Energistyrelsen

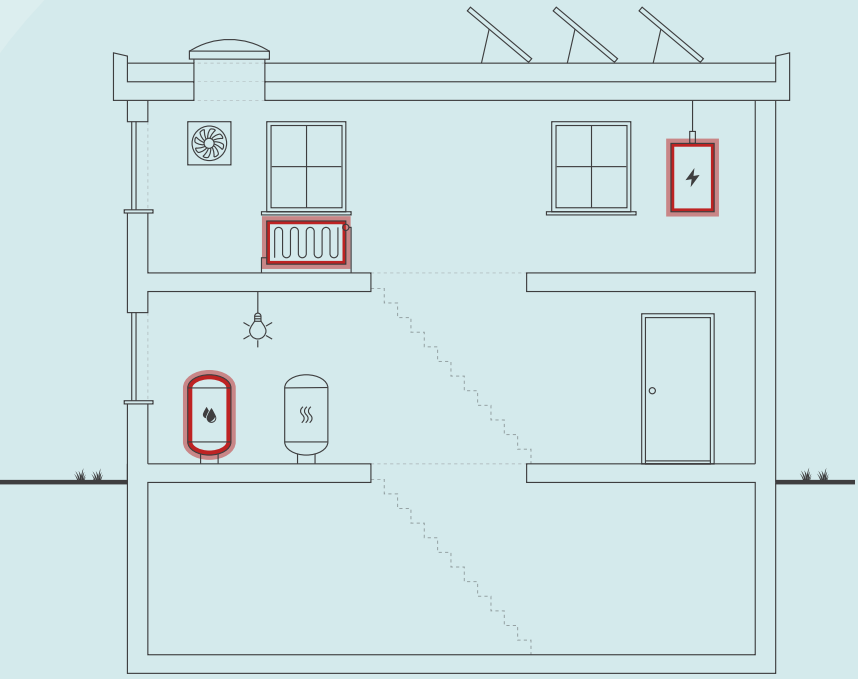
ENERGIMÆRKNINGSRAPPORT

ENERGIMÆRKE OG FORSLAG TIL ENERGIFORBEDRINGER

Minervavej 57
8960 Randers SØ

DIN BYGNING HAR ENERGIMÆRKE **B**

Du betaler hvert år 107.800 kr. mere, end du behøver i energiudgifter*



Skitsen illustrerer en generisk bygning, baseret på bygningens karaktertræk. Ikonforklaring kan ses under afsnittet IKONFORKLARING.

ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

1 Isolering af uisolerede varmerør op til 50 mm

Årlig besparelse:	700 kr.
Investering:	2.100 kr.

2 Ny varmefordelingspumpe

Årlig besparelse:	2.900 kr.
Investering:	8.000 kr.

3 Isolering af tilslutningsrør til brugsvandsveksler op til 50 mm

Årlig besparelse:	2.900 kr.
Investering:	24.400 kr.

BYGNINGENS ENERGIFORBRUG*

	I DAG	EFTER RENTABLE TILTAG	DU SPARER ÅRLIGT
Fjernvarme	470.900 kr.	433.100 kr.	37.800 kr.
El til andet	401.200 kr.	330.500 kr.	70.700 kr.
Overskud fra solceller	0 kr.	700 kr.	-700 kr.
Samlet energiudgift	872.100 kr.	764.300 kr.	107.800 kr.
Samlet CO_2-udledning	81,25 ton	69,83 ton	11,42 ton

* Tallene er baseret på en standardiseret brug af bygningen. Se siden: FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN.

BYGNINGENS PLACERING PÅ ENERGIMÆRKNINGSSKALAEN



Adresse
Minervavej 57
8960 Randers SØ

Energimærkningsnummer
311662204

Gyldighedsperiode
23. februar 2023 - 23. februar 2033

Udarbejdet af
OBH Ingeniørservice A/S
CVR-nr.: 66819116

På denne side får du hjælp til at igangsætte de energiforbedringer, som energikonsulenten har fremhævet. Du kan sammenligne tiltagene på tværs af økonomi, klima og praktiske forhold, ligesom der til hvert forslag er en trinvis guide til at komme i gang med energiforbedringerne.

På de følgende sider i rapporten finder du detaljeret information om energikonsulentens forbedringsforslag.

ISOLERING AF UISOLEREDE VARMERØR OP TIL 50 MM

1. Find en håndværker eller anden relevant fagperson som kan hjælpe dig med planlægning og udførelse af din energiforbedring.
2. På Sparenergi.dk kan du få inspiration til energiforbedringen om "Isolering af varmerør"
3. Læs mere om den konkrete energiforbedring på www.sparenergi.dk/isolering-af-varmeroer
4. Indhent et eller flere tilbud på energiforbedringen, udvælg den løsning, der passer dig bedst, og begynd din energiforbedring.

Besparelse
700 kr./årligt

CO_2-reduktion
64 kg./årligt

Investering
2.100 kr.

Renoveringstid
Op til 2 dage

NY VARMEFORDELINGSPUMPE

1. Find en håndværker eller anden relevant fagperson som kan hjælpe dig med planlægning og udførelse af din energiforbedring.
2. På Sparenergi.dk kan du få inspiration til energiforbedringen om "Ny cirkulationspumpe"
3. Læs mere om den konkrete energiforbedring på www.sparenergi.dk/ny-cirkulationspumpe
4. Indhent et eller flere tilbud på energiforbedringen, udvælg den løsning, der passer dig bedst, og begynd din energiforbedring.

Besparelse
2.900 kr./årligt

CO_2-reduktion
291 kg./årligt

Investering
8.000 kr.

Renoveringstid
Op til 2 dage

ISOLERING AF TILSLUTNINGSRØR TIL BRUGSVANDSVEKSLER OP TIL 50 MM

1. Find en håndværker eller anden relevant fagperson som kan hjælpe dig med planlægning og udførelse af din energiforbedring.
2. På Sparenergi.dk kan du få inspiration til energiforbedringen om "Isolering af rør til varmt vand"
3. Læs mere om den konkrete energiforbedring på www.sparenergi.dk/isolering-af-roer-til-varmt-vand
4. Indhent et eller flere tilbud på energiforbedringen, udvælg den løsning, der passer dig bedst, og begynd din energiforbedring.

Besparelse
2.900 kr./årligt

CO_2-reduktion
274 kg./årligt

Investering
24.400 kr.

Renoveringstid
Op til 2 dage

ENERGIPRISER

Svingende energipriser har ikke betydning for bygningens energimærke, men har indflydelse på energiøkonomien anført på forsiden. Nogle energimærker er udarbejdet i perioder, hvor energipriserne har været betydeligt højere end andre. Ved høje energipriser kan værdien af besparelses-forslag blive større, hvilket betyder, at det kan give økonomisk mening at gennemføre flere forslag.

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER OG RÅD OM FINANSIERING

Energikonsulenten kan fortælle dig, hvilke forudsætninger der ligger til grund for de enkelte forbedringsforslag. På sparenergi.dk kan du læse mere om energirenoveringer og finde inspiration og hjælp til at igangsætte en energirenovering. Find f.eks. Bygningsguiden, hvor vi har samlet viden om de mest almindelige hustyper i Danmark – så du kan få overblik over, hvordan man opnår en bedre bolig, der både er energieffektiv, har et godt indeklima og er tidssvarende.

Kontakt din bank: Flere banker tilbyder klima- og energieffektiviseringslån med lav rente. Ring til din bank og hør hvad de kan tilbyde.

ALLE RAPPORTENS ANBEFALINGER

På denne side kan du sammenligne økonomi og klimaeffekt for alle rapportens forbedringsforslag.

RENTABLE RENOVERINGSFORSLAG			
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE***	**INVESTERING**	**REDUKTION I ÅRLIGT UDLEDT CO_2**
ETAGEADSKILLELSE Oprindelig bygning fra 1983: Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet ingeniørgang med 100 mm isolering	3.900 kr.	64.000 kr.	366 kg CO_2
VENTILATION VE03: Udskiftning af ventilationsanlæg	71.500 kr.	575.000 kr.	7.179 kg CO_2
VENTILATION Klasselokaler og gangarealer: Udskiftning ventilatorer	17.400 kr.	150.000 kr.	1.801 kg CO_2
VARMERØR Isolering af uisolerede varmerør op til 50 mm	700 kr.	2.100 kr.	64 kg CO_2
VARMEFORDELINGSPUMPER Ny varmefordelingspumpe	2.900 kr.	8.000 kr.	291 kg CO_2
VARMTVANDSRØR Isolering af tilslutningsrør til brugsvandsveksler op til 50 mm	2.900 kr.	24.400 kr.	274 kg CO_2
VARMTVANDSRØR Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm i ingeniørgang	900 kr.	17.900 kr.	77 kg CO_2
SOLCELLER Montage af nye solceller	7.900 kr.	133.500 kr.	1.363 kg CO_2
ANDRE FORSLAG DER KAN VÆRE RENTABLE, HVIS DE UDFØRES SAMMEN MED ANDRE RENOVERINGER			
FLADT TAG Tilbygning fra 2005: Efterisolering af fladt tag over ventilationshuset med 150 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm	300 kr.		23 kg CO_2
FACADEVINDUER Udskiftning af eksisterende vinduer	13.400 kr.		1.277 kg CO_2
OVENLYS Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer	12.700 kr.		1.216 kg CO_2
YDERDØRE Udskiftning af eksisterende facadeparti	2.500 kr.		233 kg CO_2
TERRÆNDÆK Oprindelig bygning fra 1983: Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 400 mm isolering	9.000 kr.		861 kg CO_2
KÆLDERGULV Oprindelig bygning fra 1983: Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 400 mm mineraluld eller polystyrenplader	10.000 kr.		956 kg CO_2
VARMERØR Isolering af varmerør op til 50 mm	900 kr.		83 kg CO_2

BELYSNING Bygning fra 2005 - kælder: Udskiftning til LED-armaturer med dagslysstyring	3.600 kr.		373 kg CO_2
BELYSNING Bygning fra 1983 - lærerværelse mod NV: Udskiftning til LED-armaturer med dagslysstyring	1.700 kr.		180 kg CO_2
BELYSNING Bygning fra 1983 - depotrum mv.: Udskiftning til LED-armaturer med bevægelsesmelder	1.400 kr.		144 kg CO_2
BELYSNING Bygning fra 2005 - gangarealer: Udskiftning til LED-armaturer	5.300 kr.		553 kg CO_2
BELYSNING Bygning fra 1983 - kælderrum: Udskiftning til LED-armaturer med bevægelsesmeldere	7.800 kr.		817 kg CO_2
BELYSNING Bygning fra 2005 - kælderdepot + teknikrum: Udskiftning til LED-armaturer med bevægelsesmelder	200 kr.		19 kg CO_2
BELYSNING Bygning fra 1983 - kælderrum: Udskiftning til LED-armaturer	2.500 kr.		254 kg CO_2
BELYSNING Tilbygning fra 2005 - klasselokaler: Udskiftning til LED-armaturer m. dagslysstyring	4.800 kr.		502 kg CO_2
BELYSNING Bygning fra 1983 - kontorer i kælder: Udskiftning til LED-armaturer	1.000 kr.		96 kg CO_2
BELYSNING Bygning fra 1983 - kontorer mv.: Udskiftning til LED og dagslysstyring	700 kr.		68 kg CO_2

* Tallene er baseret på en standardiseret brug af bygningen. Se siden: FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN.

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål: Mærkningen synliggør bygningens beregnede energibehov og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning sælges eller udlejes. På baggrund af det beregnede energibehov tildeles boligen en karakter på energimærkningsskalaen fra A2020 til G.

Rapporten giver et overblik over de energimæssige forbedringer af bygningen, som er rentable at gennemføre eller kan være rentable, hvis de udføres sammen med andre renoveringer. Rapporten beskriver hvad forbedringerne 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 ud fra det beregnede energibehov.

DERFOR SKAL DU GENNEMFØRE ENERGIFORBEDRINGER:

BEDRE INDEKLIMA
Energiforbedringer kan have en positiv betydning for indeklimaet.

VARMERE OVERFLADER
Bygningen bliver bedre til at holde på varmen, så det er muligt at udnytte flere områder i bygningen, der før var for kolde.

ØGET KOMFORT
Det bliver nemmere at opretholde den rette temperatur i bygning, så den bliver rarere at være i.

MINDRE TRÆK
Bygningen bliver tættere, så det ikke længere trækker fra de steder, hvor brugerne før var generet af kulde og træk.

Det beregnede energibehov 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 bruger store mængder varmt vand.

For at kunne sammenligne bygningers energimæssige kvalitet, beregnes bygningens beregnede energibehov ud fra en række standardantagelser for vejr, familiestørrelse, indendørstemperatur, adfærd m.v. Nedenfor ses de mest centrale antagelser for det beregnede energibehov.

FIRE ÅRSAGER TIL AT BYGNINGENS FAKTISKE VARMEREGNING KAN AFVIGE FRA DET BEREGNEDE ENERGIBEHOV I RAPPORTEN:

BRUG AF BYGNINGEN
Der antages en gennemsnitlig anvendelse af bygningen ift. brugere, drift og apparater. Det faktiske varmeforbrug kan afvige, hvis bygningen har et andet brugsmønster.

INDENDØRSTEMPERATUR
Der antages en konstant opvarmning af bygningen til 20°C. Den faktiske varmeregning kan afvige hvis brugerne ønsker en højere eller lavere temperatur.

VARMTVANDSFORBRUG
Der antages et gennemsnitligt forbrug af varmt vand relativt til bygningens størrelse. Den faktiske varmeregning kan afvige, hvis brugerne bruger mere eller mindre varmt vand.

VEJRFORHOLD
Der antages gennemsnitlige vejrforhold. Den faktiske varmeregning kan afvige, hvis vinteren er særlig varm eller kold.

BAGGRUNDSINFORMATION



BYGNINGSBESKRIVELSE / Minervavej 57, 8960 Randers SØ

ADRESSE			BBR NR.	BFE NR.
Minervavej 57, 8960 Randers SØ			730-27146-1	4120867
BYGNINGENS ANVENDELSE I FØLGE BBR				**OPFØRELSESÅR**
Anden bygning til undervisning og forskning (429)				1983
ÅR FOR VÆSENTLIG RENOVERING	**VARMEFORSYNING**	**SUPPLERENDE VARME**	**BOLIGAREAL I BBR**	**ERHVERVSAREAL I BBR**
2008	Fjernvarme	Ingen	0 m²	5495 m²
OPVARMET BYGNINGSAREAL	**HERAF TAGETAGE OPVARMET**	**HERAF KÆLDERETAGE OPVARMET**	**UOPVARMET KÆLDERETAGE**	
6941 m²	0 m²	1446 m²	160 m²	

B	B	A 2010
ENERGIMÆRKE	ENERGIMÆRKE EFTER RENTABLE BESPARELSESFORSLAG	ENERGIMÆRKE EFTER ALLE BESPARELSESFORSLAG

BYGNINGENS BEREGNEDE ENERGIBEHOV

Opvarmning

FORSYNINGSFORM	VARMEBEHOV I kWh	OMREGNET TIL ENERGIENHED FOR FORSYNINGSFORM
Fjernvarme	610.000	610.000 kWh fjernvarme

Andre energibehov

EL TIL ANDET*	kWh
El til bygningsdrift	107.785
El til forbrug	103.360

*El til bygningsdrift er det elforbrug, der i beregningen går til installationer, f.eks. varmefordelingspumper, ventilation mv. El til forbrug dækker over et standardiseret, gennemsnitligt elforbrug til f.eks. hvidevarer, tv mv. El til forbrug påvirker ikke energimærkekarakteren, men den varme der afgives fra elforbrugende udstyr reducerer bygningens beregnede varmebehov.

ANVENDTE ENERGIPRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Anvendte energipriser ved beregning af energibesparelserne i denne rapport:

Fjernvarme
0,68 kr. pr. kWh
Fast afgift: 56.943 kr. pr. år

Elektricitet til andet end opvarmning
1,90 kr. pr. kWh

Da energimærkets gyldighed er 10 år bør man altid kontrollere nyeste priser hos leverandøren, særligt kan fjernvarmepriser svinge en del, endda indenfor samme år.

I beregninger er anvendt estimerede priser, der omfatter materialer, timeløn til professionelle håndværkere, eventuelle projekteringsomkostninger, byggepladsomkostninger - herunder stillads samt følge- og miljøomkostninger.

Det anbefales at indhente overslag på rapportens besparelsesforslag til almen orientering inden en konkret planlægning igangsættes, herunder projektforslag og indhentning af en fast tilbudspris. Der kan være store afvigelser fra den estimerede pris og en konkret pris, blandt andet på grund af regionale og beskæftigelsesmæssige forhold.

De anvendte el- og brændselspriser er med udgangspunkt i gennemsnits dagspriser, da der kan være forskelle på disse. Priser kan derfor afvige fra aktuelle forhold.

Ønskes der yderligere oplysninger om løsningsforslag og muligheder for efterisolering, varmeinstallationer og ventilation, henvises til "Videncenter for energibesparelser i bygninger" Foruden informative tegninger og eksempler på flere aktuelle situationer, enhver husejer kan komme ud for, indeholder de enkelte afsnit også en udførlig arbejdsbeskrivelse i et let og forståeligt sprog.
Der er også henvisninger til yderligere informationer om de enkelte løsningsforslag.

Videncenter for energibesparelser kan kontaktes på tlf. 72 20 22 55 eller på hjemmesiden www.byggeriogenergi.dk

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Denne rapport indeholder ikke oplysninger om det faktiske forbrug, da det ikke er blevet gjort tilgængeligt for energikonsulenten ved udførelsen af energimærket.

FIRMA

Firmanummer: 600001
CVR-nummer: 66819116

OBH Ingeniørservice A/S
Agerhatten 25
5220 Odense SØ

obh@obh-gruppen.dk
tlf. 70217240

Ved energikonsulent
Mark Weesch Nielsen

RAPPORTENS GYLDIGHED

Gyldig fra 23. februar 2023 til den 23. februar 2033

KLAGEMULIGHEDER

Tror du, der er fejl i rapporten, eller ønsker du at klage over energimærkningen, skal du rette henvendelse til det certificerede energimærkningsfirma, der har udarbejdet mærkningen.
Ejeren af bygningen eller enheden kan klage. Klagen skal være modtaget hos det certificerede energimærkningsfirma, senest:

- 1 år efter energimærkningsrapportens dato, eller
- 1 år efter bygningens 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.

Reglerne om klageadgang står i gældende bekendtgørelse om energimærkning af bygninger. Klik ind på linket og læs mere om, hvordan du indgiver en klage.

www.ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/klagevejledning

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og bør meddele sin skriftlige afgørelse af klagen inden for 4 uger.

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSE

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energibesparelsesforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører, da de angivne priser alene skal betragtes som vejledende. Desuden bør det undersøges om energiforbedringen kræver myndighedsgodkendelse.

Årligt abonnement for salg af el bør undersøges nærmere, da dette variere meget på det frie el marked.

For en konkret vurdering af ejendommens isoleringsmæssige tilstand, skal der udføres destruktive indgreb i klimaskærmen.

DESTRUKTIVE UNDERSØGELSER

Der er i forbindelse med bygningsbesigtigelsen ikke givet tilladelse til at foretage destruktive undersøgelser. Oplysning om isolering beror derfor på energikonsulentens skøn, tegningsmateriale og byggeskik.

BEHANDLING AF OPLYSNINGER

Energistyrelsen er ansvarlig for behandlingen af oplysninger om bygningen, herunder offentliggørelse af energimærkningsrapporten. Du kan læse mere om reglerne, samt hvordan vi behandler oplysninger på vores hjemmeside.

www.ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/lovgivning-om-energimaerkning

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Nærværende energimærkningsrapport vedrører BBR meddelelsens bygning nr. 1

Der var ved besigtigelsen følgende tegninger til rådighed:
- Plan-, snit- og facadetegninger dateret 25. januar 1982 (oprindelige bygning)
- Plan-, snit- og facadetegninger dateret 13. februar 2001 (tilbygning)
- Plan-, snit- og facadetegninger dateret 28. april 2008 (tilbygning)

Der var ikke givet tilladelse til destruktive undersøgelser

Repræsentant for bygningen var til stede.

Brugstiden for bygningen oplyses at være alle hverdage fra kl. 07 til 16 svarende til 45 timer/ugen.

Inden gennemførelse af energibesparelserne i rapporten bør flg. forhold undersøges nærmere i samarbejde med en rådgiver.

- Ved efterisolering af bygningens konstruktioner skal det sikres at disse og nærliggende konstruktioner ventileres og udføres forsvarligt for at undgå fugtproblemer.
- Evt. myndighedsrestriktioner.

Derudover er det vigtigt som bruger af bygningen, at sikre tilstrækkelig udluftning i bygningen, da man ved f.eks. udskiftning af vinduer og efterisolering ofte får en mere tæt bygning.

Såfremt energibesparende forslag er udeladt af rapporten i forbindelse med klimaskærmen, grunder dette i rentabilitet og at nuværende isoleringsforhold er af fornuftigt niveau. Ligeledes kan være udeladt forslag vedr. vedvarende energi, grundet bygningens nuværende opvarmningsform,

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det opvarmede areal er bestemt ud fra opmåling af bygningen i forbindelse med energimærkningen.

Det opvarmede areal i energimærket afviger fra BBR meddelelsens erhvervsareal. Det er fordi arealer i kælderen opvarmes og ikke indgår i BBR meddelelsens erhvervsareal.

GENNEMGANG AF BYGNINGENS ENERGITILSTAND

På de følgende sider kan du se en detaljeret beskrivelse af energitilstanden af din bygning, energikonsulentens forslag til energiforbedringer og tilhørende energiløsninger.

Nogle forbedringsforslag er rentable. Det betyder, at du sparer mere på dit energiforbrug inden for energiforbedringens levetid, end energiforbedringen koster at gennemføre.

De rentable forslag fremgår med en investeringspris.

Nogle forbedringsforslag kan med fordel overvejes ved renoveringer, eller hvis der er bygningsdele, der alligevel skal udskiftes. Investeringsprisen til forbedringsforslag ved renovering, er ikke angivet da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

TAG OG LOFT

FLADT TAG

STATUS

Tilbygning fra 2005:
Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 250 mm kileskåret mineraluld (200 mm i gennemsnit).
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Tilbygning fra 2005:
Det flade tag (built-up tag) over ventilationshuset er isoleret med 150 mm mineraluld.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Tilbygning fra 2001:
Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 250 mm mineraluld.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Oprindelig bygning fra 1983:
Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Tilbygning fra 2005: Eksisterende tag over ventilationshuset efterisoleres udvendigt med 150 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 mm isolering. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. Eksisterende tagbeklædning rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Herved sikres et tæt underlag, der kan fungere som dampspærre i den nye konstruktion. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende dampspærre er perforeret. Inden pap- og efterisoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tag være helt tør og uden lunker eller buler. Hvis det eksisterende tag er udført med ventilationsspalte mellem isoleringslag og tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste effekten af efterisoleringslaget. Hvis det eksisterende tag er vådt, dvs. træfugten er over 15-17 %, skal ventilationsspalten forblive åben, indtil konstruktionen er tør, anslået efter et år. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion.	300 kr.	

YDERVÆGGE

HULE YDERVÆGGE

STATUS

Tilbygning fra 2005:
Ydervægge er udført som ca. 40 cm hulmur mod syd og øst. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af betonelementer. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld ved opførelsen.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Tilbygning fra 2005:
Ydervægge er udført som ca. 40 cm hulmur mod nord. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af betonelementer. Hulrummet er isoleret med 95 mm mineraluld ved opførelsen.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Tilbygning fra 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.

Oprindelig bygning fra 1983:
Ydervægge er udført som 35-45 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld ved opførelsen.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

MASSIVE YDERVÆGGE

STATUS

Oprindelig bygning fra 1983:
Ydervægge mod uopvarmet ingeniørgange består af en massiv og uisoleret betonvæg.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.
Grundet rørføring og begrænset varmetab mod ingeniørgangen (grundet varmerørene), stilles der ikke forslag om efterisolering mod denne.

LETTE YDERVÆGGE

STATUS

Tilbygning fra 2005:
Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 225 mm mineraluld.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Tilbygning fra 2005:
Ydervægge ved ventilationshuset 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.

KÆLDER YDERVÆGGE

STATUS

Tilbygning fra 2005:
Kælderydervægge mod jord består af 30-40 cm massiv betonvæg med 100 mm udvendig isolering.
Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

Oprindelig bygning fra 1983:
Kælderydervægge mod jord består af 35 cm massiv betonvæg med 100 mm udvendig isolering.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

VINDUER, OVENLYS OG DØRE

FACADEVINDUER

STATUS

Vinduerne er primært monteret med tolags energirude og trelags termorude

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Eksisterende vinduer med termoruder foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder.	13.400 kr.	

OVENLYS

STATUS

Ovenlysvinduer er monteret i det vandrette loft. Ovenlyset er et kuppelovenlys, der består af 2 lags klar akryl, monteret på massiv uisoleret karm

Ovenlysvinduer/skrålys er monteret med tolags termorude.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Eksisterende kuppelovenlys foreslås udskiftet til nye med 4 lags klar akryl på isoleret karm. Eksisterende ovenlysvinduer med termoruder foreslås udskiftet til nye med trelags energiruder.	12.700 kr.	

YDERDØRE

STATUS

Facadeparti med glasdør (hovedindgang) er monteret med tolags termorude.

Massive yderdøre er med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.

Facadepartier i tilbygningerne med glasdøre er monteret med tolags energirude.

Yderdøre er monteret med tolags energirude.

Facadeparti med glasdør mod nord er monteret med trelags termorude.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Eksisterende facadeparti med glasdør og to- og trelags termoruder foreslås udskiftet til nyt parti, med trelags energiruder.	2.500 kr.	

GULVE

TERRÆNDÆK

STATUS

Tilbygning fra 2005:
Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 160 mm polystyrenplader under betonen.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Tilbygning fra 2001:
Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 75 mm polystyrenplader og 180 mm løse letklinker under betonen.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Oprindelig bygning fra 1983:
Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm leca under betonen.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Oprindelig bygning fra 1983: Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 400 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.	9.000 kr.	

ETAGEADSKILLELSE

STATUS

Oprindelig bygning fra 1983:
Gulv mod uopvarmet ingeniørgang af beton er uisoleret.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Oprindelig bygning fra 1983: Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet ingeniørgang med 100 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af beton og træ. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning.	3.900 kr.	64.000 kr.

KÆLDERGULV

STATUS

Tilbygning fra 2005:
Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 160 mm polystyrenplader under betonen.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Oprindelig bygning fra 1983:
Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm leca under betonen.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Oprindelig bygning fra 1983: Fjernelse af eksisterende kældergulv og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 400 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.	10.000 kr.	

VENTILATION

VENTILATION

STATUS

Bygningen er forsynet med 2 ventilationsanlæg (VE02 og VE03) og 9 stk. udsugningsanlæg. Den øvrige del af bygningen ventileres ved naturlig ventilation via tilfældige utætheder i klimaskærmen.

Udsugning og ventilation fra maskiner (herunder køkken og punktudsugning i kælderen) mv. som led i produktionen er ikke medtaget i beregningen.

Anlæg VE02:
Anlægget ventilerer tilbygningen fra 2005 og er uden varmeflade.
Varmegenvinding sker ved roterende veksler.
Driftstid er ca. 53 timer om ugen og styres via CTS-anlæg.
Anlægget er CAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret i ventilationshus på taget.
Fabrikat Swegon Gold.
Monteret i år 2005

Der var ved besigtigelsen adgang til CTS data.

Anlæg VE03:
Anlægget ventilerer kantinen og auditoriet samt størstedelen af kælderen og er væske-varmeflade.
Varmegenvinding sker ved krydsveksler.
Driftstid er ca. 49 timer om ugen og styres via CTS-anlæg.
Anlægget er CAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret kælderen.
Fabrikat Nordisk Ventilator.
Monteret i år 1983.

Der var ved besigtigelsen adgang til mærkeplader.

Udsugning, klasselokaler og gangarealer:
Anlæggene ventilerer klasselokaler, kontorer og gangarealer i den gamle del af bygningen.
Anlæggene er udsugningsanlæg (tagventilatorer) og er således uden varmegenvinding.
Driftstid er ukendt, men er sat til bygningens generelle driftstid på 45 timer om ugen.
Anlægget er CAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret på taget.
Fabrikat Nordisk Ventilator.
Monteret i år ukendt (vurderes at være fra bygnings opførelse.

Der var ved besigtigelsen ikke adgang til læsbar mærkeplade eller anden information omkring anlæggene.

Udsugning, auditorium:
Anlægget ventilerer auditoriet.
Anlægget er et udsugningsanlæg (boksventilator) og er således uden varmegenvinding.
Driftstid er ukendt, da disse benyttes efter behov (spidsbelastning), men er sat til 10 timer om ugen. Anlæggene styres manuelt i lokalerne.
Anlægget er CAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret på taget.
Fabrikat Systemair.
Monteret i år ukendt.

Der var ved besigtigelsen ikke adgang til læsbar mærkeplade eller anden information omkring anlægget.

Udsugning, klasser 2001:
Anlæggene ventilere klasselokalerne i tilbygningen fra 2001.
Anlægget er et udsugningsanlæg (2 stk. vægventilatorer) og er således uden varmegenvinding.
Driftstid er ukendt, da disse benyttes efter behov, men er sat til 10 timer om ugen. Anlæggene styres manuelt i lokalerne.
Anlægget er CAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret på facaden mod nordvest.
Fabrikat Exhausto.
Monteret i år 2001.

Der var ved besigtigelsen ikke adgang til læsbar mærkeplade eller anden information omkring anlægget.

Udsugning, lærerværelse + mødelokaler:
Anlægget ventilerer lærerværelse og mødelokaler mod sydvest.
Anlægget er et udsugningsanlæg (boksventilator) og er således uden varmegenvinding.
Driftstid er ukendt, men sættes til bygningens generelle driftstid på 45 timer om ugen.
Anlægget er CAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret på taget.
Fabrikat Exhausto.
Monteret i år ukendt.

Der var ved besigtigelsen ikke adgang til læsbar mærkeplade eller anden information omkring anlægget.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
VE03: Det foreslås at udskifte ventilationsanlægget til et nyt anlæg med effektiv veksler. Anlægget udbygges til DCV anlæg med styring via CTS med tilstedeværelsesindikation, ur-/kalender-styring og CO2 måling. Det forudsættes at eksisterende ventilationskanaler kan anvendes.	71.500 kr.	575.000 kr.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Udsugning, klasselokaler og gangarealer: Det foreslåes at ventilatormotorer, til nye effektive, således SEL værdien forbedres.	17.400 kr.	150.000 kr.

VENTILATIONSKANALER

STATUS

Der er registreret rektangulære ventilationskanaler på ca. 0,5 x 1 m, placeret i ingeniørkanalen. Kanalerne er isoleret med 60 mm isolering.

KØLING

STATUS

Bygningen er forsynet med køling som betjener et storrumskontor i stueplan mod sydvest samt i et lokale på 1. sal mod nordvest.
Køling sker via 2 stk. splitanlæg af fabrikatet Panasonic og Andersen.
Køleanlæg i tilbygningen fra 2005 er ikke i drift og er derfor ikke medtaget i energimærket.

VARMEANLÆG

FJERNVARME

STATUS

Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet.

VARMEPUMPER

STATUS

Der er ikke stillet forslag til varmepumpe, da dette, med bygningens eksisterende varmeanlæg og den dertilhørende energipris, ikke vil kunne medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.

SOLVARME

STATUS

Der er ikke installeret solvarmeanlæg.
Der er ikke stillet forslag til solvarme, da det med bygningens varmeanlæg og energipris ikke vil medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.

VARMEFORDELING

VARMEFORDELING

STATUS

Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.

VARMERØR

STATUS

Varmerør i ingeniørgangen er udført som 1" og 1 1/4" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering. En mindre rørstrækning er dog uisoleret.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Isolering af varmerør op til 50 mm isolering i ingeniørgangen, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	700 kr.	2.100 kr.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Isolering af uisolerede varmerør op til 50 mm isolering ingeniørgangen, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	900 kr.	

VARMEFORDELINGSPUMPER

STATUS

Kreds 1:
I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna3 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 56 Watt.

Kreds 2-4:
I varmeanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 37 Watt.

Hovedpumpe:
I varmeanlægget er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 50-60F. Pumpen har en maksimal effekt på 450 Watt.

Varmeflade i VE03:

På varmefladen er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt.

Tilbygning fra 2005:
I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna3 32-60. Pumpen har en maksimal effekt på 103 Watt.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende UPE-pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	2.900 kr.	8.000 kr.

AUTOMATIK

STATUS

Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring (CTS).

VARMT BRUGSVAND

VARMT BRUGSVAND

STATUS

I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 100 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år.

VARMTVANDSRØR

STATUS

Tilslutningsrør til brugsvandsvekslere er udført som 1/2" og 2" stålrør. Rørene er dels uisoleret og dels isoleret med 20-50 mm isolering.

Tilslutningsrør til brugsvandsveksleren i tilbygningen fra 2005 er udført som type DN 65, fremført under jorden i præisoleret kappe.

Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 18 mm og 35 mm kobberrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Isolering af tilslutningsrør til brugsvandsveksler op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	2.900 kr.	24.400 kr.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	900 kr.	17.900 kr.

VARMTVANDSPUMPER

STATUS

I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 20-60N. Pumpen har en maksimal effekt på 45 Watt.

VARMTVANDSBEHOLDER

STATUS

Varmt brugsvand produceres via 2 stk. brugsvandsveksler, fabrikat Redan. Vekslerne er placeret i kælderen i hhv. den oprindelige bygning og i tilbygningen fra 2005.

EL

BELYSNING

STATUS

Bygning fra 1983 - klasselokaler:
Belysningen består primært af armaturer med 22 W LED-rør. Lyset styres ved bevægelsesmeldere.

Tilbygning fra 2005 - klasselokaler:
Belysningen består af 28 W og 35 W T5 1-rørsarmaturer med højfrekevente forkoblinger. Lyset styres ved bevægelsesmeldere.

Bygning fra 2005 - gangarealer:
Belysningen består af downlights m. 26 W kompaktrørspærer. Lyset styres ved bevægelsesmeldere.

Bygning fra 2005 - toiletter:
Belysningen består af 14 W T5 1-rørsarmaturer med højfrekvente forkoblinger samt lamper med 18 W kompaktrørspærer. Lyset styres ved bevægelsesmeldere.

Bygning fra 2005 - kælder:
Belysningen består af 36 W T8 2-rørsarmaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset styres ved bevægelsesmeldere.

Bygning fra 2001 - klasselokaler:
Belysningen består af armaturer med 15 W LED-rør. Lyset styres ved bevægelsesmeldere.

Bygning fra 1983 - toiletter:
Belysningen består af lamper med 10 W LED-pærer. Lyset styres manuelt.

Bygning fra 1983 - kantine:
Belysningen består af lamper med 10 W og 18 W LED-pærer. Lyset styres ved manuelt.

Bygning fra 1983 - gangarealer:
Belysningen består af 18 W LED-armaturer samt lamper med 10 W LED-pærer. Lyset styres ved bevægelsesmeldere.

Bygning fra 1983 - auditorium:
Belysningen består af downlight med 10 LED-pærer. Lyset styres ved bevægelsesmeldere.

Bygning fra 1983 - lærerværelse mod NV:
Belysningen består af 36 W T8 3-rørsarmaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset styres manuelt.

Bygning fra 1983 - kontorer mv.:
Belysningen består af 15 W og 22 W LED-armaturer, 10 W LED-pærer, 35 W T5 lysrørsarmaturer og 20 W halogenspots. Lyset styres manuelt.

Bygning fra 1983 - lærerværelse mod SØ:
Belysningen består af lamper og downlights med 10 W LED-pærer. Lyset styres ved bevægelsesmeldere.

Bygning fra 1983 - køkken:
Belysningen består af armaturer med 15 W LED-rør. Lyset styres manuelt.

Udebelysning består primært af lysmaster, pullerter og væglamper med LED-pærer som styres via skumringsrelæ.

Bygning fra 1983 - kælderrum:
Belysningen består af 36 W T8 1- og 2-rørsarmaturer med lavfrekvente forkoblinger. Lyset styres manuelt.

Bygning fra 1983 - kælderrum:
Belysningen består af 36 W og 58 W T8 1- og 2-rørsarmaturer med lavfrekvente forkoblinger. Lyset styres ved bevægelsesmeldere i enkelte rum.

Bygning fra 1983 - kældergange:
Belysningen består af 15 W, 18 W og 22 W LED-armaturer. Lyset styres manuelt.

Bygning fra 1983 - kontorer i kælder:
Belysningen består af 15 W LED-armaturer, 10 W LED-pærer, 16 W kompaktrørsarmaturer og 54 W T5 1-rørsarmaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset styres manuelt.

Bygning fra 2005 - kælderdepot + teknikrum:
Belysningen består af 36 W T8 1-rørsarmaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset styres manuelt.

Bygning fra 1983 - depotrum mv.:
Belysningen består af 36 W T8 1-rørsarmaturer med lavfrekvente forkoblinger. Lyset styres manuelt.

Bygning fra 1983 - ingeniørgang:
Belysningen består af 36 W T8 1-rørsarmaturer med lavfrekvente forkoblinger. Lyset styres manuelt.
Grundet den meget lave driftstid, stilles der ikke forslag om udskiftning af armaturer.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Bygning fra 2005 - kælder: For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.	3.600 kr.	

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Bygning fra 1983 - lærerværelse mod NV: For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.	1.700 kr.	

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Bygning fra 1983 - depotrum mv.: For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.	1.400 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Bygning fra 2005 - gangarealer: For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.	5.300 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Bygning fra 1983 - kælderrum: For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.	7.800 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Bygning fra 2005 - kælderdepot + teknikrum: For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.	200 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Bygning fra 1983 - kælderrum: For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.	2.500 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Tilbygning fra 2005 - klasselokaler: For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.	4.800 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Bygning fra 1983 - kontorer i kælder: For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.	1.000 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Bygning fra 1983 - kontorer mv.: For at kunne overholde krav ved ombygning og nyindretning i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.	700 kr.	

SOLCELLER

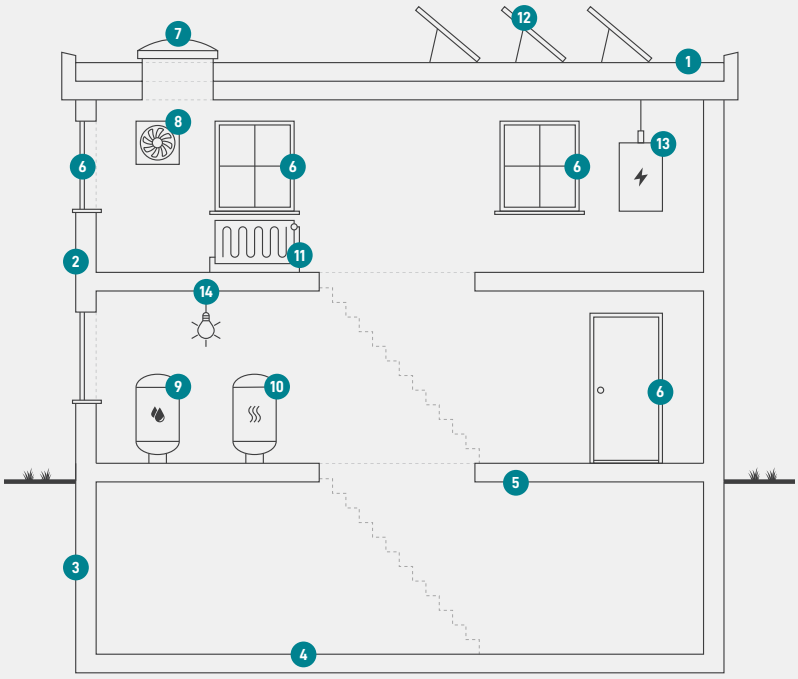
STATUS

Der er ingen solceller på bygningen.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Montering af solceller på det flade tag med orientering mod syd. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 200 m². Solcellepanelerne monteres på vinklede stativer med en hældning på ca. 15 grader i forhold til vandret. Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til dette er ikke medtaget i forslagets økonomi.	7.900 kr.	133.500 kr.

IKONFORKLARING

En bygning består af mange dele, der har betydning for bygningens energibehov. Figuren herunder giver en forklaring af de væsentligste dele på tværs af konstruktioner og installationer.



1
Tag og loft
Bygningens øverste del af klimaskærmen, f.eks. et loftrum, et fladt tag eller et udnyttet tagrum.

2
Ydervægge
Bygningens vægge ud mod det fri eller mod uopvarmede områder. Væggen kan være hule, massive eller lette ydervægge.

3
Kælderydervægge
Bygningens kældervægge, som vender mod jorden.

4
Kældergulv
Bygningens nederste del af klimaskærmen i bygninger med opvarmet kælder.

5
Etageadskillelse og gulv
Bygningens nederste del af klimaskærmen, f.eks. terrændæk, gulv mod krybekælder eller etageadskillelse mod uopvarmet kælder.

6
Vinduer/døre
Bygningens facadevinduer og yderdøre.

7
Ovenlys
Bygningens ovenlysvinduer.

8
Ventilation
Bygningens ventilationsanlæg og ventilationskanaler.

9
Varmt brugsvand
Bygningens komponenter til varmt brugsvand, bl.a. varmtvandsrør og varmtvandsbeholder.

10
Varmeanlæg
Bygningens varmeanlæg, f.eks. kedler, fjernvarme, ovne og varmepumper.

11
Varmefordeling
Bygningens varmefordelingsanlæg, bl.a. varmeanlægget, varmerør og automatik.

12
Solenergi
Bygningens solenergi, f.eks. solvarme og solceller.

13
El og teknik
Bygningens driftsrelaterede el og teknik, f.eks. varmefordelingspumper, varmtvandspumper og vindmøller.

14
Belysning
Bygningens belysning. Kun relevant ved energimærkning af store bygninger, som f.eks. etagebyggeri og erhverv.

ENERGIMÆRKE

FOR BYGNINGEN

Minervavej 57
8960 Randers SØ

Større bygninger over 600 m2, der ofte besøges af offentligheden, er pålagt til enhver tid, at synliggøre energimærkningscertifikatet for brugerne af bygningen.

Energimærkningen er baseret på beregnet forbrug



Energistyrelsen

Gyldig fra den 23. februar 2023 til den 23. februar 2033
Energimærkningsnummer: 311662204