8 lysstofrør og lyset styres manuelt. Der er optalt en installeret effekt på 7 W/m². Belysningen i undervisningsrum består af armaturer med T5 lysstofrør og lyset styres med bevægelsessensor. Der er optalt en installeret effekt på 3,8 W/m².		
FORBEDRING VED RENOVERING Den eksisterende belysning i kontorlokaler som er T5 eller T8 udskiftes med LED. Forslaget er ikke prissat, da der skal indhentes et konkret tilbud på arbejdet. I forslaget er der beregnet med en effekt på 5 W/m².		500 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Den eksisterende belysning i diverse undervisningsrum med T8 lysstofrør udskiftes med LED, og der installeres en ny styring med bevægelsessensorer. Forslaget er ikke prissat, da der skal indhentes et konkret tilbud på arbejdet. I forslaget er der beregnet med en effekt på 3 W/m².		3.300 kr. 0,44 ton CO_2

SOLCELLER Der er installeret et solcelleanlæg til egen el-produktion på ejendommen. Anlægget er fra år 2013 og solcellearealet er ca. 203 m². I energimærkningen indgår alene den andel af solcellestrømmen som benyttes i bygningen. Elproduktion fra solcelleanlæg medregnes således kun i det omfang produktionen dækker af det årlige elbehov til bygningsdrift. Denne del af elproduktionen benyttes ved indplacering på energimærkningsskalaen.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Nærværende energimærkningsrapport omfatter følgende bygninger som er angivet i BBR:
Bygningsnr. 1 fra 1971. Bygningen er renoveret, senest i 2003, 2013 og 2017

Dokumentation til energimærkningsrapporten
Nærværende energimærkningsrapport er udført i henhold til Energistyrelsens vejledninger og regler.
Ved besigtigelsen forelå der tilfredstillende tegningsmateriale. Anmærkningerne i energimærket er derfor baseret på disse og opmålinger og registreringer foretaget under besigtigelsen, kombineret med faglige skøn.
Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser til kontrol af isoleringsforhold i skjulte konstruktioner.
De skønnede omkostninger i forbindelse med besparelsesforslagene er indhentet ved hjælp af V&S prisbøger, skøn og erfaringstal. Det bemærkes, at besparelserne er beregnet i forhold til det beregnede forbrug.

Bygningens placering på energimærkeskalaen er erfaringsmæssigt god for bygninger af tilsvarende type og alder.
Konstruktioner, isoleringsforhold og de tekniske installationer er generelt set forbedret for bygningens

alder, grundet de energibesparende foranstaltninger.
Det er dog stadig muligt at sænke bygningens energiforbrug gennem rentable energibesparende tiltag vedr. klimaskærmen og de tekniske installationer.

Energibesparelser i forbindelse med renovering
I forbindelse med evt. renovering, om- eller tilbygning anbefales det at fremtidssikre investeringen ved f.eks. at efterisolere op til lavenerginiveau, fremfor kun lige at overholde gældende minimumskrav. Lavenergiløsninger giver ofte den bedste totaløkonomi og fremmer derved bygningens værdi.
Da forslag i energimærkningsrapporten bygges delvist på skøn og erfaringstal, anbefales det at kontakte relevante rådgivere og udførende for at få korrekt rådgivning og prissætning på tiltag før igangsættelse.

Rådgivning til implementering af energibesparende foranstaltninger:
I forbindelse med energirenoveringer og andre projekter rådgiver Energi- og bygningsrådgivning A/S om hvorledes projekterne kan realiseres bedst muligt. Vores ydelser indeholder blandt andet traditionel bygherrerådgivning og energirådgivning.

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				
Hule ydervægge	Efterisolering af hulmur med granulat	6.300 kr.	1.200 kWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	900 kr.
Massive ydervægge	Udvendig efterisolering med 200 mm trykfast mineraluld	533.400 kr.	72.280 kWh Fjernvarme 10 kWh Elektricitet	49.000 kr.
Kælder ydervægge	Udvendig efterisolering af kældervægge med 200 mm trykfast mineraluld	1.100.000 kr.	41.450 kWh Fjernvarme 6 kWh Elektricitet	28.100 kr.
Etageadskillelse	Efterisolering gulv mod kælder	754.500 kr.	176.900 kWh Fjernvarme 23 kWh Elektricitet	119.900 kr.
Varmeanlæg				
Varmefordelings pumper	Installation af ny fordelingspumpe	15.000 kr.	1.420 kWh Elektricitet	2.300 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Efterisolering af brugsvandsrør til en samlet isoleringstykkelse på 80 mm	47.500 kr.	3.080 kWh Fjernvarme	2.100 kr.
Varmtvandspumper	Tidsstyring på cirkulationspumpe	1.000 kr.	5.810 kWh Fjernvarme 281 kWh Elektricitet	4.400 kr.
Varmtvandspumper	Udskiftning af brugsvandscirkulationspumpen til en Alpha2 20-40 N fra Grundfos	3.500 kr.	518 kWh Elektricitet	900 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	Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum og Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum (400 mm)	52.930 kWh Fjernvarme 7 kWh Elektricitet	35.900 kr.
Fladt tag	Efterisolering af fladt tag	1.130 kWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	800 kr.
Hule ydervægge	Indvendig efterisolering af ydervæg til en samlet isoleringsmængde på 250 mm	28.100 kWh Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	19.100 kr.
Varmeanlæg			
Varmerør	Efterisolering af varmerør til en samlet isoleringstykkelse på 80 mm	4.350 kWh Fjernvarme	3.000 kr.
Varmt og koldt vand			
Varmtvandsrør	Efterisolering af tilslutningsrør til en samlet isoleringstykkelse på 80 mm	110 kWh Fjernvarme	100 kr.
El			
Belysning	Udskiftning af den eksisterende belysning til en type med lavere effekt (W)	-370 kWh Fjernvarme 414 kWh Elektricitet	500 kr.

Belysning	Udskiftning af den eksisterende belysning til en type med lavere effekt (W) samt bevægelsessensor.	-2.320 kWh Fjernvarme 2.987 kWh Elektricitet	3.300 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Marienhoffvej 11A, 8550 Ryomgård

Adresse	Marienhoffvej 11A, 8550 Ryomgård
BBR nr	706-17764-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Grundskole (421)
Opførelsesår	1971
År for væsentlig renovering	2013
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	5072 m²
Opvarmet bygningsareal	7225 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	2360,1 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

Energimærke	C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	A2010
Energimærke efter alle besparelsesforslag	A2010

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	214.090 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	0 kr. pr. år
Varmeforbrug	395.000 kWh Fjernvarme
Aflæst periode	01-04-2018 til 31-01-2019

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	544.620 kr. pr. år
Fast afgift	0 kr. pr. år
Varmeudgift i alt	544.620 kr. pr. år
Varmeforbrug	602.011 kWh Fjernvarme 136.456 kWh Elektricitet
CO_2 udledning	66,01 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Bygningen er i en etage og med med en opvarmet parterre i blok 1.

Det registrerede areal i ejendommen stemmer ikke overens med oplysningerne, som er registreret i Bygnings- og Boligregisteret (BBR) hos kommunen. Dette skyldes nok at man har tilbygget i 2017.
Der er foretaget en vejledende opmåling af ejendommen, kun til brug for energimærkningen.

Det opvarmede areal er opmålt ved kontrolmål under besigtigelsen af ejendommen som er sammenholdt med tegningsmateriale. Energimærkningen er udarbejdet efter disse opmålinger.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

I energimærket indgår det beregnede varmeforbrug til rumopvarmning og varmt brugsvand samt det beregnede elforbrug til belysning og bygningsdrift herunder cirkulationspumper og ventilationsanlæg. Der korrigeres for varmetilskuddet fra personer, solindfald og elektriske apparater ud fra standardværdier.

Beregningen baseres på en blanding af standardværdier og faktiske værdier på konstruktioner, tekniske installationer og brugsmønstre. Der vil derfor forekomme en forskel i energibalancen på det beregnede energiforbrug og det oplyste energiforbrug.

De oplyste energiforbrug er på 599 MWh varme og 136 MWh el.

Der er ikke overensstemmelse mellem det beregnede- og det oplyste varmeforbrug. Forskellen er beregnet til
20 % mere end det oplyste. Dette kan skyldes at de decentrale ventilationsanlæg er mere effektive og er langt mindre i drift en antaget da de er CO2 styret.
Der er ok overensstemmelse mellem det beregnede- og det oplyste elforbrug. Forskellen er beregnet til 11 % mere end det oplyste.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	0,68 kr. per kWh
	123.655 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	1,60 kr. per kWh

Den anvendte pris for afregning af fjernvarme er indhentet via beregningsprogrammet bestemt ud fra fjernvarmeværkets gældende takster og betingelser.
Den anvendte pris for afregning af el er i beregningen på 1,6 kr./kWh. Prisen er indhentet fra bygningsejeren.

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.sparenergi.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

Firmanummer 600164
CVR-nummer 33077831

Energi- og Bygningsrådgivning A/S
Lautrupvang 2, 2750 Ballerup
www.ebas.dk
ka@ebas.dk
tlf. 70208686

Ved energikonsulent
Mikkel Sølyst Jørgensen

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.

Klagen skal være modtaget hos det certificerede energimærkningsfirma, senest:
• 1 år efter energimærkningsrapportens dato, eller
• 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering.

Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på https://ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/klagevejledning

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse 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 §§ 38 og 39 i bekendtgørelse nr. 793 af 7. juli 2019 med senere ændringer.

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.

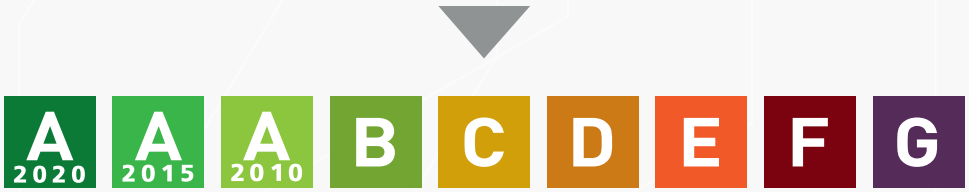
Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V
E-mail: ens@ens.dk

Energimærke

Marienhoff Skole
Marienhoffvej 11A
8550 Ryomgård



Energistyrelsen

Gyldig fra den 9. december 2019 til den 9. december 2029

Energimærkningsnummer 311412947