Energistyrelsen

ENERGIMÆRKNINGSRAPPORT

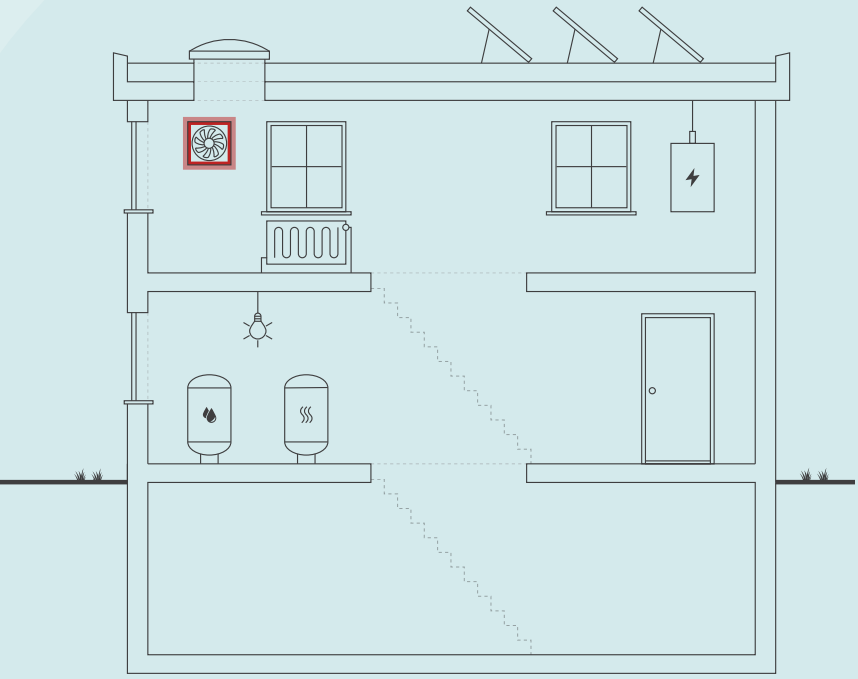
ENERGIMÆRKE OG FORSLAG TIL ENERGIFORBEDRINGER

Hovedbygning
Halmstadgade 6
8200 Aarhus N

DIN BYGNING HAR ENERGIMÆRKE

C

Du betaler hvert år 1.067.300 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 Udskiftning af ventilationsanlæg: VE11, VE60, VE61, VE42, VE46, VE47, VE30, VE50...

Årlig besparelse:	167.500 kr.
Investering:	1.300.000 kr.

2 Udskiftning af USB1,2,4, VE11 og VE12 til nyt mekanisk balanceret ventilationsan...

Årlig besparelse:	217.700 kr.
Investering:	2.300.000 kr.

3 Udskiftning af ventilationsanlæg: VE10, VE41 og VE75 samt efterisolering af kana...

Årlig besparelse:	58.700 kr.
Investering:	500.000 kr.

BYGNINGENS ENERGIFORBRUG*

	I DAG	EFTER RENTABLE TILTAG	DU SPARER ÅRLIGT
Fjernvarme	2.104.200 kr.	1.714.900 kr.	389.300 kr.
El til andet	3.106.800 kr.	2.428.300 kr.	678.500 kr.
Overskud fra solceller	0 kr.	500 kr.	-500 kr.
Samlet energiudgift	5.211.000 kr.	4.143.700 kr.	1.067.300 kr.
Samlet CO_2-udledning	383,38 ton	291,10 ton	92,28 ton

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

FORBEDRING AF ENERGIMÆRKET VED GENNEMFØRSEL AF ALLE RENTABLE FORSLAG:

Adresse
Halmstadgade 6
8200 Aarhus N

Energimærkningsnummer
311617839

Gyldighedsperiode
1. august 2022 - 1. august 2032

Udarbejdet af
NRGI Rådgivning A/S
CVR-nr.: 33077831

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.

UDSKIFTNING AF VENTILATIONSANLÆG: VE11, VE60, VE61, VE42, VE46, VE47, VE30, VE50...

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 "Ventilation med varmegenvinding"
3. Læs mere om den konkrete energiforbedring på www.sparenergi.dk/ventilationsanlaeg-med-varmegenvinding
4. Indhent et eller flere tilbud på energiforbedringen, udvælg den løsning, der passer dig bedst, og begynd din energiforbedring.

Besparelse
167.500 kr./årligt

CO_2-reduktion
15.558 kg./årligt

Investering
1.300.000 kr.

Renoveringstid
Mere end 2 uger

UDSKIFTNING AF USB1,2,4, VE11 OG VE12 TIL NYT MEKANISK BALANCERET VENTILATIONSAN...

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 "Ventilation med varmegenvinding"
3. Læs mere om den konkrete energiforbedring på www.sparenergi.dk/ventilationsanlaeg-med-varmegenvinding
4. Indhent et eller flere tilbud på energiforbedringen, udvælg den løsning, der passer dig bedst, og begynd din energiforbedring.

Besparelse
217.700 kr./årligt

CO_2-reduktion
23.874 kg./årligt

Investering
2.300.000 kr.

Renoveringstid
Mere end 2 uger

UDSKIFTNING AF VENTILATIONSANLÆG: VE10, VE41 OG VE75 SAMT EFTERISOLERING AF KANA...

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 "Ventilation med varmegenvinding"
3. Læs mere om den konkrete energiforbedring på www.sparenergi.dk/ventilationsanlaeg-med-varmegenvinding
4. Indhent et eller flere tilbud på energiforbedringen, udvælg den løsning, der passer dig bedst, og begynd din energiforbedring.

Besparelse
58.700 kr./årligt

CO_2-reduktion
4.907 kg./årligt

Investering
500.000 kr.

Renoveringstid
Mere end 2 uger

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
MASSIVE YDERVÆGGE 200 mm udvendig efterisolering af uisolerede massive ydervægge i praktik- og administrationsfløj	99.700 kr.	3.500.000 kr.	13.142 kg CO_2
YDERDØRE Udskiftning af porte i praktikfløjen til aluporte.	12.200 kr.	100.000 kr.	1.604 kg CO_2
ETAGEADSKILLELSE Isolering af uisoleret etageadskillelse mod uopvarmet kælder i praktikfløjen med 450 mm isolering.	37.100 kr.	1.186.400 kr.	4.890 kg CO_2
VENTILATION Udskiftning af ventilationsanlæg: VE11, VE60, VE61, VE42, VE46, VE47, VE30, VE50, VE51 og VE53 samt efterisolering af kanaler for: VE53, VE51, VE50 & VE30	167.500 kr.	1.300.000 kr.	15.558 kg CO_2
VENTILATION Udskiftning af ventilationsanlæg: VE10, VE41 og VE75 samt efterisolering af kanaler for: VE75	58.700 kr.	500.000 kr.	4.907 kg CO_2
VENTILATION Udskiftning af USB1,2,4, VE11 og VE12 til nyt mekanisk balanceret ventilationsanlæg med varmegenvinding.	217.700 kr.	2.300.000 kr.	23.874 kg CO_2
VENTILATIONSKANALER Efterisolering af aggregater til VE12, VE40, VE44 samt kanaler og aggregater til VE112/114, VE 65/66/67 og VE76.	10.000 kr.	60.000 kr.	1.308 kg CO_2
VARMTVANDSRØR Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholdere samt vekslere op til 50 mm	8.300 kr.	120.000 kr.	1.085 kg CO_2
BELYSNING Udskiftning til LED belysning i undervisningslokaler, teorifløj.	162.800 kr.	500.000 kr.	8.222 kg CO_2
BELYSNING Udskiftning til LED belysning, administrationsfløj.	109.400 kr.	700.000 kr.	5.275 kg CO_2
BELYSNING Udskiftning til LED belysning i praktikfløj.	95.100 kr.	800.000 kr.	4.634 kg CO_2
SOLCELLER Montage af nye solceller	89.300 kr.	1.000.000 kr.	7.769 kg CO_2
ANDRE FORSLAG DER KAN VÆRE RENTABLE, HVIS DE UDFØRES SAMMEN MED ANDRE RENOVERINGER			
FLADT TAG Efterisolering af tag i teorifløjen, praktikfløjen og 1. sal i administrationsfløjen.	174.100 kr.		22.968 kg CO_2
HULE YDERVÆGGE Efterisolering af halvstensmure ved radiatornicher i teorifløjen med 150 mm. isolering	12.200 kr.		1.602 kg CO_2

HULE YDERVÆGGE Efterisolering af hule ydervægge i grønnegårde med granulat, samt udvendig påforing med 150 mm. isolering.	3.300 kr.		434 kg CO_2
LETTE YDERVÆGGE Efterisolering af ovenlyskasser over praktikfløjen med 250 mm isolering og fjernelse af eksisterende isolering.	40.600 kr.		5.346 kg CO_2
LETTE YDERVÆGGE Efterisolering af letkonstruktion under vinduer på administrationsfløjens sydvendte facade, med 200 mm isolering, samt fjernelse af eksisterende isolering.	600 kr.		70 kg CO_2
KÆLDER YDERVÆGGE Efterisolering af kælderydervægge mod jord i administrations- og praktikfløjen med 200 mm isolering.	43.700 kr.		5.757 kg CO_2
FACADEVINDUER Udskiftning af to lags termoruder vinduer til klasse A energiruder.	134.700 kr.		17.770 kg CO_2
OVENLYS Udskiftning af kuppelovenlys med 2 lag akryl, samt termoruder i større ovenlys over praktikfløj og termoruder i ovenlys over grønnegården.	64.000 kr.		8.443 kg CO_2
YDERDØRE Udskiftning af eksisterende yderdøre med 2 lags termoruder og 1 lags ruder, til døre med energiruder i energiklasse A	7.000 kr.		911 kg CO_2
YDERDØRE Udskiftning af facadeparti i teorifløjens byggeafsnit 4 og 1.	7.300 kr.		958 kg CO_2
KRYBEKÆLDER Efterisolering af etageadskillelse mod krybekælder i praktikfløjen, med 450 mm isolering.	129.900 kr.		17.126 kg CO_2
KÆLDERGULV Ophugning af eksisterende kældergulv og terrændæk i teori-, administrations- og praktikfløjen, og støbning af nyt med 400-500 mm mineraluld eller polystyrenplader.	50.700 kr.		6.689 kg CO_2
VENTILATION Etablering af mekanisk balanceret ventilation (decentral)	1.600 kr.		146 kg CO_2
VARMERØR Isolering af varmerør op til 50 mm	5.100 kr.		668 kg CO_2
VARMTVANDSRØR Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm	3.200 kr.		418 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 / Halmstadgade 6, 8200 Aarhus N

ADRESSE	BBR NR.	BFE NR.
Halmstadgade 6, 8200 Aarhus N	751-155573-3	5628365

BYGNINGENS ANVENDELSE I FØLGE BBR	OPFØRELSESÅR
Anden bygning til undervisning og forskning (429)	1967

ÅR FOR VÆSENTLIG RENOVERING	VARMEFORSYNING	SUPPLERENDE VARME	BOLIGAREAL I BBR	ERHVERVSAREAL I BBR
1978	Fjernvarme	Ingen	0 m²	27742 m²

OPVARMET BYGNINGSAREAL	HERAF TAGETAGE OPVARMET	HERAF KÆLDERETAGE OPVARMET	UOPVARMET KÆLDERETAGE
27467,72 m²	0 m²	5350,4 m²	659,1 m²

C	B	A 2015
ENERGIMÆRKE	ENERGIMÆRKE EFTER RENTABLE BESPARELSESFORSLAG	ENERGIMÆRKE EFTER ALLE BESPARELSESFORSLAG

BYGNINGENS BEREGNEDE ENERGIBEHOV

Opvarmning

FORSYNINGSFORM	VARMEBEHOV I kWh	OMREGNET TIL ENERGIENHED FOR FORSYNINGSFORM
Fjernvarme	3.207.960	3.207,96 MWh fjernvarme

Andre energibehov

EL TIL ANDET*	kWh
El til bygningsdrift	463.002
El til forbrug	424.632

*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
493 kr. pr. MWh
Fast afgift: 524.252 kr. pr. år

Elektricitet til andet end opvarmning
3,50 kr. pr. kWh

Den anvendte pris for afregning af fjernvarme er indhentet via beregningsprogrammet bestemt ud fra fjernvarmeværkets gældende takster og betingelser.

Den anvendte pris for afregning af el er bestemt ud fra middelprisen i Danmark på tidspunktet for udarbejdelse af energimærkningsrapporten.

Alle priser er inklusiv moms og afgifter jf. lovgivning for energimærkning. Bygningsejer skal i den forbindelse være opmærksom på at alle beregninger på energibesparelser og den økonomi der følger med kan blive påvirket væsentligt alt efter om bygningsejer kan få refunderet moms og afgifter.

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Denne rapport indeholder oplysninger omkring det faktiske forbrug, som energikonsulenten har indhentet ved udførelsen af energimærket. Oplysningerne om det faktiske forbrug kan ses under afsnittet OPLYST ENERGIFORBRUG.

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.

FIRMA

Firmanummer: 600164
CVR-nummer: 33077831

NRGI Rådgivning A/S
Lautrupvang 2
2750 Ballerup

www.nrgi.dk
ka@nrgi.dk
tlf. 70208686

Ved energikonsulent
Simon Christensen

RAPPORTENS GYLDIGHED

Gyldig fra 1. august 2022 til den 1. august 2032

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.

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 omfatter følgende bygninger som er angivet i BBR:
Bygningsnr. 3 fra 1967 . Bygningen er om-/tilbygget af flere omgange, bl.a. i 1978.

DOKUMENTATION TIL ENERGIMÆRKNINGSRAPPORTEN
Nærværende energimærkningsrapport er udført i henhold til Energistyrelsens vejledninger og regler som er gældende på tidspunktet for udarbejdelse af energimærkningsrapporten.

Ved besigtigelsen forelå der tegningsmateriale. Anmærkningerne i energimærket er derfor baseret på disse og opmålinger og registreringer foretaget under besigtigelsen, kombineret med faglige skøn.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser til kontrol af isoleringsforhold i skjulte konstruktioner.

De skønnede omkostninger i forbindelse med besparelsesforslagene er indhentet ved hjælp af prisbøger, skøn og erfaringstal. Det bemærkes, at besparelserne er beregnet i forhold til det beregnede forbrug.

Der er indregnet et tillæg til energirammen da bygningens ventilationsdata afviger fra standardberegninger. Tillægget udgør 12,2 kWh/m².

BYGNINGENS OVERORDNEDE TILSTAND
Bygningens placering på energimærkeskalaen er erfaringsmæssigt normal for bygninger af tilsvarende type, alder og omfang af eventuelle energieffektiviseringer.
Konstruktioner, isoleringsforhold og de tekniske installationer er generelt set karakteristiske for bygningens alder, og der er udført mindre energibesparende foranstaltninger.
Det er derfor muligt at sænke bygningens energiforbrug gennem rentable energibesparende tiltag vedr. klimaskærmen og de tekniske installationer.

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

Besparelsesforslag, som har over 100 års tilbagebetalingstid og ikke hænger sammen med bedre besparelsesforslag er udeladt fra rapporten.

ENERGISTYRING
Ved at implementerer energistyring i bygningen kan forbruget erfaringsmæssigt reduceres med 5-15%. Besparelserne fremkommer bl.a. ved at fejl på teknisk udstyr opdages hurtigere end normalt og et eventuelt merforbrug elimineres. Såfremt der er etableret energistyring anbefales det at selve energistyringen supporteres af erfarne rådgivere, for herigennem at få den fulde værdi af investeringen.

RÅDGIVNING
I forbindelse med energirenoveringer og andre energi eller byggeprojekter, rådgiver NRGi om hvorledes projekterne kan realiseres bedst muligt. Vores ydelser indeholder udover energirådgivning, rådgivning om drift og vedligehold samt traditionel bygherrerådgivning.

TILSKUD TIL ENERGIBESPARELSESPROJEKTER
Der er i energimærket ikke taget højde for muligheden for tilskud til energieffektiviseringer, hvilket kan føre til langt bedre tilbagebetalingstider end det der er oplyst i energimærket. De forskellige tilskudsordninger kan ændre sig meget i energimærkets gyldighedsperiode, og er derfor ikke indregnet.
Bygningsejer bør altid undersøge muligheder og regler for ansøgning, inden energirenoveringsarbejdet igangsættes.

ENERGIFORBRUG
I energimærket indgår varmeforbrug til opvarmning og varmt brugsvand samt det beregnede elforbrug til belysning og bygningsdrift herunder cirkulationspumper og ventilationsanlæg. Disse forbrug tager udgangspunkt i bygningens registrerede konstruktioner og tekniske installationer.
I beregningen indgår også varmetilskud fra personer, solindfald og elektriske apparater. Disse tilskud tager udgangspunkt i standardværdier som regler for energimærkning fastsætter.

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

De oplyste energiforbrug som er udleveret af bygherre er på henholdsvis 2570 MWh varme og 950 MWh el. Varmeforbruget er graddage korrigeret således at det kan sammenlignes med et normalår.

Der er ok overensstemmelse mellem det beregnede- og det oplyste varmeforbrug.
Forskellen er beregnet til 21 % mere end det oplyste. Dette kan skyldes at man ikke holder 20 °C i størstedelen af arealerne og at der anvendes mindre varmt brugsvand end standarden for bygninger af denne type.

Der er overensstemmelse mellem det beregnede- og det oplyste elforbrug. Forskellen er beregnet til 5 % mindre end det oplyste (arealfordelt).

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN
Bygningen er i 4 etager og med kælder som er opvarmet.

Det registrerede areal i ejendommen stemmer overens med oplysningerne, som er registreret i Bygnings- og Boligregisteret (BBR) hos kommunen. Der er foretaget en vejledende opmåling af ejendommen, kun til brug for energimærkningen.

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

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

Det flade tag i teorifløjen er isoleret med 50 mm polystyren.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Det flade tag i administrationsfløjen er i isoleret med 355 mm mineraluld i byggeafsnit 1, 200 mm mineraluld i byggeafsnit 2 og 60 mm polystyren i overbygningen på byggeafsnit 2.
Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger.

Det flade tag i praktikfløjen er isoleret med 95 mm mineraluld i det nordøstlige hjørne af byggeafsnit 3, og 90 mm polystyren i det resterende.
Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger.

Taget i bygningen i grønnegården i praktikfløjen byggeafsnit 2, er isoleret med 200 mm mineraluld.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Tage der endnu ikke er efterisoleret forslås efterisoleret med en mængde isolering, tilsvarende mindstekravene til klimaskærm ifm. ombygning i gældende bygningsreglement (BR18). Teorifløjen forslås efterisoleret med 400 mm trædefast isolering for en samlet isoleringsmængde på 450 mm. 1. salen i administrationsfløjen forslås efterisoleret med 400 mm trædefast isolering for en samlet isoleringsmængde på 450 mm. Praktikfløjen forslås efterisoleret med henholdsvis 400 mm trædefastisolering i byggeafsnit 3 nordøstlige hjørne og 200 mm i det resterende. Generelt skal den nye tagflade 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	174.100 kr.	

tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste effekten af efterisoleringslaget. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion.		

YDERVÆGGE

HULE YDERVÆGGE

STATUS

Ydervægge i teorifløjens stue og kælder består af 46 cm fuldmuret hulmur, isoleret med 240 mm polystyren, og 34 cm fuldmuret hulmur isoleret med 120 mm polystyren i 1. til 3. sal.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale, samt ved opmåling ved vindue.

Ydervægge i teorifløjen ved radiatornicher er udført som 23 cm halvstensmur isoleret med 40 mm polystyren.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Ydervægge ved grønnegårdene i praktikfløjen byggeafsnit 2, samt den store i byggeafsnit 3, er udført som 35 cm fuldmuret hulmur med skønnet 125 mm mineraluldsisolering i hulrummet.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Der stilles forslag til efterisolering af hulrumsisolerede ydervægge ved radiator nicher, med 150 mm isolering i ny forsatsvæg, således minimums kravane for klimaskærm ifm. ombygning, i gældende bygningsreglement (BR18) overholdes. 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 (radiatorer mm) flyttes ud. Det bør i øvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.	12.200 kr.	

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Der stilles forslag til isolering af hule ydervægge i grønnegårde ved indblæsning af granulat, samt udvendig påforing med 150 mm isolering. Den udvendige efterisolering godkendt pladebeklædning, for at få samme udtryk som den mindste af de to grønnegårde i byggeafsnit 3. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebrosafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende.	3.300 kr.	

MASSIVE YDERVÆGGE

STATUS

Ydervægge i administrationsfløjen er udført som 36 cm massiv og uisoleret teglvæg.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Ydervægge i praktikfløjen er udført som 36 cm massiv og uisoleret teglvæg.
Konstruktionstykkelse er målt ifm. etablering af ny aluminiumsport på fløjens sydside.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Der stilles forslag til efterisolering med 200 mm isolering af alle uisolerede massive ydervægge. Dette er således mindstekravende til klimaskærm ifm. ombygning, i gældende bygningsreglement (BR18) overholdes. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende.	99.700 kr.	3.500.000 kr.

MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM

STATUS

Kældervægge mod krybekælder i praktikfløjen er udført som 30 cm massiv og uisoleret betonvæg.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

LETTE YDERVÆGGE

STATUS

Brystninger under vinduer på administrationsfløjens sydside er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger skønnes isoleret med 75 mm mineraluld eller tilsvarende.
Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.

Ovenlyskasserne i praktikfløjen er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger skønnes isoleret med 60 mm mineraluld eller tilsvarende.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Ydervægge i den østligste grønnegård i praktikfløjen, bygningsafsnit 4, er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger skønnes isoleret med 220 mm mineraluld.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Gavlene ved bygningen, i praktikfløjens vestligste grønnegård i byggeafsnit 2, er udført som let konstruktion beklædt med udvendig pladebeklædning. Hulrum skønnes isoleret med 200 mm mineraluld.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Der stilles forslag til udskiftning af ovenlyskasser, således mindstekrav til klimaskærm ifm. ombygning, i gældende bygningsreglement (BR18), overholdes.	40.600 kr.	

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Der stilles forslag til indvendig efterisolering af brystninger på administrationsfløjens sydside, med 250 mm isolering. Dette er således mindstekravende, til klimaskærmen ifm. ombygning, i gældende bygningsreglement (BR18) overholdes. 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.	600 kr.	

KÆLDER YDERVÆGGE

STATUS

Kælderydervægge i teorifløjen består af 46 cm fuldmuret hulmur, isoleret med 240 mm polystyren. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Kælderydervægge mod jord i administrations- og praktikfløjen er udført som 30 cm massiv og uisoleret betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Der stilles forslag til udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på alle kælderydervægge mod jord, således mindste krav til klimaskærmen fra det gældende bygningsreglement (BR18) overholdes. 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. Der stilles forslag til udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge mod krybekælder, således mindste krav til klimaskærmen fra det gældende bygningsreglement (BR18) overholdes.	43.700 kr.	

VINDUER, OVENLYS OG DØRE

FACADEVINDUER

STATUS

Vinduer er fortrinsvist monteret med tolags termoruder med kold kant.

Vinduer på praktikfløjens sydside er delvist udskiftet til klasse A energiruder.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Alle vinduer monteret med tolags termoruder med kold kant, forslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A.	134.700 kr.	

OVENLYS

STATUS

Kuppelovenlys i administrationsfløjen består af 4 lags akryl, monteret på massiv uisoleret karm med en samlingshøjde på 50 mm.

Ovenlysvinduer monteret i ovenlyskasser over praktikfløjen består af tolags termoruder med kold kant.

Kuppelovenlys i praktikfløjen består af 2 lags akryl, monteret på massiv uisoleret karm med en samlingshøjde på 50 mm.

Ovenlysvinduer i den vestligste grønnegård i byggeafsnit 2, er monteret med tolags termorude med kold kant.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Eksisterende kuppelovenlys med 2 lag akryl foreslås udskiftet til nye med 4 lags klar akryl på isoleret karm. Eksisterende ovenlysvinduer monteret med tolags termoruder med kold kant foreslås udskiftet til nye med energiruder, energiklasse A.	64.000 kr.	

YDERDØRE

STATUS

Facadepartier i teorifløjen byggeafsnit 4 (vest- og øst facade), samt byggeafsnit 1 (syd facade), og er med glasdør og monteret med tolags termoruder med kold kant.

Yderdøre i teorifløj er glasdøre monteret med tolags termoruder med kold kant.

Yderdøre i administrationsfløjen er fortrinsvis glasdøre monteret med tolags termoruder med kold kant.

Dobbelt dør ved kældernedgang på administrationsfløjens sydside er monteret med etlags ruder.

Yderdøre i praktikfløjen er fortrinsvis glasdøre monteret med tolags termoruder med kold kant.

Træporte på den sydvendte facade af praktikfløjen, samt yderdøre på den østvendte facade, er monteret med etlags glas

Massive yderdøre på sydvendt facade af praktikfløjen er uisolerede.

Yderdøre med trappenedgang på sydvendt facade af praktikfløjen er delvist skiftet til døre med energiruder, klasse A.

Aluminiumsporte i praktikfløjen er udført som sandwichmodul med dobbelt lag aluminium og skønnet 36 mm isolering imellem.

Facadepartier med glasdør på nordvendt facade i praktikfløjen er monteret med tolags termoruder med kold kant.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Gamle træporte med et lags glas forslås udskiftet til nye aluporte tilsvarende de eksisterende porte i praktikfløjens syd- og nordvendte facade. Facadepartier med to lags termoruder forslås udskiftet til nye partier med energiruder, energiklasse A.	12.200 kr.	100.000 kr.
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Yderdøre monteret med tolags termoruder eller etlags glas forslås udskiftet til nye yderdøre, monteret med energiruder, energiklasse A. Eksisterende massive og uisolerede yderdøre foreslås udskiftet til nye massiv yderdøre med isolerede fyldninger.	7.000 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Facadeparti i teorifløjens byggeafsnit 4 forslås udskiftet til nyt parti med energiruder, energiklasse A. Facadeparti i teorifløjens byggeafsnit 1 syd facade, forslås udskiftet til nyt parti med energiruder, energiklasse A.	7.300 kr.	

GULVE

TERRÆNDÆK

STATUS

Terrændæk under praktikfløj er udført som 15 cm beton på 200 mm slagger.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

ETAGEADSKILLELSE

STATUS

Etageadskillelse mod det fri, ved trappenedgang til kælder under administrationsfløjens syd side er udført i beton og uisoleret.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Gulv mod uopvarmet kælder i praktikfløj er massiv beton og uisoleret.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Der stilles forslag til isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder i praktikfløj med 450 mm isolering, således mindste krav til klimaskærm ifm. ombygning, i gældende bygningsreglement (BR18) overholdes. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført som massivt betondæk. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt	37.100 kr.	1.186.400 kr.

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. undgås.		

KRYBEKÆLDER

STATUS

Gulv mod krybekælder i praktikfløjen er udført som 15 cm massiv beton, isoleret med 50 mm træbetonplader. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Der stilles forslag til nedtagning af træbetonplader og isolering af gulv mod krybekælder med 450 mm isolering, således mindste krav til klimaskærm ifm. ombygning, i gældende bygningsreglement (BR18) overholdes. Udførelsen foreslås enten med opklæbet mineraluld på underside af dæk af massiv beton, eller alternativt med isoleringsplader fastgjort mekanisk med specialplugs. Opmærksomheden henledes generelt på risici for kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp ved for store isoleringsmængder uden den nødvendige mængde ventilation heraf. Selv med en beskeden isolering skal der sikres optimal ventilation i krybekælderen.	129.900 kr.	

KÆLDERGULV

STATUS

Kældergulv i teori- og administrationsfløjen er udført som beton med slidlag. Under beton er der lagt 200 mm slagger. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Ved anden renovation, hvor eksisterende terrændæk i administrations- og teorifløjen opbrydes, stilles der forslag til at der i samme ombæring, efterisoleres for at opfylde det gældende bygningsreglements mindstekrav til klimaskærm. 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.	50.700 kr.	

VENTILATION

VENTILATION

STATUS

Zone: HT002(b-d, h-k, f)
Anlæg: AM-HT002(b-d, h-k, f)
Fabrikat og type: Airmaster 401
Anlægstype: Balanceret
Varmeflade: Ingen
Varmegenvinding: Modstrømsveksler
SEL-værdi: 0,85 kJ/m³
Placering: I zonerne
Automatik: Stand alone

Zone:HT112
Anlæg: AM-HT112
Fabrikat og type: Airmaster L1900
Anlægstype: Balanceret
Varmeflade: Ingen
Varmegenvinding: Modstrømsveksler
SEL-værdi: 0,85 kJ/m³
Placering: I zonen
Automatik: Stand alone

Zone:HT301(a+b)
Anlæg: AM-HT301(a,b)
Fabrikat og type: Airmaster AMP500V
Anlægstype: Balanceret
Varmeflade: Ingen
Varmegenvinding: Modstrømsveksler
SEL-værdi: 0,85 kJ/m³
Placering: I zonen
Automatik: Stand alone

Zone: HT416-418
Anlæg: VE14
Fabrikat og type: Danvent, SPAR Q-45-H1
Anlægstype: Balanceret, VAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Placering: På taget
Automatik: CTS

Zone: Teorifløj, alle etager - foruden 0. og 1. sal i byggeafsnit 2 og 4, 4. sal i byggeafsnit 2 samt lokalerne HT002(b-d, h-k, f), HT112 og HT301(a,b).
Anlæg: US1,2,4
Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Udsugning, CAV
Varmeflade: Ingen
Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 2 kJ/m³
Placering: På taget
Automatik: CTS

Zone: Teorifløj, 2. byggeafsnit 0 og 1 sal.
Anlæg: VE11, Teorifløj.
Fabrikat og type: Marius Hansen & Søn
Anlægstype: Indblæsning, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Placering: HT012
Automatik: CTS

Zone: 4. byggeafsnit 0. og 1. sal
Anlæg: VE12
Fabrikat og type: HAGBARTH VENTILASTION AS, HVK 14
Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: HT026
Automatik: CTS

Zone: HA109(c,b,g,h,i,j)
Anlæg: VE11, Administration
Fabrikat og type: Marius Hansen & Søn
Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: HA057
Automatik: CTS

Zone: Auditorier og mødelokaler administrationsbygning. (HA101c,d,e,g,h)
Anlæg: VE10
Fabrikat og type: Marius Hansen & Søn
Anlægstype: Balanceret, VAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Væskekoblede batterier
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: HA057
Automatik: CTS

Zone: Toiletter HA105a
Anlæg: US11
Fabrikat og type: Marius Hansen & Søn
Anlægstype: Udsug, CAV
Varmeflade: Ingen
Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 2 kJ/m³
Placering: Taget
Automatik: CTS

Zone: HA053
Anlæg: AM-HA053
Fabrikat og type: Airmaster 700
Anlægstype: Balanceret
Varmeflade: Nej
Varmegenvinding: Modstrømsveksler

SEL-værdi: 0,85 kJ/m³
Placering: I zonen
Automatik: Stand alone

Zone: Adm. gangen (HA102, HA104a-c, HA106, HA108, HA108a-e, HA110, HA112, HA112a, HA116, HA116a-e og HA118a-c)
Anlæg: VE01
Fabrikat og type: System air, DV-25
Anlægstype: Balanceret, VAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
SEL-værdi: 1,7 kJ/m³
Placering: HA038
Automatik: CTS

Zone: HP121(a,b), værksteder v. kabiner.
Anlæg: VE60
Fabrikat og type: Marius Hansen & Søn
Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: HP024
Automatik: CTS

Zone: HP123 - toiletter + div. birum
Anlæg: VE61
Fabrikat og type: Marius Hansen & Søn
Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: HP024
Automatik: CTS

Zone: Lærearbejdspladser HP101
Anlæg: VE40
Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Balanceret, VAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Placering: Taget
Automatik: CTS

Zone: HP103a (erstatningsluft for emhætter mv.)
Anlæg: VE44
Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Indblæsning, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Placering: Taget
Automatik: CTS

Zone: HP101c + kantinekontorer
Anlæg: VE41
Fabrikat og type: Marius Hansen & Søn

Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Væskekoblede batterier
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: HP018
Automatik: CTS

Zone: HP103b
Anlæg: VE42
Fabrikat og type: Marius Hansen & Søn
Anlægstype: Indblæsning (balanceret via udsugning på tag)
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: HP018
Automatik: CTS

Zone: HP103d
Anlæg: VE46
Fabrikat og type: Marius Hansen & Søn
Anlægstype: Indblæsning (balanceret via udsugning på tag)
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: HP018
Automatik: CTS

Zone: HP103c
Anlæg: VE47
Fabrikat og type: Marius Hansen & Søn
Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: HP018
Automatik: CTS

Zone: HA109e + HA109f
Anlæg: VE12
Fabrikat og type: Bomavent A/S
Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Placering: Taget
Automatik: CTS

Zone: Værksted HP102
Anlæg: AM-HP102(f,g,h)
Fabrikat og type: Turbo vex TX750A
Anlægstype: Balanceret
Varmeflade: Nej
Varmegenvinding: Modstrømsveksler
SEL-værdi: 0,85 kJ/m³
Placering: I zonen
Automatik: Stand alone

Zone: HP110
Anlæg: VE110
Fabrikat og type: AIRHEAT
Anlægstype: Balanceret, VAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Dobbelt krydsvarmeveksler
SEL-værdi: 1,8 kJ/m³
Placering: Ved facaden
Automatik: CTS

Zone: HP112
Anlæg: VE112
Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Placering: Taget
Automatik: CTS

Zone: HP114
Anlæg: VE114
Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Placering: Taget
Automatik: CTS

Zone: HP116
Anlæg: VE116
Fabrikat og type: AIRHEAT
Anlægstype: Balanceret, VAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Dobbelt krydsvarmeveksler
SEL-værdi: 1,8 kJ/m³
Placering: Ved facaden
Automatik: CTS

Zone: HP123(i,j,k)
Anlæg: AM-HP123(i,j,k)
Fabrikat og type: Airmaster II 800
Anlægstype: Balanceret
Varmeflade: Nej
Varmegenvinding: Modstrømsveklser
SEL-værdi: 0,85 kJ/m³
Placering: I zonerne
Automatik: Stand alone

Zone: 1063 + 106f
Anlæg: VE106
Fabrikat og type: SWEGON, Silver RX
Anlægstype: Balanceret, VAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Roterende veksler
SEL-værdi: 1,8 kJ/m³

Placering: HP102X
Automatik: CTS

Zone: HP108
Anlæg: VE108
Fabrikat og type: SWEGON, Silver CX
Anlægstype: Balanceret, VAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Væskekoblede batterier
Placering: HP102X
Automatik: CTS

Zone: HP131E
Anlæg: VE65
Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: Taget
Automatik: CTS

Zone: HP135k
Anlæg: VE67
Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: Taget
Automatik: CTS

Zone: HP131F
Anlæg: VE66
Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: Taget
Automatik: CTS

Zone: HP122
Anlæg: VE30
Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: HP074
Automatik: CTS

Zone: HP107e + toilet + HP115 og 117
Anlæg: VE50
Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent

Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: HP074
Automatik: CTS

Zone: HP107(i,h) + HP142 + HP144
Anlæg: VE51
Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: HP074
Automatik: CTS

Zone: HP119(a,b) + HP146 + HP151
Anlæg: VE53
Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: HP074
Automatik: CTS

Zone: Toiletter nordgang, HP133 til HP151
Anlæg: VE76
Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Indblæsning (balanceret via udsugning på tag, US52)
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: HP074
Automatik: CTS

Zone: HP149
Anlæg: VE75
Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Væskekoblede batterier
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Placering: HP074
Automatik: CTS

Zone: HP139(f.g)
Anlæg: VE70
Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Balanceret, CAV
Varmeflade: Vandbårent
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Placering: Oven på HP139h
Automatik: CTS

Zone: HP133-HP139 (toiletter og omklædning)
Anlæg: US52

Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Udsug, CAV
Varmeflade: Ingen
Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 2 kJ/m³
Placering: Taget
Automatik: CTS

Zone: HP107 (a,b,g)
Anlæg: US62
Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Udsug, CAV
Varmeflade: Ingen
Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 2 kJ/m³
Placering: Taget
Automatik: CTS

Zone: HP139-HP151c (toiletter og omklædning)
Anlæg: US63
Fabrikat og type: Ukendt
Anlægstype: Udsug, CAV
Varmeflade: Ingen
Varmegenvinding: Ingen
SEL-værdi: 2 kJ/m³
Placering: Taget
Automatik: CTS

Øvrige arealer er naturligt ventileret.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Det foreslås at man udskifter eksisterende ventilationsanlæg uden varmegenvinding. Dette er gældende for anlæggende VE11, VE60, VE61, VE42, VE 46, VE47, VE30, VE50, VE51 og VE53. Disse foreslås udskiftet til anlæg med varmegenvinding via en roterende veksler. Yderligere forslås det at man efterisolere ventilationskanaler ført uden for klimaskærm for VE53 op til 50 mm isolering.	167.500 kr.	1.300.000 kr.
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Det foreslås at man udskifter eksisterende ventilationsanlæg med væskekoblede batterier. Dette er gældende for anlæggende VE10, VE41 og VE75. Disse foreslås udskiftet til anlæg med varmegenvinding via en roterende veksler. Yderligere forslås det at man efterisolere ventilationskanaler ført uden for klimaskærm for VE75 op til 50 mm isolering.	58.700 kr.	500.000 kr.
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Det foreslås at man udskifter udsug samt ventilationsanlæggene der forsyner teorifløjen. Her stilles der forslag om udskiftning af de eksisterende anlæg uden varmegenvinding til nye anlæg med varmegenvinding via en roterende veksler. Dette er gældende for anlæggene VE11, VE12 samt US1,2,4.	217.700 kr.	2.300.000 kr.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Det foreslås at man installerer et nyt decentralt balanceret ventilationsanlæg i lokalerne HP107 (a,b,g). Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.	1.600 kr.	

VENTILATIONSKANALER

STATUS

Der er registreret ventilationskanaler med en gennemsnitlig størrelse på Ø250 mm på taget fra VE12. Kanalerne er isoleret med 50 mm isolering.

Der er registreret ventilationskanaler med en gennemsnitlig størrelse på Ø400 mm på taget fra VE40. Kanalerne er isoleret med 50 mm isolering.

Der er registreret ventilationskanaler med en gennemsnitlig størrelse på Ø440 mm på taget fra VE112/114. Kanalerne er isoleret med 30 mm isolering.

Der er registreret ventilationskanaler med en gennemsnitlig størrelse på 600x600 mm på taget fra VE65/66/67. Kanalerne er isoleret med 20 mm isolering.

Der er registreret ventilationsaggregater VE40, VE44, VE65/66/67 og VE112/114 placeret uden for klimaskærm med 20 mm isolering.

Der er registreret ventilationskanaler med en gennemsnitlig størrelse på 520x360 mm fra VE76 begge placeret på taget. Kanaler og aggregat er isoleret med 20 mm isolering.

Der er registreret ventilationskanaler med en gennemsnitlig størrelse på 420x420 mm fra VE53 begge placeret på taget. Kanaler og aggregat er isoleret med 20 mm isolering.

Der er registreret ventilationskanaler med en gennemsnitlig størrelse på 680x480 mm fra VE51 begge placeret på taget. Kanaler og aggregat er isoleret med 20 mm isolering.

Der er registreret ventilationskanaler med en gennemsnitlig størrelse på 550x750 mm fra VE50 begge placeret på taget. Kanaler og aggregat er isoleret med 20 mm isolering.

Der er registreret ventilationskanaler med en gennemsnitlig størrelse på 580x580 mm fra VE30 begge placeret på taget. Kanaler og aggregat er isoleret med 20 mm isolering.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Der foreslås at man efterisolerer ventilationskanaler og aggregater, som er placeret uden for klimaskærmen, op til 50 mm isolering. Kanaler gældende for: VE12, VE40, VE44 Kanaler og aggregat gældende for: VE112/114, VE65/66/67 og VE76	10.000 kr.	60.000 kr.

VARMEANLÆG

FJERNVARME

STATUS

Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand 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 stillet forslag til solvarmeanlæg, da dette, med bygningens eksisterende varmeanlæg og den dertilhørende energipris, ikke vil kunne medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.

VARMEFORDELING

VARMEFORDELING

STATUS

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

VARMERØR

STATUS

Varmerør til RA61 er udført som 2" stålrør. Varmerørene er isoleret med 20 mm isolering.

Varmerør til ventilation i krybekælder er udført som 2" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering.

Varmerør til ventilationsanlæg i HP074 og HP076 er udført som 1 1/2" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering.

Varmerør til øst facaden er udført som 1 1/2" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering.

Varmerør til toiletter v. HP074 er udført som 1 1/4" stålrør. Varmerørene er isoleret med 20 mm isolering.

Varmerør til læreværelserne er udført som 1 1/4" stålrør. Varmerørene er isoleret med 20 mm isolering.

Varmerør til omklædning er udført som 2" stålrør. Varmerørene er isoleret med 20 mm isolering.

Varmerør til ventilationsanlæggene VE12 er udført som 2" stålrør. Varmerørene er isoleret med 20 mm isolering.

Varmerør til ventilationsanlægget VE40 er udført som 2" stålrør. Varmerørene er isoleret med 20 mm isolering.

Varmerør til ventilationsanlæggene VE112/114 er udført som 3,5" stålrør. Varmerørene er isoleret med 20 mm isolering

Varmerør til ventilationsanlægget VE44 er udført som 2,5" stålrør. Varmerørene er isoleret med 20 mm isolering.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Det foreslås at man isolerer alle varmerør uden for klimaskærmen op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	5.100 kr.	

VARMEFORDELINGSPUMPER

STATUS

På varmefordelingsanlægget til VE11, teorifløj, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Alpha 2 25-40 N
Nominel effekt: 22 W
Placering: HT026

På varmefordelingsanlægget til VE01, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Alpha 2 25-40 N
Nominel effekt: 18 W
Placering: HA038

På varmefordelingsanlægget til RA12, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Magna3 65-60 F
Nominel effekt: 350 W
Placering: HA038

På varmefordelingsanlægget til RA11, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Magna3 65-60 F
Nominel effekt: 350 W
Placering: HA038

På varmefordelingsanlægget til VE12, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Alpha2 25-60
Nominel effekt: 34 W
Placering: HT026

På varmefordelingsanlægget til RA13, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Alpha2 25-40
Nominel effekt: 18 W
Placering: HT026

På varmefordelingsanlægget til VE14, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Alpha2 25-60
Nominel effekt: 34 W
Placering: Taget, (HT501)

På varmefordelingsanlægget til VE11, administration, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Alpha2 25-40
Nominel effekt: 18 W
Placering: HA057

På varmefordelingsanlægget til VE12, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Alpha2 25-40
Nominel effekt: 18 W
Placering: ukendt

På varmefordelingsanlægget til VE10, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Alpha2 25-60
Nominel effekt: 34 W
Placering: HA057

På væskekoblede batterier til VE10, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Magna3 32-60
Nominel effekt: 110 W
Placering: HA057

På eftervarmeflader til VE10, er der monteret to varmefordelingspumper med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Alpha2 25-40
Nominel effekt: 18 W
Placering: HA130, Gang mellem auditorier

På varmefordelingsanlægget til VE41, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Alpha2 25-40
Nominel effekt: 18 W
Placering: HP018

På varmefordelingsanlægget til RA61, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Alpha2 25-40
Nominel effekt: 18 W
Placering: HP024

På varmefordelingsanlægget til VE75, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Magna3 32-60
Nominel effekt: 110 W
Placering: HP074

På varmefordelingsanlægget til RA01, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Magna3 32-60
Nominel effekt: 110 W
Placering: HP102k

På varmefordelingsanlægget til VE106, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Alpha2 25-40
Nominel effekt: 18 W
Placering: HP102X

På væskekoblede batterier til VE106, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: MGE90SC 2-FT115
Nominel effekt: 1500 W
Placering: HP102X

På varmefordelingsanlægget til VE108, er der monteret en varmefordelingspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Alpha2 25-40
Nominel effekt: 18 W
Placering: HP102X

På varmefordelingsanlægget til ventilationsanlæggene: 40, 41, 110, 112, 114, 116, 70 og 66/67/68, er der monteret varmefordelingspumper med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Alpha2 25-40
Nominel effekt: 18 W
Placering: Under loftet.

AUTOMATIK

STATUS

Til regulering af varmeanlæg er der installeret CTS-anlæg. Yderligere er der installeret to Danfoss ECL Comfort 310 til styring af varmt brugsvandsproduktion i HA038 og HP074.

VARMT BRUGSVAND

VARMTVANDSRØR

STATUS

Fjernvarmestik (tilslutningsrør) er udført som 8" stålrør. Rørene er isoleret med 50 mm isolering.

Tilslutningsrør til brugsvandsvekslere er udført som 2", 2,5" samt 3" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

Brugsvandsrør med cirkulation fra HP018 er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Brugsvandsrør med cirkulation fra HA038 er udført som 51 mm PEX-rør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

Brugsvandsrør med cirkulation fra HP078 er udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Det foreslås at man isolerer tilslutningsrør til brugsvandsvekslere op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	8.300 kr.	120.000 kr.
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Det foreslås at man isolerer brugsvandsrør og cirkulationsledninger op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	3.200 kr.	

VARMTVANDSPUMPER

STATUS

På brugsvandsanlægget i HA038 er der monteret en cirkulationspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Alpha 2 25-40
Nominel effekt: 18 W

På brugsvandsanlægget i HP018 er der monteret en cirkulationspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Alpha 2 25-40
Nominel effekt: 18 W

På brugsvandsanlægget i HP078 er der monteret en cirkulationspumpe med følgende tekniske data:
Fabrikat: Grundfos
Type/model: Alpha 2 25-40 N
Nominel effekt: 22 W

VARMTVANDSBEHOLDER

STATUS

Varmt brugsvand produceres via nedenstående anlæg:

Anlæg: Danfoss
Type: Brugsvandsveksler
Kapacitet: 0 l
Isolering: 20 mm mineraluld
Placering: HA038

Anlæg: Danfoss
Type: Brugsvandsveksler

Kapacitet: 0 l
Isolering: 20 mm mineraluld
Placering: HP018

Anlæg: Danfoss
Type: Brugsvandsveksler med varmtvandsbeholder.
Kapacitet: 350 l
Isolering: Veksler - 20 mm mineraluld, varmtvandsbeholder 100 mm præisoleret.
Placering: HP078

EL

BELYSNING

STATUS

Teoriføj, kælder
Belysningen i gangarealer består af 60x60 cm LED paneler samt T5- og T8-lysstofrør
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 4,52 W/m2

Teorifløj, stuen, 1., 2. og 3. sal
Belysningen i gangarealer i stuen, 1., 2. og 3. sal består af T5- og T8-lysstofrør.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 3,3 W/m².

Teorifløj, kælder
Belysning i IT afdelingen består af retrofit LED PL lysstofrør, samt 60x60 cm LED paneler.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 2,08 W/m².

Teorifløj, kælder/stue
Belysning i toiletter og birum i kælder og stue består af sparepærer.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 4,5 W/m².

Teorifløj, birum 1., 2. og 3. sal
Belysning i toiletter og birum på 1., 2. og 3. sal, består af sparepærer.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 3,01 W/m².

Teorifløj, alle etager
Belysning i 25 % af undervisningslokalerne består af T8-lysstofrør.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 21,98 W/m².

Teorifløj, alle etager
Belysning i 5 % af undervisningslokalerne består af T5-lysstofrør.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 5,46 W/m².

Teorifløj, alle etager
Belysning i 70 % af undervisningslokalerne består af 60x60 cm LED paneler.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Der er regnet med en samlet installeret effekt på 6,24 W/m²

Administration, Kælder
Belysning i gangarealer HA000-HA003 består af T8-lysstofrør.
Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 2,55 W/m².

Administration, Kælder
Belysning i motionslokalet HA053 og HA055 består af T8-lysstofrør.
Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 6,29 W/m².

Administration, Kælder
Belysning i kælder lokaler foruden HA053, HA055 og HA000-HA003 består af T8-lysstofrør. Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 5,85 W/m².

Administration, Kælder
Belysning på toiletter i kælderen, HA041 og HA051, består af sparepærer.
Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 3,26 W/m².

Administration, 1. sal.
Belysning i HA201-205, består af retrofit LED PL-kompaktrør.
Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 8,42 W/m².

Praktikfløj, Kælder
Belysning på gangarealer HP002-003 består af retrofit LED PL-kompaktrør. Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 2,77 W/m².

Praktikfløj, Kælder
Belysning i lokaler HP005, HP007, HP009 og HP013-018 består af T8-lysstofrør.
Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 4,96 W/m².

Praktikfløj, Kælder
Belysning på toiletter og i omklædningsrum, HP006, HP008 og HP010-012, består af sparepærer.
Belysningen styres med manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 2,46 W/m².

Administration, stueetage
Belysning i gangarealer, HA100, HA150a, HA152a, HA154a og HA156a, består af T8-lysstofrør.
Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 10,57 W/m².

Administration, stueetage
Belysning på samtlige toiletter består af T8-lysstofrør.
Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 10,44 W/m².

Administration, stueetage
Belysning i klasselokaler: HA109e-g samt tilstødende rum HA109b-c består af T8-lysstofrør.
Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 13,41 W/m².

Administration, stueetage
Belysning i kontorer: HA109h-j samt tilstødende rum HA107a består af T8-lysstofrør.

Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 10,49 W/m².

Administration, stueetage
Belysning i auditorier og tilstødende lokaler: HA101a-c samt HA101e-f består af T5- og T8-lysstofør samt LED belysning.
Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 12,38 W/m².

Administration, stueetage
Belysning i kontorer, mødelokaler samt tilstødende lokaler: HA102, HA104a-c, HA106, HA108, HA108b-e, HA110, HA112/112a, HA116-d og HA118c i stueetagen består af T5- og T8-lysstofrør samt LED belysning.
Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 12,38 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i værksteder samt tilstødende rum, HP102X, består af T5- og T8-lysstofør samt LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 2,54 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i samtlige omklædningsrum og toiletter består af sparepærer, 60x60cm LED paneler og kompaktrør.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 3,47 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i værksteder samt tilstødende rum, HP104, i stueetagen består af T5-lysstofrør. Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 3,08 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i klasselokaler, HA106e og f, består af 60x60cm LED paneler.
Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 4,27 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i gangarealer, HP106a, HP107, HP128a-b og HP130a-b, består af 60x60 cm LED paneler. Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 3,87 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i projektværkstederne, HP112, HP114, HP116 og HP122 består af LED belysning. Belysningen styres automatisk via bevægelsesmeldere og dagslysstyring.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 3,06 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i projektværkstederne, HP108 og HP110, samt tilstødende rum består af T8-lysstofrør. Belysningen styres automatisk via bevægelsesmeldere og dagslysstyring.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 8,83 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i klasselokaler og kontorer, HP107c, HP113, HP115, HP117, HP142 og HP144a samt tilstødende rum, består af T8-lysstofrør.
Belysningen styres automatisk via bevægelsesmeldere og dagslysstyring.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 8,83 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i mødelokaler og kontorer, HP107a-b og HP107h-k, består af 60x60cm LED paneler samt sparepærer.
Belysningen styres manuelt.

Der er regnet med en samlet installeret effekt på 7,98 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i lokaler, HP115b-c, HP117b og HP144b, består af T8-lysstofrør.
Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 7,85 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i klasselokaler, HP119 og HP146, består af 60x60cm LED paneler.
Belysningen styres automatisk via bevægelsesmeldere og dagslysstyring.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 4,76 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i kantinen, HP103c, består af 60x60cm LED paneler.
Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 2,17 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i kantinekonter, lærerarbejdspladser samt tilstødende rum, HP101, HP103a+b, HP103d-i, HP134a+b og HP136, består af 60x60cm paneler med kompaktrør.
Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 10,58 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i GF2 tømrer, HP149f samt tilstødende rum, består af T8-lysstofrør.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 11,61 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i tømrerværkstederne, HP135k, HP139f-g, samt tilstødende rum, består af LED og retrofit LED PL-lysstofrør.
Belysningen styres manuelt og med dagslysstyring.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 2,59 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i praktiklokaler, HP131 og HP123 foruden HP123k+j, består af T8-lysstofrør.
Belysningen styres manuelt
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 7,16 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i praktiklokaler, HP123k+j, består af T8-lysstofrør.
Belysningen styres manuelt og med dagslysstyring.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 14,71 W/m².

Praktikfløj, stueetage
Belysning i praktiklokaler, HP121, består af T8-lysstofrør, kompaktrør og glødepærer.
Belysningen styres manuelt.
Der er regnet med en samlet installeret effekt på 6,99 W/m².

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
	162.800 kr.	500.000 kr.

Teorifløj, alle etager Belysning bestående af T8-lysstofrør i undervisningslokaler foreslås udskiftet til LED belysning samt styring til regulering efter dagslyset. Belysningen kobles til eksisterende bevægelses meldere. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 10,99 W/m². Teorifløj, alle etager Belysning bestående af T5-lysstofrør i undervisningslokalerne foreslås udskiftet til LED belysning samt styring til regulering efter dagslyset. Belysningen kobles til eksisterende bevægelses meldere. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 2,81 W/m².		
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Administration, kælder Belysning i kældergange foreslås udskiftet til LED belysning. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 1,28 W/m². Administration, kælder Belysning i motionslokalet foreslås udskiftet til LED belysning. Der installeres ligeledes bevægelses meldere til styring af belysningen. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 3,15 W/m². Administration, kælder Belysning i kælderlokaler foreslås udskiftet til LED belysning. Der installeres ligeledes bevægelses meldere til styring af belysningen. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 2,93 W/m². Administration, 1. sal Belysning i HA201-205 foreslås udskiftet til LED belysning. Der installeres ligeledes bevægelses meldere til styring af belysningen. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 4,21 W/m². Administration, stuetagen Belysning i gangarealer i administrationen, foreslås udskiftet til LED belysning. Der installeres ligeledes bevægelses meldere til styring af belysningen. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 5,28 W/m². Administration, stuetagen Belysning på toiletter i administrationen, foreslås udskiftet LED belysning. Der installeres ligeledes bevægelses meldere til styring af belysningen. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 5,22 W/m². Administration, stuetagen Belysning i klasselokalerne: HA109e-g samt tilstødende rum HA109b-c, i administrationen, foreslås udskiftet LED belysning. Der installeres ligeledes bevægelses meldere til styring af belysningen. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 6,71 W/m². Administration, stuetagen Belysning i kontorer: HA109h-j samt tilstødende rum HA107a, i administrationen, foreslås udskiftet til LED belysning. Der installeres ligeledes bevægelses meldere til styring af belysningen. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 5,24 W/m². Administration, stuetagen Belysning i auditorier og tilstødende lokaler: HA101a-c samt HA101e-f, i	109.400 kr.	700.000 kr.

administrationen, foreslås udskiftet til LED belysning. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 6,19 W/m². Administration, stuetagen Belysning i auditorier og tilstødende lokaler, HA102, HA104a-c, HA106, HA108, HA108b-e, HA110, HA112/112a, HA116-d og HA118c, foreslås udskiftet LED belysning. Der installeres ligeledes bevægelsesmeldere til styring af belysningen. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 6,19 W/m².		
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Praktikfløj, kælder Belysning i kælderlokaler foreslås udskiftet til nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes bevægelses meldere til styring af belysningen. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 2,48 W/m². Praktikfløj, stuetagen Belysning i værksteder samt tilstødende rum, HP104, foreslås udskiftet til nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes bevægelsesmeldere til styring af belysningen. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 1,54 W/m². Praktikfløj, stueetage Belysning i projektværkstederne: HP108 og HP110, samt tilstødende lokaler, foreslås udskiftet LED belysning. Styring af belysningen kobles til nuværende bevægelsesmeldere og dagslysstyring. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 4,42 W/m². Praktikfløj, stueetage Belysning i klasselokaler og kontorer: HP107c, HP113, HP115, HP117, HP142 og HP144a samt tilstødende rum, foreslås udskiftet til nye armaturer med LED belysning. Styring af belysningen kobles til nuværende bevægelsesmeldere og dagslysstyring. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 8,35 W/m². Praktikfløj, stueetage Belysning i lokaler: HP115b-c, HP117b og HP144b, foreslås udskiftet til nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 3,93 W/m². Praktikfløj, stueetage Belysning i kantinekonter, lærerarbejdspladser samt tilstødende rum foreslås udskiftet til LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 5,29 W/m². Praktikfløj, stueetage Belysning i GF2 tømrer, HP149f samt tilstødende rum, foreslås udskiftet til LED belysning. Styring af belysningen kobles til nuværende bevægelsesmeldere, hvortil der yderligere installeres dagslysstyring. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 5,81 W/m². Praktikfløj, stueetage Belysning i praktiklokaler, HP131 og HP123 foruden HP123k+j, foreslås udskiftet til LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	95.100 kr.	800.000 kr.

Der er regnet med en samlet installeret effekt på 3,58 W/m². Praktikfløj, stueetage Belysning i praktiklokaler HP123k+j, foreslås udskiftet til LED belysning, styringen via dagslyset bibeholdes. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 8,35 W/m². Praktikfløj, stueetage Belysning i praktiklokaler HP123k+j, foreslås udskiftet til LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere samt dagslysregulering for styring af anlægget. Der er regnet med en samlet installeret effekt på 8,35 W/m².		

SOLCELLER

STATUS

Der er ingen solceller på bygningen.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Montering af solceller på tag over administrationsfløj i byggeafsnit 1, mod syd. Det anbefales at der monteres solceller af typen monokrystalinske silicium med et areal på 250 m², svarende til 40,5 kWp. 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.	89.300 kr.	1.000.000 kr.

OPLYST ENERGIFORBRUG

ADRESSE	KOM-, EJD- OG BYGNINGSNR	BFE NR
Halmstadgade 6, 8200 Aarhus N	751-155573-3	5628365

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	1.265.725 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	515.625 kr. pr. år
Varmeforbrug	2.570,00 MWh fjernvarme
Aflæst periode	1. januar 2021 - 31. december 2021

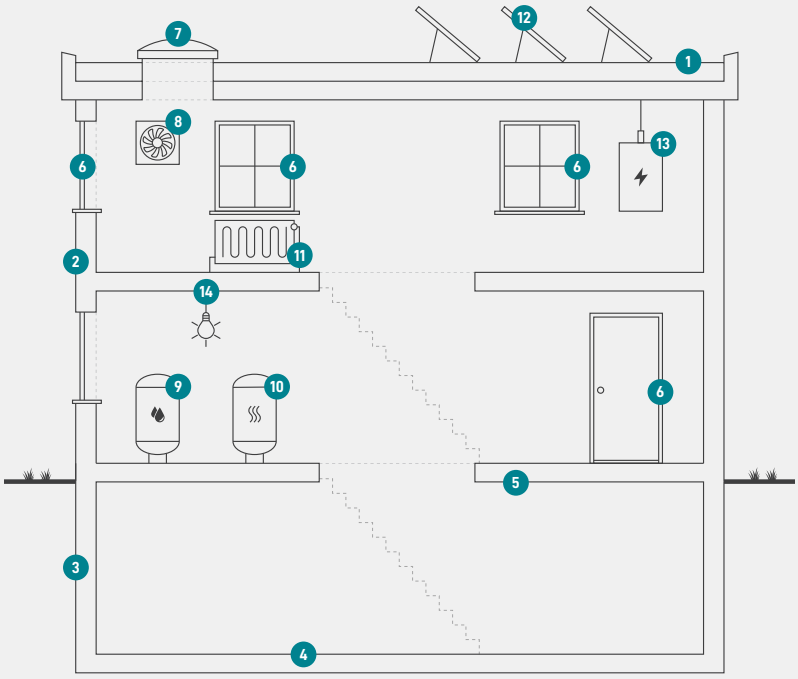
OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

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

Varmeudgifter	4.489.776 pr. år
Fast afgift	516.125 pr. år
Varmeudgift i alt	5.005.901 pr. år
Varmeforbrug	2.523,42 MWh fjernvarme 927.712 kWh elektricitet
CO_2 udledning	346,78 ton CO_2 pr. år

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

Hovedbygning
Halmstadgade 6
8200 Aarhus N

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

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

Energistyrelsen

Gyldig fra den 1. august 2022 til den 1. august 2032
Energimærkningsnummer: 311617839