Energistyrelsen

ENERGIMÆRKNINGSRAPPORT

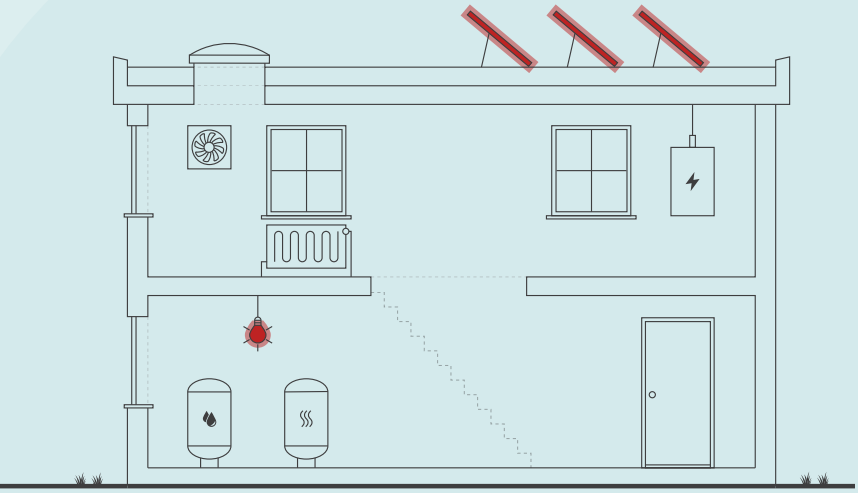
ENERGIMÆRKE OG FORSLAG TIL ENERGIFORBEDRINGER

Bygning til undervisning
Vald Poulsens Vej 4
7500 Holstebro

DIN BYGNING HAR ENERGIMÆRKE

C

Du betaler hvert år 124.400 kr. mere, end du behøver i energiudgifter*



ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

1 BYGNING 2: Montage af solcelleanlæg

Årlig besparelse:	24.700 kr.
Investering:	200.000 kr.

2 BYGNING 1: Installation af censorstyret LED belysning.

Årlig besparelse:	20.500 kr.
Investering:	156.900 kr.

3 BYGNING 4: Installation af censorstyret LED belysning.

Årlig besparelse:	19.700 kr.
Investering:	138.000 kr.

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

BYGNINGENS ENERGIFORBRUG*

	I DAG	EFTER RENTABLE TILTAG	DU SPARER ÅRLIGT
Fjernvarme	197.000 kr.	202.800 kr.	-5.800 kr.
El til andet	280.400 kr.	150.200 kr.	130.200 kr.
Samlet energiudgift	477.400 kr.	353.000 kr.	124.400 kr.
Samlet CO_2-udledning	45,32 ton	30,64 ton	14,68 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
Vald Poulsens Vej 4
7500 Holstebro

Energimærkningsnummer
311553338

Gyldighedsperiode
6. oktober 2021 - 6. oktober 2031

Udarbejdet af
KHB Consult
CVR-nr.: 29020779

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.

BYGNING 2: MONTAGE AF SOLCELLEANLÆG

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

Besparelse
24.700 kr./årligt

CO_2-reduktion
3.562 kg./årligt

Investering
200.000 kr.

Renoveringstid
Mere end 2 uger

BYGNING 1: INSTALLATION AF CENSORSTYRET LED BELYSNING.

1. Find en håndværker eller anden relevant fagperson som kan hjælpe dig med planlægning og udførelse af din energiforbedring.
2. Undersøg nærmere om BYGNING 1: Installation af censorstyret LED belysning.
3. Læs mere om energiforbedringer på sparenergi.dk
4. Indhent et eller flere tilbud på energiforbedringen, udvælg den løsning, der passer dig bedst, og begynd din energiforbedring.

Besparelse
20.500 kr./årligt

CO_2-reduktion
1.790 kg./årligt

Investering
156.900 kr.

Renoveringstid
Mere end 2 uger

BYGNING 4: INSTALLATION AF CENSORSTYRET LED BELYSNING.

1. Find en håndværker eller anden relevant fagperson som kan hjælpe dig med planlægning og udførelse af din energiforbedring.
2. Undersøg nærmere om BYGNING 4: Installation af censorstyret LED belysning.
3. Læs mere om energiforbedringer på sparenergi.dk
4. Indhent et eller flere tilbud på energiforbedringen, udvælg den løsning, der passer dig bedst, og begynd din energiforbedring.

Besparelse
19.700 kr./årligt

CO_2-reduktion
1.744 kg./årligt

Investering
138.000 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
BELYSNING BYGNING 4: Installation af censorstyret LED belysning.	19.700 kr.	138.000 kr.	1.744 kg CO_2
BELYSNING BYGNING 1: Installation af censorstyret LED belysning.	20.500 kr.	156.900 kr.	1.790 kg CO_2
BELYSNING BYGNING 3: Installation af censorstyret LED belysning.	6.400 kr.	55.800 kr.	563 kg CO_2
BELYSNING BYGNING 2: Installation af censorstyret LED belysning.	12.000 kr.	138.000 kr.	1.061 kg CO_2
SOLCELLER BYGNING 2: Montage af solcelleanlæg	24.700 kr.	200.000 kr.	3.562 kg CO_2
SOLCELLER BYGNING 1: Montage af solcelleanlæg	24.600 kr.	200.000 kr.	3.539 kg CO_2
SOLCELLER BYGNING 4: Montage af solcelleanlæg	16.800 kr.	200.000 kr.	2.420 kg CO_2
ANDRE FORSLAG DER KAN VÆRE RENTABLE, HVIS DE UDFØRES SAMMEN MED ANDRE RENOVERINGER			
LOFTRUM BYGNING 3: Efterisolering loft/tag	1.900 kr.		278 kg CO_2
FLADT TAG BYGNING 1: Efterisolering af loft/tag	4.600 kr.		691 kg CO_2
FLADT TAG BYGNING 2: Efterisolering af fladt tag	4.700 kr.		696 kg CO_2
FLADT TAG BYGNING 4: Efterisolering af fladt tag	4.600 kr.		677 kg CO_2
HULE YDERVÆGGE BYGNING 1: Efterisolering af ydervægge	1.400 kr.		208 kg CO_2
HULE YDERVÆGGE BYGNING 3: Efterisolering af ydervægge	1.800 kr.		261 kg CO_2
HULE YDERVÆGGE BYGNING 2: Efterisolering af ydervægge	2.000 kr.		296 kg CO_2
HULE YDERVÆGGE BYGNING 4: Efterisolering af ydervægge	2.400 kr.		352 kg CO_2

FACADEVINDUER BYGNING 1: Udskiftning af vindues/dørpartier monteret med al. termoruder	4.500 kr.		663 kg CO_2
FACADEVINDUER BYGNING 4: Udskiftning af vindues/dørpartier	7.300 kr.		1.090 kg CO_2
FACADEVINDUER BYGNING 2: Udskiftning af vindues/dørpartier	7.600 kr.		1.144 kg CO_2
FACADEVINDUER BYGNING 1: Udskiftning af vindues/dørpartier	1.200 kr.		173 kg CO_2
FACADEVINDUER BYGNING 3: Udskiftning af vindues/dørpartier	2.600 kr.		385 kg CO_2
OVENLYS BYGNING 2: Udskiftning af ovenlysvinduer	300 kr.		34 kg CO_2
OVENLYS BYGNING 1: Udskiftning af pyramideovenlys	600 kr.		84 kg CO_2
TERRÆNDÆK BYGNING 1: Nyt terrændæk	6.300 kr.		944 kg CO_2
TERRÆNDÆK BYGNING 3: Nyt terrændæk.	400 kr.		59 kg CO_2
TERRÆNDÆK BYGNING 2: Nyt terrændæk	3.300 kr.		488 kg CO_2
TERRÆNDÆK BYGNING 4: Nyt terrændæk	3.200 kr.		471 kg CO_2
VENTILATION BYGNING 3: Etablere sensorstyring på ventilationsanlæg	4.400 kr.		495 kg CO_2
VENTILATION BYGNING 2: Etablere sensorstyring på ventilationsanlæg	4.900 kr.		571 kg CO_2
VENTILATION BYGNING 1: Etablere sensorstyring på ventilationsanlæg	4.400 kr.		497 kg CO_2
VENTILATION BYGNING 4: Etablere sensorstyring på ventilationsanlæg	3.200 kr.		363 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 / Bygning til undervisning

ADRESSE			BBR NR.	BFE NR.
Vald Poulsens Vej 4, 7500 Holstebro			661-157194-1	5720662
BYGNINGENS ANVENDELSE I FØLGE BBR				OPFØRELSESÅR
Anden bygning til undervisning og forskning (429)				1990
ÅR FOR VÆSENTLIG RENOVERING	VARMEFORSYNING	SUPPLERENDE VARME	BOLIGAREAL I BBR	ERHVERVSAREAL I BBR
2013	Fjernvarme	Ingen	0 m²	3893 m²
OPVARMET BYGNINGSAREAL	HERAF TAGETAGE OPVARMET	HERAF KÆLDERETAGE OPVARMET	UOPVARMET KÆLDERETAGE	
3909 m²	0 m²	0 m²	0 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	292.640	292,64 MWh fjernvarme

**Bygningens beregnede energibehov er i denne rapport tilføjet efter energimærkningen er indberettet. Tallene er baseret på de registrerede bygningsdata. Udseendet kan variere fra andre senere indberettede energimærkninger. Dette har ingen indflydelse på kvaliteten af data eller på energimærkningen generelt.

Andre energibehov

EL TIL ANDET*	kWh
El	133.506

*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
431 kr. pr. MWh
Fast afgift: 70.791 kr. pr. år

Elektricitet til andet end opvarmning
2,10 kr. pr. kWh

Til beregning af rapportens forbedringsforslag er der anvendt estimerede priser, der kan variere en del fra aktuelle tilbudspriser, afhængig af både regionale forhold og valg af leverandør.

Overslagspriserne i denne beregning indeholder både materialepris, timeløn, moms og afgifter.
Eventuelle udgifter til løbende drift og vedligehold er ikke indeholdt.

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: 600244
CVR-nummer: 29020779

KHB Consult
Istedgade 2
7500 Holstebro

www.khbconsult.dk
khbconsult@mail.dk
tlf. 97423399

Ved energikonsulent
Kim Hedegaard Bested

RAPPORTENS GYLDIGHED

Gyldig fra 6. oktober 2021 til den 6. oktober 2031

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

At besparelse på varmeforbruget er negativt ved realisering af energiforbedringsforslagene, skyldes at udskiftning af eksisterende belysning, til sensorstyret LED belysningsanlæg, medfører et mindre merforbrug af fjernvarme, til erstatning af varmetilskuddet fra den eksisterende belysning.

Bygningens energimæssige tilstand er generelt set god, der er derfor ingen forslag til rentable energibesparende foranstaltninger på klimaskærm.
Der er dog flere rentable forslag til energiforbedringer på belysning samt installation af solcelleanlæg.
I forbindelse med almen bygningsmæssig vedligehold og renovering er der herudover flere forslag til forbedringer, der kan tages i betragtning,

I forbindelse med rapportens forslag om energiforbedring af tekniske installationer, bør man altid søge teknisk sparring med en professionel rådgiver eller leverandør.
I forhold til energimærkets gyldighedsperiode, vil både prisgrundlag og produktudviklingen kunne ændre sig en del, år for år.

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

I nærværende rapport er ejendommen opdelt i 4 zoner/bygninger:
Bygning 1: oprindelig del - opført i 1990.
Bygning 2: nordfløj - opført 2004
Bygning 3: sydfløj - opført 2005.
Bygning 4: nordfløj - opført 2006.

Det registrerede opvarmede etageareal svarer i rimelig grad til oplysningerne i BBR-ejermeddelelsen.
Da etageadskillelse mellem teknikrum/køkken ikke er isoleret, er teknikrum beregningsmæssigt medregnet i det opvarmede areal.

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

LOFTRUM

STATUS

BYGNING 1:
a) Tagkonstruktion mod nord er udført i tagkassetter isoleret med 200 mm isolering.

BYGNING 3:
Tagkonstruktion mod vest (over grupperum) er udført i tagkassetter isoleret med 200 mm isolering

Alle konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
BYGNING 3: a) Indvendig efterisolering af tag/tagkassetter. Loft og dampspærre nedtages. Spærene på-fores indvendigt, så den samlede spærhøjde giver plads til 200 mm isolering. Derpå opsættes ny fastholdt isolering mellem spær, så sidste lag isolering flugter med spær underside. Isoleringen udlægges i flere lag med forskudte samlinger og sluttende tæt til spær. En helt tæt dampspærre opsættes og beskyttes af et mindst 50 mm tykt isoleringslag mellem vandrette lægter, så spærenes kuldebroer brydes. Dampspærre udføres med tætte samlinger omkring eventuelle ovenlysvinduer, ventilations- eller aftrækskanaler og elinstallationer, som samtidig føres med ned i den nye loftkonstruktion. Endelig afsluttes konstruktionen med ny tæt beklædning.	1.900 kr.	

FLADT TAG

STATUS

BYGNING 1:
b)Tagkonstruktion mod syd er udført som fladt tag med tagkassetter med gennemsnitlig 350 mm isolering (kassette + kile)

BYGNING 1:
c) Hævet tag og front mod syd (med ovenlys) skønnes isoleret med 200 mm isolering.

BYGNING 2:
Tagkonstruktion er udført i tagkassetter isoleret med 200 mm isolering, dog med trapezplader med 200 mm udvendig isolering over teknikrum.

BYGNING 3:

a) Tagkonstruktion mod øst (fællesrum, grupperum, lærerværelse. m.m.) er udført i tagkassetter isoleret med 200 mm isolering BYGNING 3: b) Tagkonstruktion er udført i tagkassetter isoleret med 200 mm isolering. Alle konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
RENOVERINGSFORSLAG BYGNING 1: a) Indvendig efterisolering af tag/tagkassetter. Loft og dampspærre nedtages. Spærene på-fores indvendigt, så den samlede spærhøjde giver plads til 200 mm isolering. Derpå opsættes ny fastholdt isolering mellem spær, så sidste lag isolering flugter med spær underside. Isoleringen udlægges i flere lag med forskudte samlinger og sluttende tæt til spær. En helt tæt dampspærre opsættes og beskyttes af et mindst 50 mm tykt isoleringslag mellem vandrette lægter, så spærenes kuldebroer brydes. Dampspærre udføres med tætte samlinger omkring eventuelle ovenlysvinduer, ventilations- eller aftrækskanaler og eventuelle elinstallationer. Endelig afsluttes konstruktionen med ny tæt beklædning, samt nye lysningspaneler omkring eventuelle ovenlysvinduer BYGNING 1: b) Efterisolering af fladt tag ved udvendig efterisolering. Isoleringen foregår ved at udlægge trædefast isolering direkte oven på det eksisterende tagpap og herpå et nyt lag tagpap. For at undgå fugtproblemer i konstruktionen i kontorer og boliger med lav beboelsestæthed, anbefales at den ny isolering svarer til mindst halvanden gang den oprindelige isolering af fugtmæssige hensyn. I besparelsen er derfor medregnet min. 300 mm trykfast isolering og tagpap. Isoleringen kan evt. udføres en skrå afslutning, eller udføres med kasserende langs tagfod, for at mindske den visuelle effekt af den øgede isolering set nedefra. BYGNING 1: c) Udvendig efterisolering af hævet tag/front mod syd (over fordelingsgang), som beskrevet herover.	**ÅRLIG BESPARELSE** 4.600 kr.	**INVESTERING**
RENOVERINGSFORSLAG BYGNING 2: Efterisolering af fladt tag som beskrevet under Bygning 1.b.	**ÅRLIG BESPARELSE** 4.700 kr.	**INVESTERING**
RENOVERINGSFORSLAG BYGNING 4: Efterisolering af fladt tag som beskrevet under Bygning 1.b.	**ÅRLIG BESPARELSE** 4.600 kr.	**INVESTERING**

YDERVÆGGE

HULE YDERVÆGGE

STATUS

BYGNING 1:
Ydervægge er udført som 35 cm isoleret hulmur i tegl, dog er ydervæg mod nord udført som 40 cm hulmur. (125 - 150 mm iso. i hulmur)

BYGNING 2:
Ydervægge er udført som 39 cm isoleret hulmur i tegl og letbeton (125 mm iso. i hulmur)

BYGNING 3:
Ydervægge er udført som 41 cm isoleret hulmur i tegl og letbeton (125 mm iso. i hulmur)

BYGNING 4:
Ydervægge er udført som 41 cm isoleret hulmur i tegl og letbeton. (125 mm iso. i hulmur)

Alle konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
BYGNING 1: Efterisolering af ydervægge kan udføres på flere måder, én af metoderne er at opmure ny skalmur. Ved denne løsning nedbrydes den eksisterende skalmur, hvorefter der udføres nyt fundament/fundamentsbjælke for den nye skalmur. Der isoleres med en supereffektiv thermoset-isolering, som f.eks. Kooltherm K8, kl. 20, i hulmur. Den nye skalmur fastholdes til eksisterende bagmur med egnede/godkendte murbindere. I besparelsen er medregnet 170 mm isolering, samt effekt af forbedret kuldebroisoleringen mellem for og bagmur (50 mm polystyren). Alternativet er udvendig efterisolering hvor isoleringen fastgøres direkte til den eksisterende konstruktion. Isoleringen afdækkes med en facadepudsløsning eller beklædning. Vinduerne skal herved flyttes med ud i facaderne, eller udskiftes helt i forbindelse hermed. Endelig kan der efterisoleres indvendig, ved montering af indvendig isoleringsvæg med dampspærre og godkendt beklædning. Ved denne løsning skal udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og de tekniske installationer skal føres med ud i ny væg. I besparelsen er samtidig medregnet efterisolering af lette ydervægspartier, se herunder Hvor der er lette facadepartier, bla. ved "tårn" mod gårdhave, demonteres eksisterende pladebeklædning og dampspærre før efterisolering. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. Det bør undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen!	1.400 kr.	

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
BYGNING 3: Isolering af ydervægge som beskrevet under Bygning 1.	1.800 kr.	

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
BYGNING 2: Isolering af ydervægge som beskrevet under Bygning 1.	2.000 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
BYGNING 4: Isolering af ydervægge som beskrevet under Bygning 1.	2.400 kr.	

MASSIVE YDERVÆGGE

STATUS

Ydervægge omkring teknikrum over tag er udført i letbeton bagmur med 150 mm udvendig isolering.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

LETTE YDERVÆGGE

STATUS

BYGNING 1:
Ydervægge ved indgang/"tårn" mod gårdhave er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld.

BYGNING 2, 3 og 4:
Lette ydervægge over/under vinduer i forhøjet tag er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld.

Besparelse ved efterisolering er medregnet under "Hule ydervægge".

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

VINDUER, OVENLYS OG DØRE

FACADEVINDUER

STATUS

BYGNING 1:
Vinduer/facadepartier er udført i træ/alu. med energiruder med kold kant, dateret 2006, dog er vinduespartier mod nord udført i træ med termoruder, dateret 1989.

BYGNING 2:
Vinduer/facadepartier er udført i træ/alu. med energiruder med kold kant, dateret 2004.

BYGNING 3:
Vinduer/facadepartier er udført i træ/alu. med energiruder med kold kant, dateret 2005.

BYGNING 4:
Vinduer/facadepartier er udført i træ/alu. med energiruder med kold kant, dateret 2006.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
BYGNING 1: a) Vinduer med almindelige termoruder, udskiftes til nye med 3 lags lavenergiruder med varm kant, energiklasse A.	4.500 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
BYGNING 2: Vinduer med energiruder med kold kant, udskiftes til nye med 3 lags lavenergiruder med varm kant, energiklasse A.	7.300 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
BYGNING 3: Som beskrevet under Bygning 2.	7.600 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
BYGNING 1: b) Som beskrevet under Bygning 2.	1.200 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
BYGNING 4: Som beskrevet under Bygning 2.	2.600 kr.	

OVENLYS

STATUS

BYGNING 1: Ovenlysvinduer mod syd er monteret med tolags termorude med kold kant.

BYGNING 2: Pyramide ovenlys er monteret med tolags termorude med kold kant.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
BYGNING 1: Ovenlysvinduer udskiftes til nye med energiruder, energiklasse A.	300 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
BYGNING 2: Pyramideovenlys udskiftes til ny med energiruder, energiklasse A.	600 kr.	

YDERDØRE

STATUS

Yderdør mod køkken, samt yderdør mod teknikrum over tag, er udført som isoleret dør med beklædning på begge sider.

LINJETAB VED VINDUER/DØRE MOD VÆG OG OVENLYS MOD TAG

STATUS

Der er udført 10 - 30 mm kuldebroafbrydelse mellem for, - og bagmur i vindues/dørfalse.

GULVE

TERRÆNDÆK

STATUS

BYGNING 1:
Terrændæk er udført af beton, isoleret med 75 mm mineral/stenuld.

BYGNING 2:
Terrændæk er udført af beton, isoleret med 150 mm mineral/stenuld.

BYGNING 3:
Terrændæk er udført af beton, isoleret med 150 mm polystyrenplader.

BYGNING 4:
Terrændæk er udført af beton. Gulvet er isoleret med 150 mm mineral/stenuld.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale!

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
BYGNING 1: Efterisolering af gulve er omfattende og udføres, derfor naturligt nok, typisk i forbindelse med renovering af gulve/etablering af gulvvarme. I besparelsen er regnet med udgravning til isoleringstykkelsen på 500 mm. Selve isoleringsmaterialet kan bestå af polystyrenplader kl 31, hvorpå der støbes et armeret betondæk. I besparelsen er samtidig medregnet effekt af kantisolering langs fundament, hvorved kuldebroer reduceres.	6.300 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
BYGNING 3: Efterisolering af terrændæk, som beskrevet under Bygning 1.	400 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
BYGNING 2: Efterisolering af terrændæk, som beskrevet under Bygning 1.	3.300 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
BYGNING 4: Efterisolering af terrændæk, som beskrevet under Bygning 1.	3.200 kr.	

LINJETAB VED FUNDAMENT

STATUS

Fundamenter er afsluttet med letklinkblokke

VENTILATION

VENTILATION

STATUS

Bygning 1: VE 05
Anlæg: Danvent, type C70-H-1/3.
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg med roterende veksler.
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Varmeflade: ja
Driftstid: 38 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

BYGNING 1
Anlæg: VE02 – Danvent Spar32
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg med varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Varmeflade: ja
Driftstid: 37 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Bygningens tæthed: Normal tæt

I laboratorier er der herudover punktudsugning af stinkskabe.
VE03 - erstatningsluft med varmeflade
VE04 - indblæsning med varmeflade.
Procesenergi, som f.eks. ventilation af stinkskabe, indgår dog ikke i energimærkningen.

BYGNING 2:
Anlæg: VE02.12 Danvent Spar 32
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg med krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Varmeflade: ja
Driftstid: 43 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Bygningens tæthed: Normal tæt

BYGNING 3:
Anlæg: VE06
Fabrikat og type: Danvent Spar 32
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg med krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Varmeflade: ja
Driftstid: 38 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Bygningens tæthed: Normal tæt

Bygning 4
Anlæg: VE01, fabrikat og type: Climaster ZCN-18/8L

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg med roterende veksler
Anlægstype: CAV
Varmeflade: ja
Driftstid: 41 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Bygningens tæthed: Normal tæt

Der forelå ikke servicerapport med angivelse af strømforbrug samt nyttevirkningsgrad på anlæggene. Det har derfor været nødvendigt at skønne luftmængder og andre data, herunder HB2021, til brug for beregningen.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Bygning 3: Installation af sensorstyring på ventilationsanlæg. Der er flere kombinationsmuligheder for styring af ventilationsanlæg, f.eks. PIR/ CO2 sensor. PIR sensoren vil starte anlægget ved bevægelse, og stoppe når der ikke længere registreres nogen bevægelse i rummet. CO2-sensoren vil justere mængden af luft, alt efter hvor mange personer der er til stede. PIR sensoren vil på den måde fungere som start/stop for grundventilation, og CO2-sensoren sørger for den rette mængde luft / luftkvalitet.	4.400 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Bygning 2: Etablere sensorstyring på ventilationsanlæg, som beskrevet under Bygning 3.	4.900 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Bygning 1: Etablere sensorstyring på ventilationsanlæg, som beskrevet under Bygning 3.	4.400 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Bygning 4: Etablere sensorstyring på ventilationsanlæg, som beskrevet under Bygning 3.	3.200 kr.	

VENTILATIONSKANALER

STATUS

Alle ventilationskanaler er fremført indenfor klimaskærmen.

VARMEANLÆG

FJERNVARME

STATUS

Ejendommen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.

VARMEPUMPER

STATUS

Der er ingen varmepumper i bygningerne.

SOLVARME

STATUS

Der er ikke installeret solvarmeanlæg, hvilket heller ikke vil være rentabelt. Samtidig kan der være forbud mod etablering af solvarme i området, idet det er med til at fjerne varmeaftaget i fjernvarmeledninger, og derved give problemer for de fjernvarmekunder der ikke har solvarme.

VARMEFORDELING

VARMEFORDELING

STATUS

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

VARMERØR

STATUS

Ale varmerør er fremført indenfor klimaskærmen.

VARMEFORDELINGSPUMPER

STATUS

BYGNING 1:
Der er monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 3 med maksimal effekt på 136 Watt, samt en pumpe fabrikat Grundfos, type UPS 25-55 med en maksimal effekt på 120 Watt.

BYGNING 1:
Der er monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 45 Watt.

BYGNING 2:
Der er monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 34 Watt.

BYGNING 3:
Der er monteret en fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha+. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt.

Det vurderes ikke at være rentabelt, eller medføre nævneværdige besparelser, at udskifte cirkulationspumper.

AUTOMATIK

STATUS

Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af rumtemperatur.

VARMT BRUGSVAND

VARMT BRUGSVAND

STATUS

Varmtvandsforbruget er, iht. Håndbog for energikonsulenter, sat til 100 liter pr. m2 opvarmet etageareal.

VARMTVANDSRØR

STATUS

Alle varmtvandsrør er fremført indenfor klimaskærmen.

VARMTVANDSPUMPER

STATUS

BYGNING 1:
På brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 34 Watt.

BYGNING 2:
På brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt.

VARMTVANDSBEHOLDER

STATUS

BYGNING 1 og 4:
Varmt brugsvand produceres i 1000 l varmtvandsbeholder, som skønnes isoleret med 100 mm isolering.

BYGNING 2:
Varmt brugsvand produceres via brugsvandsveksler, fabrikat APV, type T 4. Veksler er placeret i teknikrum over køkken.

BYGNING 3: Varmt brugsvand produceres i præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro 200.

EL

BELYSNING

STATUS

Belysning består hovedsageligt af 1-2 rørs armaturer og kompaktrør med elektroniske forkoblinger, dog LED belysning i gangareal i bygning 1.
Samlet installeret effekt for alle bygninger er opgjort af el-installatør, hvilket er grundlaget for beregningen.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
BYGNING 4: Udskiftning af eksisterende belysningsanlæg til LED anlæg med bevægelsesmeldere og dagslysstyring. Hvor eksisterende armaturer ikke umiddelbart kan konverteres til LED, installeres nye armaturer.	19.700 kr.	138.000 kr.
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
BYGNING 1: Udskiftning af eksisterende belysningsanlæg som beskrevet under Bygning 4.	20.500 kr.	156.900 kr.
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
BYGNING 3: Udskiftning af eksisterende belysningsanlæg som beskrevet under Bygning 4.	6.400 kr.	55.800 kr.
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
BYGNING 2: Udskiftning af eksisterende belysningsanlæg som beskrevet under Bygning 4.	12.000 kr.	138.000 kr.

SOLCELLER

STATUS

Der er ingen solceller på bygningen.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
BYGNING 2: Montering af et 20 KW solcelleanlæg. Solcellepaneler, ca. 100 m², placeres på tag og orienteres mod syd. 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.	24.700 kr.	200.000 kr.
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
BYGNING 1: Installation af solcelleanlæg som beskrevet under Bygning 2.	24.600 kr.	200.000 kr.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
BYGNING 4: Installation af solcelleanlæg som beskrevet under Bygning 2.	16.800 kr.	200.000 kr.

OPLYST ENERGIFORBRUG

ADRESSE	KOM-, EJD- OG BYGNINGSNR	BFE NR
Vald Poulsens Vej 4, 7500 Holstebro	661-157194-1	5720662

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	141.240 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	38.318 kr. pr. år
Varmeforbrug	401,25 MWh fjernvarme
Aflæst periode	1. januar 2020 - 31. december 2020

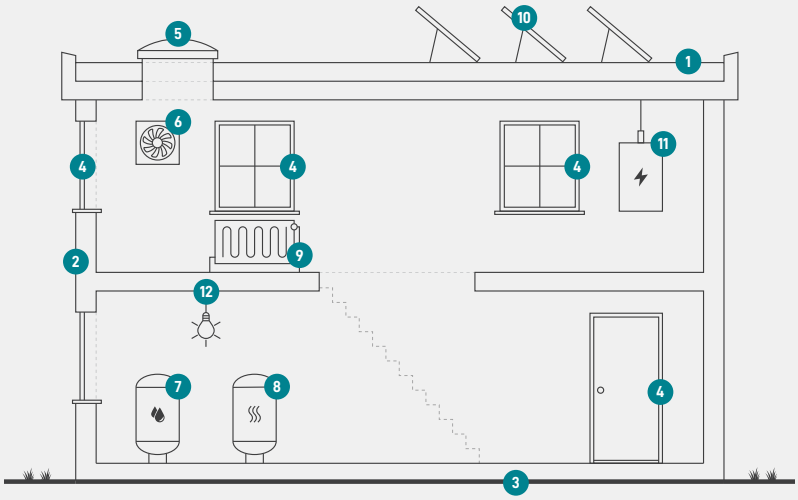
OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

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

Varmeudgifter	154.767 pr. år
Fast afgift	38.318 pr. år
Varmeudgift i alt	193.085 pr. år
Varmeforbrug	439,68 MWh fjernvarme
CO_2 udledning	28,58 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
Etageadskillelse og gulv
Bygningens nederste del af klimaskærmen, f.eks. terrændæk, gulv mod krybekælder eller etageadskillelse mod uopvarmet kælder.

4
Vinduer/døre
Bygningens facadevinduer og yderdøre.

5
Ovenlys
Bygningens ovenlysvinduer.

6
Ventilation
Bygningens ventilationsanlæg og ventilationskanaler.

7
Varmt brugsvand
Bygningens komponenter til varmt brugsvand, bl.a. varmtvandsrør og varmtvandsbeholder.

8
Varmeanlæg
Bygningens varmeanlæg, f.eks. kedler, fjernvarme, ovne og varmepumper.

9
Varmefordeling
Bygningens varmefordelingsanlæg, bl.a. varmeanlægget, varmerør og automatik.

10
Solenergi
Bygningens solenergi, f.eks. solvarme og solceller.

11
El og teknik
Bygningens driftsrelaterede el og teknik, f.eks. varmefordelingspumper, varmtvandspumper og vindmøller.

12
Belysning
Bygningens belysning. Kun relevant ved energimærkning af store bygninger, som f.eks. etagebyggeri og erhverv.

ENERGIMÆRKE

FOR BYGNINGEN

Bygning til undervisning
Vald Poulsens Vej 4
7500 Holstebro

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 6. oktober 2021 til den 6. oktober 2031
Energimærkningsnummer: 311553338