SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Hornbæk Skole
H.C. Andersens Vej 1
8920 Randers NV

Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 24. maj 2018
Til den 24. maj 2028.

Energimærkningsnummer 311315953

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

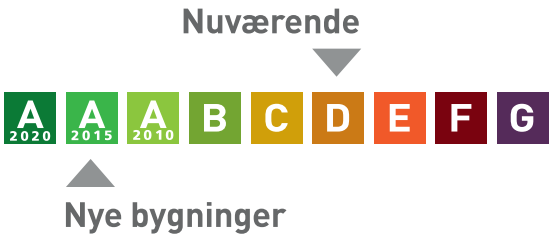
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke C

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



Årligt varmeforbrug

65.370,9 m³ naturgas	498.223 kr
Samlet energiudgift	498.223 kr
Samlet CO_2 udledning	146,69 ton

BYGNINGERNE

Her ses beskrivelsen af bygningerne og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningerne 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 Oprindelig del (1956) - Loftsrum er isoleret med 250 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Tilbygning (1960) - Loftsrum er isoleret med 300 mm granulat. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Tilbygning (1969) - Loftsrum er isoleret med 300 mm granulat. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Tilbygning (2001) - Lærerværelse & Foyer - Skråvægge er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. 1-2001. Tilbygning (2001) - Skråvægge er isoleret med 350 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 1-2002. Tilbygning (2008) - Loftsrum er isoleret med 240 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 20. Tilbygning (2009) - Skråvægge er isoleret med 400 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 1F2002. Tilbygning (1995) - Loftsrum er isoleret med 300 mm granulat. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Tilbygning (2009) - Installations skakt - Skråvægge er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. 1F2002.		

SFO - Lodrette skunkvægge vurderes isoleret med min. 350 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. SFO - Loftsrum er isoleret med min. 350 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.		

FLADT TAG Tilbygning (2001) - Multirum - Det flade tag vurderes isoleret med gns. 350 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 1-2002. Tilbygning (2009) - Det flade tag vurderes isoleret med gns. 400 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 1F2002.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Oprindelig del (1956) - Gårdtoiletter - Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er efterisoleret med mineraluldsgranulat. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ved boreprøve. Tilbygning (1960) - Ydervægge er udført som 36 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af letbeton. Hulrummet er efterisoleret med mineraluldsgranulat. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ved boreprøve. Tilbygning (1969) - 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. Tegn. Nr. 5. Tilbygning (1969) - Ydervægge er udført som 30 cm hulmur under vinduer i nordfacade. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 5. Tilbygning (1995) - Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Sags. Nr. 950919-0538. Tilbygning (2001) - 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. Tegn. Nr. 1-2002. Tilbygning (2008) - Ydervægge er udført som ca. 42 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret med 190 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 20. Tilbygning (2009) - Ydervægge er udført som 40 cm hulmur. Vægge består udvendigt		

og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 175 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 1F2006

SFO - Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af leca. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ved boreprøve.

MASSIVE YDERVÆGGE

Oprindelig del (1956) - Ydervægge består af 36 cm massiv og uisoleret teglvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Oprindelig del (1956) - Opmuring af vindueshuller - Ydervægge består af 12 cm massiv teglvæg med 150 mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 9108-04.

Tilbygning (2001) - Ydervægge består af 10 cm massiv porebetonvæg med 200 mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 1-2002.

Tilbygning (2008) - Ydervægge består af 30 cm massiv betonvæg med 150 mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 20.

Tilbygning (2009) - Ydervægge består af 10 cm massiv porebetonvæg med 250 mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 1F2002.

MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM

Oprindelig del (1956) - Vægge mod uopvarmet loftsrum består af 36 cm massiv og uisoleret teglvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 5.

LETTE YDERVÆGGE

Tilbygning (2001) - Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 1-2002.

Tilbygning (2001) - Ovenlys - Ydervægge 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. Tegn. Nr. 1-2002.

Tilbygning (2009) - Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 1F2003

Tilbygning (2009) - Ovenlys - Ydervægge 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. Tegn. Nr. 1F2002.		
FORBEDRING VED RENOVERING Tilbygning (2001) - Ovenlys - Indvendig efterisolering med 250 mm isolering i lette ydervægge. Eksisterende pladebeklædning og isolering nedtages og bortskaffes. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg.		200 kr. 0,04 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Tilbygning (2009) - Ovenlys - Indvendig efterisolering med 250 mm isolering i lette ydervægge. Eksisterende pladebeklædning og isolering nedtages og bortskaffes. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg.		200 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Tilbygning (2001) - Indvendig efterisolering med 250 mm isolering i lette ydervægge. Eksisterende pladebeklædning og isolering nedtages og bortskaffes. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg.		700 kr. 0,19 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Tilbygning (2009) - Indvendig efterisolering med 250 mm isolering i lette ydervægge. Eksisterende pladebeklædning og isolering nedtages og bortskaffes. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg.		300 kr. 0,08 ton CO_2

KÆLDER YDERVÆGGE Oprindelig del (1956) - Kælderydervægge består af 35 cm betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 5. Tilbygning (1960) - Kælderydervægge består af 35 cm betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 6. Tilbygning (1969) - Kælderydervægge består af 40 cm betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 3. Tilbygning (1995) - Kælderydervægge består af 40 cm betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Sags. Nr. 950919-0538. Tilbygning (2008) - Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massiv betonvæg med indvendig pladebeklædning og 150 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold		

er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 20. Tilbygning (2008) - Elevatorskakt - Kælderydervægge mod jord består af 20 cm massiv betonvæg med indvendig pladebeklædning og 150 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Detail 06.		
FORBEDRING Tilbygning (1995) - 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.	39.800 kr.	4.900 kr. 1,44 ton CO_2
FORBEDRING Tilbygning (1960) - 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.	160.500 kr.	12.800 kr. 3,75 ton CO_2
FORBEDRING Tilbygning (1969) - 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.	233.300 kr.	15.700 kr. 4,60 ton CO_2
FORBEDRING Oprindelig del (1956) - 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	1.709.000 kr.	82.300 kr. 24,27 ton CO_2

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.		
FORBEDRING VED RENOVERING Oprindelig del (1956) - 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.		200 kr. 0,05 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Oprindelig del (1956) - Vinduer & døre er generelt monteret med 2 lags termorude. Dog er enkelte enkelte udskiftet til 2 lags energi rude med kold kant. Samt 3 lags energirude med varm kant. Vinduer mod skolegård er primært monteret med 2 lags termorude. Tilbygning (1960) - Vinduer & døre er generelt monteret med 2 lags termorude. Dog er enkelte monteret med 2 lags energirude med kold kant. Enkelte vinduer mod vest et monteret med 3 lags energirude med varm kant. Tilbygning (1969) - Vinduer & døre er monteret med 3 lags energirude med varm kant. Tilbygning (1995) - Vinduer & døre er monteret med 2 lags termorude. Tilbygning (2001) - Vinduer & døre er monteret med 2 lags energirude med kold kant. Tilbygning (2008) - Vinduer & døre er monteret med 2 lags energirude med kold kant. Tilbygning (2009) - Vinduer & døre er monteret med 2 lags energirude med varmt kant. Ovenlysvinduer er monteret med 2 lags energirude med kold kant. SFO - Vinduer & døre generelt monteret med 2 lags energirude med varm kant. Dog er tagvinduer monteret med hhv. 1+1 lag glas, 2 lags termorude samt monteret med 2 lags energirude med kold kant.		
FORBEDRING VED RENOVERING Tilbygning (1995) - Udskiftning af vinduer & yderdøre med 2 lags termorude til nye vinduer og yderdøre monteret med 3 lags energirude (BR2020).		6.700 kr. 1,95 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Tilbygning (1960) - Udskiftning af vinduer & yderdøre med 2 lags termorude til nye vinduer og yderdøre monteret med 3 lags energirude (BR2020).		16.100 kr. 4,75 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Oprindelig del (1956) - Udskiftning af vinduer & yderdøre med 2 lags termorude til nye vinduer og yderdøre monteret med 3 lags energirude (BR2020).		7.600 kr. 2,24 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Oprindelig del (1956) - Udskiftning af vinduer & yderdøre med 2 lags termorude til nye vinduer og yderdøre monteret med 3 lags energirude (BR2020).		11.700 kr. 3,45 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Oprindelig del (1956) - Udskiftning af vinduer & yderdøre med 2 lags termorude til nye vinduer og yderdøre monteret med 3 lags energirude (BR2020).		1.200 kr. 0,33 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING SFO - Udskiftning af ovenlys med 1+1 lags glas og 2 lags termorude til nye ovenlys monteret med 3 lags energirude/acryl.		200 kr. 0,04 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Oprindelig del (1956) - Terrændæk er udført af klinkerbeton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 5. Tilbygning (1960) - Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Tilbygning (2001) - Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 1-2001, 2002 & 2003. Tilbygning (2008) - Elevatorskakt - Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Detail 06. Tilbygning (2009) - Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 300 mm polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 1F2001.		
TERRÆNDÆK MED GULVVARME		

Tilbygning (2009) - Garderobe & Toiletter - Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv og gulvvarme. Gulvet er isoleret med 300 mm polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 1F2001. Tilbygning (2008) - Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv og gulvvarme. Gulvet er isoleret med 300 mm polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 20.		

ETAGEADSKILLELSE SFO - Gulv mod uopvarmet kælder, letklinkerbeton med slidlag er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 1.		
FORBEDRING SFO - Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af letklinkerbeton. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgåes.	35.000 kr.	2.700 kr. 0,77 ton CO_2

KRYBEKÆLDER Oprindelig del (1956) - Ingeniørskakt - Gulv mod krybekælder af massiv beton, er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 5. Oprindelig del (1956) - Håndgerning - Gulv mod krybekælder af træ/bjælker, er isoleret med 30 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 5. Oprindelig del (1956) - Sløjd - Gulv mod krybekælder af træ/bjælker, er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 5. Tilbygning (1960) - Ingeniørskakt - Gulv mod krybekælder af massiv beton, er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 6.		

KÆLDERGULV Oprindelig del (1956) - Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 5. Tilbygning (1960) - Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 6.		

Tilbygning (1969) - Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. Nr. 3. Tilbygning (1995) - Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Sags. Nr. 950919-0538.		
FORBEDRING VED RENOVERING Tilbygning (1960) - Fjernelse af eksisterende kældergulv og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 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.		3.000 kr. 0,88 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Tilbygning (1969) - Fjernelse af eksisterende kældergulv og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 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.		3.700 kr. 1,07 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Oprindelig del (1956) - Fjernelse af eksisterende kældergulv og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 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.		4.200 kr. 1,23 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Der er monteret flere mekanisek ventilationsanlæg, som Airmaster, med balanceret luftskifte og varmegenvinding. Aggregaterne er placeret i flere af klasselokalerne (lokale 1.01, 1,03, 7, 8, 9, 10, 11, 27, 25, 26, 20, 21, 18, 19) inden for klimaskærmen. Bygningen anses for at være normal tæt. Zone: Udsugning Kontorer (Tilbygning 2001) Anlæg: U01 – fabrikat og type: Exhausto Mekanisk udsugning Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding Driftstid: 45 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m2		

El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m3
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: Tilbygning 2009 - Gardarobe, Toiletter, Rengøring (VE21)
Anlæg: VE01 – fabrikat og type: Genvex, GE ENERGY 3 BP-V OPT
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: modstrømsveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m3
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: Udsugning Kontorer (Tilbygning 2008)
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m3
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: Ungdomsklub
Anlæg: VE24 – fabrikat og type: Komfovent - REGO-1600HW-L-EC-C3
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m3
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: Skolekøkken (VE26)
Anlæg: VE01 – fabrikat og type: SPAR Q-18-H-1
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m2
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m3
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: Gangarealer, lokaler uden mekanisk ventilation

Naturlig ventilation Driftstid: 45 timer/uge Luftskifte: 0,9 l/s/m2 Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016 Zone: SFO Naturlig ventilation Driftstid: 45 timer/uge Luftskifte: 0,9 l/s/m2 Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016		

VENTILATIONSKANALER Ventilationsaggregaterne vurderes isoleret med 50 mm isolering.		
FORBEDRING Der foreslåes efterisolering af ventilationskanaler med Rockwool lamelmåtter med alufolie, lambda 41. Efterisoleringen udføres uden på den eksisterende isolering. Ved efterisoleringen mindskes det unødvendige varmetab fra kanalerne. Den samlede isoleringsmændge kommer op på i alt 80 mm.	48.400 kr.	2.500 kr. 0,72 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
KEDLER Teknikrum i kælder (VA03) - Ejendommene opvarmes med tre 91,9 kW væghængte gaskedler af mærket WOLF, type CGB-100. Gaskedlen er placeret i teknikrum i kælder, under skolen (pedelkontor). Kedlerne er tilsluttet bygningernes centralvarmesystem, og opvarmer til både brugsvand og rumopvarmning. Kedlerne nyere kondenserende kedelunit og er forsynet med gasbrænder. Kedlerne forsyner skolen, hal og SFO. Tilbygning fra 2001 (teknikrum VA09) - Ejendommen opvarmes med en 61 kW Weishaupt gaskedel WTC 60. Gaskedlen er placeret i teknikrum (1. sak fra 2001). Kedlen er tilsluttet bygningens centralvarmesystem, og opvarmer til både brugsvand og rumopvarmning. Kedlen er en ny kondenserende kedelunit med indbygget varmtvandsbeholder, er isoleret og med kappe. Kedlen er forsynet med ny gasbrænder. Der er integreret modulerende pumpe til cirkulation. Tilbygning fra 2009 (teknikrum VA13) - Ejendommen opvarmes med en 60,7 kW Weishaupt gaskedel WTC 60-A AUSF. H-PEA. Gaskedlen er placeret i teknikrum (Rum 1.02). Kedlen er tilsluttet bygningens centralvarmesystem, og opvarmer til både brugsvand og rumopvarmning. Kedlen er en ny kondenserende kedelunit med indbygget varmtvandsbeholder, er isoleret og med kappe. Kedlen er forsynet med ny gasbrænder. Der er integreret modulerende pumpe til cirkulation. SFO (Teknikrum i kælder) - Ejendommen opvarmes med gas, kedlen er af typen ZSB 3-16 A 23 S0800. Kedel er installeret i teknikrum i kælder. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlen er en ældre kondenserende solokedel, isoleret og med kappe. Der er integreret pumpe til cirkulation. Der er ikke integreret varmtvandsbeholder i kedlen.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningen. 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. 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 ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
VARMERØR SFO - Varmerør er udført som 1/2" stålrør. Varmerørene er isoleret med 20 mm isolering. I kælder (SFO) - Varmerør er udført som 3/4" stålrør. Varmerørene er uisoleret.		
FORBEDRING I kælder (SFO) - Isolering af varmerør op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	2.100 kr.	500 kr. 0,12 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Isolering af varmerør op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		100 kr. 0,01 ton CO_2
VARMEFORDELINGSPUMPER Teknikrum i kælder (Skole - VA04) - På varmefordelingsanlægget er monteret tre automatisk modulerende pumper med en max-effekt på 195 W, pumperne er placeret i en unit, men i forbindelse med kedlerne. Pumpen er af fabrikat Grundfos, type UPER 32-80. Teknikrum i kælder (Skole VA06) - På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 800 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna 50-120. Teknikrum i kælder (Skole VA08) - På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 800 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna 50-120. Tilbygning fra 2001 (teknikrum VA10) - På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 91 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna3 25-60. Tilbygning fra 2001 (teknikrum VA11) - På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 34 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-60. Tilbygning fra 2001 (teknikrum VA12) - På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 22 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-40. Tilbygning fra 2009 (teknikrum VA14, Pumpe P1, kreds 1) - På varmefordelingsanlægget er monteret en Magna pumpe med en max-effekt på 185 W.		

Pumpen er af fabrikat Grundfos, type 25-100. Tilbygning fra 2009 (teknikrum VA15, Pumpe P2, kreds 2) - På varmefordelingsanlægget er monteret en Magna pumpe med en max-effekt på 85 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos, type 25-60. Teknikrum i kælder ved klublokale (VA17) - På varmefordelingsanlægget er monteret en lidt ældre automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha+ 25-40.		
FORBEDRING Teknikrum i kælder (Skole VA06) - Montering af ny automatisk modulerende varmefordelingspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpen kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Magna3 50-120 med en max-effekt på 536 W.	20.000 kr.	1.400 kr. 0,41 ton CO_2
FORBEDRING Teknikrum i kælder (Skole VA08) - Montering af ny automatisk modulerende varmefordelingspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpen kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Magna3 50-120 med en max-effekt på 536 W.	20.000 kr.	1.400 kr. 0,41 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Teknikrum i kælder ved klublokale (VA17) - Montering af ny automatisk modulerende varmefordelingspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpen kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha2 15-40 med en max-effekt på 18 W.		200 kr. 0,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Tilbygning fra 2009 (teknikrum VA14) - Montering af ny automatisk modulerende varmefordelingspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpen kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Magna3 25-100 med en max-effekt på 163 W.		300 kr. 0,06 ton CO_2

AUTOMATIK Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring via. CTS. Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Der er monteret automatik, automatikken er integreret i kedlen. Automatikken indeholder udetemperaturkompensering, hvilket betyder at fremløbstemperaturen reduceres ved øget udetemperatur. Dette giver bedre komfort og medfører reduceret varmetab fra rør.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND Der er medregnet et gennemsnitligt forbrug af varmt brugsvand for erhverv på 100 l årligt per m² opvarmet erhvervsareal.		
VARMTVANDSRØR Brugsvandsrør med cirkulation vurderes udført som gns. 1/2" stålrør. Rørene vurderes isoleret med gns. 30 mm isolering.		
VARMTVANDSPUMPER Teknikrum i kælder (Skole BV04) - På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en nyere automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 22 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-40 N. Tilbygning fra 2001 (teknikrum BV06) - På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en nyere automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 34 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-60 N. Tilbygning fra 2009 (teknikrum BV08) - På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en nyere automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-60 N.		
VARMTVANDSBEHOLDER Teknikrum i kælder (Skole BV03) - Varmt brugsvand produceres i 300 l varmtvandsbeholder, isoleret med 50 mm isolering. Beholderen er af mærket HoriCEll-HG/I Tilbygning fra 2001 (teknikrum BV05) - Varmt brugsvand produceres i 140 liters præisoleret varmtvandsbeholder, fabrikat Weishaupt, type WAT 140 Tilbygning fra 2009 (teknikrum BV07) - Varmt brugsvand produceres i 140 liters præisoleret varmtvandsbeholder, fabrikat Weishaupt, type WAT 140 SFO - Varmt brugsvand produceres i 63 l præisoleret vandvarmer, fabrikat Chaffoteaux Scandinacia A/S.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Depot og teknikrum - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Kælder - Kontor - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Kælder - Kontor - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Depot og teknikrum - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er styring ved bevægelsesmeldere. Stueplan - Depoter - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Stueplan - Undervisningslokaler - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Stueplan - Kontorer - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger, lysstofsrør med højfrekvente forkoblinger og kompaktrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Stueplan - WC/depoter - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger, lysstofsrør med højfrekvente forkoblinger og kompaktrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Trappeopgange - Belysningsanlæggene består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Stueplan - Gangarealer - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger og kompaktrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Kælder - Rengøring samt depoter - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger og kompaktrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Kælder - Rengøring/ depoter og diskotek - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Stueplan - Lærerforberedelseslokale - Belysningsanlæggene består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller		

dagslysstyring. Stueplan - Gang 112 - Belysningsanlæggene består af armaturer med kompaktlysrør og LED. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Stueplan Rum 131, 122, 125, 128, 119, 1.11, 1.12, 1.16 - Belysningsanlæggene består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Stueplan - Klasselokaler i tilbygninger (2001-2009) - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Stueplan - Rum 1.04-1.07 - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. 1. Sal - Undervisningslokaler - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger samt armaturer med med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. 1. sal - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger og LED. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. 1. Sal - Gangarealer - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger samt armaturer med med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger, samt LED pærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.		
FORBEDRING Stueplan - Gangarealer - Installation af bevægelsesmelder med dagslysstyring	34.900 kr.	6.700 kr. 2,01 ton CO_2
FORBEDRING Kælder - Kontor - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer	1.600 kr.	300 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING Trappeopgange - Installation af bevægelsesmelder med dagslysstyring	6.000 kr.	1.000 kr. 0,30 ton CO_2
FORBEDRING Stueplan - Undervisningslokaler - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer og installation af bevægelsesmelder med dagslysstyring	231.000 kr.	28.400 kr. 8,59 ton CO_2

FORBEDRING 1. Sal - Undervisningslokaler - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer og installation af bevægelsesmelder	164.100 kr.	15.100 kr. 4,56 ton CO_2
FORBEDRING Stueplan - Kontorer - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer	50.700 kr.	4.000 kr. 1,20 ton CO_2
FORBEDRING 1. Sal - Gangarealer - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer	16.400 kr.	1.200 kr. 0,34 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING 1. Sal - Undervisningslokaler - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer		4.800 kr. 1,45 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING 1. Sal - Undervisningslokaler - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer og installation af bevægelsesmelder		2.100 kr. 0,61 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Stueplan - Depoter - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer		600 kr. 0,17 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Kælder - Rengøring/ depoter og diskotek - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer		400 kr. 0,12 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Depot og teknikrum - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer		0 kr. -0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Stueplan - WC/depoter - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer		-1.600 kr. -0,51 ton CO_2

SOLCELLER Der er ikke lavet forslag om etablering af solcelleanlæg pga. politisk usikkerhed omkring afregningsregler for kommunale ejendomme.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Dette energimærke omfatter:

BBR bygning 1: H.C. Andersens Vej 3
BBR bygning 2: H.C. Andersens Vej 1

Der er indhentet tegningsmateriale ved Randers Kommune som har dannet grundlag for opmåling og bestemmelse af konstruktioners isoleringsforhold. Der er foretaget stikprøvemål på stedet.

Nogle konstruktioner er skjulte, og tegningsmaterialet beskriver ikke konstruktionernes isolering fuldt ud. Derfor er enkelte af de eksisterende konstruktioner anslåede.

Der har været adgang til fælles teknikrum for besigtigelse, samt det meste af bygningen.

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. De her i rapporten anslåede investeringsomkostninger er angivet uden tilskud.

For råd og vejledning til gennemførsel af energibesparende tiltag henvises til Videncenter for energibesparelser i bygninger på www.byggeriogenergi.dk

Til identifikation af rum benævnelser er der anvendt seneste brandplan, som er udleveret under besigtigelsen.

Der er regnet med en brugstid på 45 timer/uge iht. Håndbog for energikonsulenter 2016.

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				
Kælder ydervægge	Tilbygning (1995) - Udvendig efterisolering af kælderydervægge over jord med 200 mm	39.800 kr.	638,2 m³ Naturgas 14 kWh Elektricitet	4.900 kr.
Kælder ydervægge	Tilbygning (1960) - Udvendig efterisolering af kælderydervægge med 200 mm	160.500 kr.	1.660,0 m³ Naturgas 35 kWh Elektricitet	12.800 kr.
Kælder ydervægge	Tilbygning (1969) - Udvendig efterisolering af kælderydervægge med 200 mm	233.300 kr.	2.038,2 m³ Naturgas 43 kWh Elektricitet	15.700 kr.
Kælder ydervægge	Oprindelig del (1956) - Udvendig efterisolering af kælderydervægge med 200 mm,	1.709.000 kr.	10.746,4 m³ Naturgas 231 kWh Elektricitet	82.300 kr.
Etageadskillelse	SFO - Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering	35.000 kr.	339,1 m³ Naturgas 19 kWh Elektricitet	2.700 kr.

Ventilationskanaler	Efterisolering af ventilationskanaler med 50 mm lamelmåtte m alu.	48.400 kr.	320,9 m³ Naturgas 7 kWh Elektricitet	2.500 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	I kælder (SFO) - Isolering af varmerør op til 60 mm	2.100 kr.	52,7 m³ Naturgas 3 kWh Elektricitet	500 kr.
Varmefordelingspumper	Teknikrum i kælder (Skole VA06) - Montering af ny varmefordelingspumpe på varmeanlæg	20.000 kr.	614 kWh Elektricitet	1.400 kr.
Varmefordelingspumper	Teknikrum i kælder (Skole VA08) - Montering af ny varmefordelingspumpe på varmeanlæg	20.000 kr.	614 kWh Elektricitet	1.400 kr.

El

Belysning	Stueplan - Gangarealer - Installation af bevægelsesmelder med dagslysstyring	34.900 kr.	-147,3 m³ Naturgas 3.533 kWh Elektricitet	6.700 kr.
Belysning	Kælder - Kontor - Udskiftning af armaturer	1.600 kr.	-7,3 m³ Naturgas 158 kWh Elektricitet	300 kr.
Belysning	Trappeopgange - Installation af bevægelsesmelder med dagslysstyring	6.000 kr.	-20,9 m³ Naturgas 525 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Belysning	Stueplan - Undervisningslokaler - Udskiftning af armaturer og installation af bevægelsesmelder med dagslysstyring	231.000 kr.	-850,9 m³ Naturgas 15.839 kWh Elektricitet	28.400 kr.
Belysning	1. Sal - Undervisningslokaler - Udskiftning af armaturer og installation af bevægelsesmelder	164.100 kr.	-479,1 m³ Naturgas 8.502 kWh Elektricitet	15.100 kr.

Belysning	Stueplan - Kontorer - Udskiftning af armaturer	50.700 kr.	-125,5 m³ Naturgas 2.228 kWh Elektricitet	4.000 kr.
Belysning	1. Sal - Gangarealer - Udskiftning af armaturer	16.400 kr.	-35,5 m³ Naturgas 629 kWh Elektricitet	1.200 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			
Lette ydervægge	Tilbygning (2001) - Ovenlys - Efterisolering af lette ydervægge af træ med 250 mm isolering	17,3 m³ Naturgas	200 kr.
Lette ydervægge	Tilbygning (2009) - Ovenlys - Efterisolering af lette ydervægge af træ med 250 mm isolering	23,6 m³ Naturgas	200 kr.
Lette ydervægge	Tilbygning (2001) - Efterisolering af lette ydervægge af træ med 250 mm isolering	85,5 m³ Naturgas 2 kWh Elektricitet	700 kr.
Lette ydervægge	Tilbygning (2009) - Efterisolering af lette ydervægge af træ med 250 mm isolering	35,5 m³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	300 kr.
Kælder ydervægge	Oprindelig del (1956) - Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm	23,6 m³ Naturgas	200 kr.
Vinduer	Tilbygning (1995) - Udskiftning af vinduer & yderdøre med 2 lags termorude	863,6 m³ Naturgas 18 kWh Elektricitet	6.700 kr.
Vinduer	Tilbygning (1960) - Udskiftning af vinduer & yderdøre med 2 lags termorude	2.101,8 m³ Naturgas 44 kWh Elektricitet	16.100 kr.

Vinduer	Oprindelig del (1956) - Udskiftning af vinduer & yderdøre med 2 lags termorude	990,0 m³ Naturgas 21 kWh Elektricitet	7.600 kr.
Vinduer	Oprindelig del (1956) - Udskiftning af vinduer & yderdøre med 2 lags termorude	1.528,2 m³ Naturgas 32 kWh Elektricitet	11.700 kr.
Vinduer	Oprindelig del (1956) - Udskiftning af vinduer & yderdøre med 2 lags termorude	145,5 m³ Naturgas 3 kWh Elektricitet	1.200 kr.
Vinduer	SFO - Udskiftning af tagvinduer med 2 lags termorude og 1+1 lag glas.	16,4 m³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	200 kr.
Kældergulv	Tilbygning (1960) - Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 250 mm mineraluld eller polystyrenplader	389,1 m³ Naturgas 8 kWh Elektricitet	3.000 kr.
Kældergulv	Tilbygning (1969) - Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 250 mm mineraluld eller polystyrenplader	472,7 m³ Naturgas 10 kWh Elektricitet	3.700 kr.
Kældergulv	Oprindelig del (1956) - Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 250 mm mineraluld eller polystyrenplader	543,6 m³ Naturgas 11 kWh Elektricitet	4.200 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	SFO ifm etageadskillelse - Isolering af varmerør op til 60 mm	4,5 m³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	100 kr.
Varmefordelings pumper	Teknikrum i kælder ved klublokale (VA17) - Montering af ny varmefordelingspumpe på varmeanlæg	48 kWh Elektricitet	200 kr.
Varmefordelings pumper	Tilbygning fra 2009 (teknikrum VA14) - Montering af ny varmefordelingspumpe på varmeanlæg, Grundfos Magna3 25-100	97 kWh Elektricitet	300 kr.

El

Belysning	1. Sal - Undervisningslokaler - Udskiftning af armaturer	-151,8 m³ Naturgas 2.700 kWh Elektricitet	4.800 kr.
Belysning	1. Sal - Undervisningslokaler - Udskiftning af armaturer og installation af bevægelsesmelder	-63,6 m³ Naturgas 1.133 kWh Elektricitet	2.100 kr.
Belysning	Stueplan - Depoter - Udskiftning af armaturer	-14,5 m³ Naturgas 304 kWh Elektricitet	600 kr.
Belysning	Kælder - Rengøring/ depoter og diskotek - Udskiftning af armaturer	-10,0 m³ Naturgas 214 kWh Elektricitet	400 kr.
Belysning	Depot og teknikrum - Udskiftning af armaturer	0,9 m³ Naturgas -22 kWh Elektricitet	0 kr.
Belysning	Stueplan - WC/depoter - Udskiftning af armaturer	42,7 m³ Naturgas -917 kWh Elektricitet	-1.600 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

H.C. Andersens Vej 3, 8920 Randers NV

Adresse .....H.C. Andersens Vej 3, 8920 Randers NV
BBR nr.....730-11734-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1956
År for væsentlig renovering.....2002
Varmeforsyning.....Kedel
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....7115 m²
Opvarmet bygningsareal.....6483 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....1048 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag C
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....B

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

BYGNINGSBESKRIVELSE

H.C. Andersens Vej 1, 8920 Randers NV

Adresse .....H.C. Andersens Vej 1, 8920 Randers NV
BBR nr.....730-11734-2
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1956
År for væsentlig renovering.....1993
Varmeforsyning.....Kedel
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....172 m²
Opvarmet bygningsareal.....172 m²
Heraf tagetage opvarmet.....72 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....100 m²

Energimærke C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag C
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....C

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

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

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Naturgas	7,61 kr. per m³
	750 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	2,20 kr. per kWh

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

Elprisen pr. kWh er beregnet i energimærket inkl. alle afgifter, gebyrer og moms.

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
Kasper Jacobsen

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

Hornbæk Skole
H.C. Andersens Vej 1
8920 Randers NV

Energistyrelsen

Gyldig fra den 24. maj 2018 til den 24. maj 2028

Energimærkningsnummer 311315953

Energimærke

Hornbæk Skole - H.C. Andersens Vej 3, 8920 Randers NV
H.C. Andersens Vej 3
8920 Randers NV

Energistyrelsen

Gyldig fra den 24. maj 2018 til den 24. maj 2028

Energimærkningsnummer 311315953

Energimærke

Hornbæk Skole - H.C. Andersens Vej 1, 8920 Randers NV
H.C. Andersens Vej 1
8920 Randers NV

Energistyrelsen

Gyldig fra den 24. maj 2018 til den 24. maj 2028

Energimærkningsnummer 311315953