Energistyrelsen

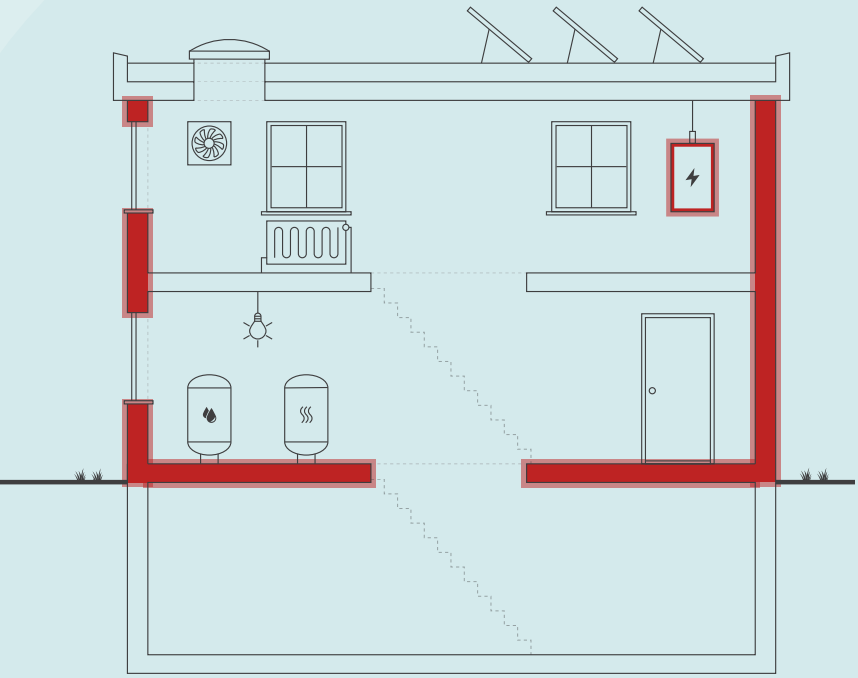
ENERGIMÆRKNINGSRAPPORT

ENERGIMÆRKE OG FORSLAG TIL ENERGIFORBEDRINGER

Vibeholmskolen
Vibeholms Vænge 129
2635 Ishøj

DIN BYGNING HAR ENERGIMÆRKE **B**

Du betaler hvert år 173.200 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 Efterisolering af massive ydervægge mod krybekældre

Årlig besparelse:	6.600 kr.
Investering:	30.400 kr.

2 Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder

Årlig besparelse:	78.100 kr.
Investering:	1.183.600 kr.

3 Ny varmefordelingspumpe CP1

Årlig besparelse:	4.100 kr.
Investering:	60.000 kr.

BYGNINGENS ENERGIFORBRUG*

	I DAG	EFTER RENTABLE TILTAG	DU SPARER ÅRLIGT
Fjernvarme	558.600 kr.	471.900 kr.	86.700 kr.
El til andet	482.200 kr.	395.700 kr.	86.500 kr.
Overskud fra solceller	0 kr.	0 kr.	0 kr.
Samlet energiudgift	1.040.800 kr.	867.600 kr.	173.200 kr.
Samlet CO2-udledning	129,24 ton	101,86 ton	27,38 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
Vibeholms Vænge 129
2635 Ishøj

Energimærkningsnummer
311707615

Gyldighedsperiode
14. september 2023 - 14. september 2033

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.

EFTERISOLERING AF MASSIVE YDERVÆGGE MOD KRYBEKÆLDRE

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

Besparelse
6.600 kr./årligt

CO2-reduktion
779 kg./årligt

Investering
30.400 kr.

Renoveringstid
Fra 1 uge til 2 uger

ISOLERING AF UISOLERET GULV MOD KRYBEKÆLDER

1. Find en håndværker eller anden relevant fagperson som kan hjælpe dig med planlægning og udførelse af din energiforbedring.
2. Undersøg nærmere om Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder
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
78.100 kr./årligt

CO2-reduktion
9.284 kg./årligt

Investering
1.183.600 kr.

Renoveringstid
Mere end 2 uger

NY VARMEFORDELINGSPUMPE CP1

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

Besparelse
4.100 kr./årligt

CO2-reduktion
537 kg./årligt

Investering
60.000 kr.

Renoveringstid
Op til 2 dage

RÅD OM FINANSIERING

Der eksisterer flere offentlige tilskudspuljer, hvorfra det er muligt at ansøge om tilskud til energirenoveringer. Hold dig opdateret om eksisterende tilskudspuljer på www.sparenergi.dk.

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

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

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.

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 CO2
FLADT TAG Efterisolering af loft i nicher	2.300 kr.	75.000 kr.	273 kg CO_2
MASSIVE YDERVÆGGE Efterisolering af massive ydervægge mod krybekældre	6.600 kr.	30.400 kr.	779 kg CO_2
KRYBEKÆLDER Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder	78.100 kr.	1.183.600 kr.	9.284 kg CO_2
VARMEFORDELINGSPUMPER Ny varmefordelingspumpe CP1	4.100 kr.	60.000 kr.	537 kg CO_2
BELYSNING Udskiftning til LED i udebelysning	1.400 kr.	6.800 kr.	176 kg CO_2
SOLCELLER Montage af nye solceller	81.000 kr.	1.500.000 kr.	16.355 kg CO_2
ANDRE FORSLAG DER KAN VÆRE RENTABLE, HVIS DE UDFØRES SAMMEN MED ANDRE RENOVERINGER			
FLADT TAG Efterisolering af fladt tag	21.100 kr.		2.506 kg CO_2
HULE YDERVÆGGE Udvendig efterisolering af hulmure	24.700 kr.		2.929 kg CO_2
LETTE YDERVÆGGE Udvendig efterisolering af limtræsdrager	12.400 kr.		1.469 kg CO_2
LETTE YDERVÆGGE Efterisolering af lette ydervægge ved skylights	300 kr.		34 kg CO_2
LETTE YDERVÆGGE Efterisolering af lette ydervægge i rum 21 (fløj B)	100 kr.		5 kg CO_2
KÆLDER YDERVÆGGE Udvendig efterisolering af uisolerede fritliggende kælderydervægge	19.400 kr.		2.305 kg CO_2
KÆLDER YDERVÆGGE Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod grønnegård	4.100 kr.		486 kg CO_2
FACADEVINDUER Udskiftning af eksisterende vinduer med tolags termorude	7.300 kr.		865 kg CO_2
OVENLYS Udskiftning af eksisterende kuppelovenlys med massiv uisoleret karm	600 kr.		65 kg CO_2
YDERDØRE Udskiftning af massiv yderdør i fløj J	100 kr.		12 kg CO_2
KÆLDERGULV Ophugning af eksisterende kældergulve af beton	35.700 kr.		4.242 kg CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER Ny varmefordelingspumpe CP3	500 kr.		65 kg CO_2
BELYSNING Udskiftning til LED i gangarealer i kælder	900 kr.		117 kg CO_2
BELYSNING Udskiftning til LED i lærerforberedelse	1.400 kr.		182 kg CO_2
BELYSNING Udskiftning til LED i køkken	800 kr.		102 kg CO_2
BELYSNING Udskiftning til LED i normalklasser	16.500 kr.		2.224 kg CO_2
BELYSNING Udskiftning til LED i teknikrum	200 kr.		16 kg CO_2
BELYSNING Udskiftning til LED i lærerforberedelse ved fløj D-E	700 kr.		82 kg CO_2
BELYSNING Udskiftning til LED i kantine	200 kr.		18 kg CO_2
BELYSNING Udskiftning til LED i depotrum i kælderen	200 kr.		17 kg CO_2
BELYSNING Udskiftning til LED i toiletter i fløj J	100 kr.		3 kg CO_2
BELYSNING Udskiftning til LED i gangareal ved hovedindgang	100 kr.		5 kg CO_2
BELYSNING Udskiftning til LED i depotrum i fløj A-E	100 kr.		4 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 / Vibeholmskolen

ADRESSE
Vibeholms Vænge 129, 2635 Ishøj

BYGNINGENS ANVENDELSE I FØLGE BBR
Grundskole (421)

KOMMUNE NR.	BFE NR.	BYGNINGS NR.	BOLIGAREAL I BBR	ERHVERVSAREAL I BBR
183	2128700	1	0 m²	10865 m²
OPFØRELSESÅR	**OPVARMET BYGNINGSAREAL**	**HERAF TAGETAGE OPVARMET**	**HERAF KÆLDERETAGE OPVARMET**	**UOPVARMET KÆLDERETAGE**
1970	11193 m²	0 m²	4255 m²	0 m²
ÅR FOR VÆSENTLIG RENOVERING	**VARMEFORSYNING**		**SUPPLERENDE VARME**	
Ikke angivet	Fjernvarme		Ingen	

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

BYGNINGENS BEREGNEDE ENERGIBEHOV

Opvarmning

FORSYNINGSFORM	VARMEBEHOV I kWh	OMREGNET TIL ENERGIENHED FOR FORSYNINGSFORM
Fjernvarme	1.014.170	3.648,09 GJ fjernvarme

Andre energibehov

EL TIL ANDET*	kWh
El til bygningsdrift	127.046
El til forbrug	194.386

*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
152 kr. pr. GJ
Fast afgift: 4.050 kr. pr. år

Elektricitet til andet end opvarmning
1,50 kr. pr. kWh

De anvendte priser for varme og el er oplyst af Ishøj Kommune pr. 21-07-2023.

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 varierer 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 bygningsgennemgang givet tilladelse til destruktive undersøgelser. I afsnittet ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER har energikonsulenten uddybet resultatet af undersøgelserne.

FIRMA

Firmanummer: 600164
CVR-nummer: 33077831

NRGi Rådgivning A/S
Lautrupvang 2
2750 Ballerup

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

Ved energikonsulent
Jesper Hau

RAPPORTENS GYLDIGHED

Gyldig fra 14. september 2023 til den 14. september 2033

KLAGEMULIGHEDER

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

- 1 år efter energimærkningsrapportens dato, eller
- 1 år efter bygningens overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer - dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering.

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

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

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

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

OVERORDNET:

Dette energimærke omfatter Vibeholmskolen beliggende Vibeholms Vænge 129, 2635 Ishøj.

Bygningen er opført i 1970 og tilbygget i 1999 (lærerværelset).
Desuden er der foretaget indvendige ombygninger i flere omgange – bl.a. vedr. faglokaler i 2007.
Bygningen er i 1 etage med delvis opvarmet kælder.

Bygningen ejes af Ishøj Kommune, og anvendes til folkeskole.

MÆRKNINGSGRUNDLAG:

Bygningen er mærket efter retningslinjer i "Håndbog for Energikonsulenter (HB2023)".
Bygningen er mærket med udgangspunkt i anvendelseskode 421 Grundskole.

Energimærket er udarbejdet på grundlag af modtagne tegninger og data fra Ishøj Kommune og ud fra besigtigelse, opmålinger og samtale med personalet.

Det tilgængelige tegningsmateriale har været delvis dækkende, da der – ud over plantegninger i Mdoc – kun foreligger tegninger fra opførelsen.
Der foreligger således ikke tegninger fra tilbygningen.

Disse tegninger er:
-Stueplan, tegn. nr. 1.01 af 06-06-1967, mål 1:200
-Kælderplan, tegn. nr. 1.02 af 06-06-1967, mål 1:200
-Stueplan fløj A, tegn. nr. 1.03 af 06-09-1967, mål 1:100
-Stueplan fløj B, tegn. nr. 1.04 af 06-09-1967, mål 1:100
-Stueplan fløj C, tegn. nr. 1.05 af 06-09-1967, mål 1:100
-Stueplan fløj D, tegn. nr. 1.06 af 06-09-1967, mål 1:100
-Stueplan fløj E, tegn. nr. 1.07 af 06-09-1967, mål 1:100
-Stueplan fløj F, tegn. nr. 1.08 af 06-09-1967, mål 1:100
-Stueplan fløj G, tegn. nr. 1.09 af 06-09-1967, mål 1:100
-Stueplan fløj H, tegn. nr. 1.10 af 06-09-1967, mål 1:100
-Stueplan fløj J, tegn. nr. 1.11 af 06-09-1967, mål 1:100
-Stueplan fløj K, tegn. nr. 1.12 af 06-09-1967, mål 1:100
-Facader, tegn. nr. 1.16 af 19-09-1967, mål 1:100
-Facader af stamfløj, tegn. nr. 1.17 af 11-09-1967, mål 1:100
-Snit i stamfløj, tegn. nr. 1.18 af 06-09-1967, mål 1:100
-Længdesnit i stamfløj, tegn. nr. 1.19 af 06-09-1967, mål 1:100
-Snit i fagklasser og gymnastiksal, tegn. nr. 1.21 af 06-09-1967, mål 1:50
-Længdesnit, tegn. nr. 1.22 af 14-09-1967, mål 1:50
-Snit normalklasseløje, tegn. nr. 1.23 af 19-09-1967, mål 1:50
-Plan og facade syd tilbygning, tegn. nr. CS 02-60 af 11-05-1994, mål 1:50
-Snit tilbygning, tegn. nr. CS 02-61 af 11-05-1994, mål 1:50
-Fløj A, Ventilation – plan og snit, tegn. nr. T-V-1-A-1-57 00 af 23-05-2016, mål 1:100
-Fløj B, Ventilation – plan og snit, tegn. nr. T-V-1-B-1-57 00 af 23-05-2016, mål 1:100
-Fløj C, Ventilation – plan og snit, tegn. nr. T-V-1-C-1-57 00 af 23-05-2016, mål 1:100

-Fløj D, Ventilation – plan og snit, tegn. nr. T-V-1-D-1-57 00 af 23-05-2016, mål 1:100
-Fløj E, Ventilation – plan og snit, tegn. nr. T-V-1-E-1-57 00 af 23-05-2016, mål 1:100
-Fløj F, Ventilation – plan og snit, tegn. nr. T-V-1-F-1-57 00 af 23-05-2016, mål 1:100
-Fløj G, Ventilation – plan og snit, tegn. nr. T-V-1-G-1-57 00 af 23-05-2016, mål 1:100
-Fløj H, Ventilation – plan og snit, tegn. nr. T-V-1-AH1-57 00 af 23-05-2016, mål 1:100
-Fløj J, Ventilation – plan og snit, tegn. nr. T-V-1-A-J-57 00 af 23-05-2016, mål 1:100
-Fløj K, Ventilation – plan og snit, tegn. nr. T-V-1-A-K-57 00 af 23-05-2016, mål 1:100
-Kælder, Ventilationsrum – plan og snit, tegn. nr. T-V-1-KLD-1-57 00 af 23-05-2016, mål 1:50
-D&V dokumenter vedr. ventilationsaggregater af september 2016
-Vinduesudskiftning stueplan, tegn. nr. B1.01 af 06-03-2014, mål 1:500
-Vinduesudskiftning vinduesskema, tegn. nr. B2.01 af 06-03-2014, mål 1:50
-Vinduesudskiftning dørskema, tegn. nr. B2.02 af 06-03-2014, mål 1:50

Alle tegninger er udleveret af Kommunen.

Der er foretaget kontrolopmålinger af klimaskærm og installationer, og der er foretaget vurdering af bygningernes energimæssige og driftsmæssige status.

BBR-arealet omfatter et samlet erhvervsareal på 10.865 m².
Ud fra opmålinger på tegninger og ud fra besigtigelsen, er det opvarmede areal opgjort til 11.193 m², og det er dette areal, der ligger til grund for energimærket.

Bygningens brugstid er 55 timer/uge.

Ved bygningsgennemgangen var der adgang til alle rum.

Bygningen forsynes fra varmecentral (rum 059) placeret i kælderen under Vibeholmskolen.

ENERGIMÆSSIGE TILTAG:

Der er udarbejdet forslag til energibesparelser ud fra håndbogens retningslinjer.
I første afsnit er der opstillet en række besparelsesforslag med god rentabilitet. I andet afsnit er der desuden foreslået en række besparelsesforslag, som anbefales udført i forbindelse med renovering.

Alternativ energi:
Der er udarbejdet forslag til alternativ energi på følgende områder:
Solceller

Der er ikke udarbejdet forslag til alternativ energi på følgende områder:
Varmepumpe: Der anbefales ikke varmepumper ved bygninger med fjernvarmeforsyning.
Solvarme: Der anbefales ikke varmepumper ved bygninger med fjernvarmeforsyning.

Der er følgende forslag til energimæssigt rentable forbedringer:
- Isolering af uisolerede gulve mod krybekældre
- Isolering af uisolerede ydervægge mod krybekældre
- Efterisolering af loft i nicher
- Udskiftning af 1 stk. varmefordelingspumpe
- Udskiftning til LED i udebelysning
- Etablering af solceller

Det skal pointeres, at nogle forslag - ud over energibesparelse - også kan medvirke til en øget komfort / indeklima, hvorfor disse forslag kan være relevante i anden sammenhæng.

Der bør inden evt. iværksættelse af forslag indhentes priser på arbejdets udførelse.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE FORBRUG:

Varme:
Det samlede oplyste årsforbrug for Krudthuset og Vibeholmskolen i 2021 er 3.471,7 GJ fjernvarme (klimakorrigeret).
Dette forbrug er fordelt på begge bygninger på baggrund af det beregnede forbrug på den enkelte bygning.

Det oplyste forbrug for skolen er dermed 3.286,3 GJ fjernvarme (klimakorrigeret).
Det beregnede årsforbrug er 3.648,1 GJ fjernvarme – svarende til en afvigelse på 10 %.

Der er dermed overensstemmelse mellem det oplyste og det beregnede forbrug.

Der er tilsyneladende energimåler på afgreningen til Krudthuset i fyrrummet på Vibeholmskolen.
Derfor ville det reelt have været muligt at oplyse et varmeforbrug alene for skolen.

El:
Det samlede oplyste årsforbrug for Krudthuset og Vibeholmskolen i 2021 er 272.660 kWh.
Det vurderes ikke umiddelbart realistisk at fordele elforbruget på samme måde som ved varmeforbruget.

Det beregnede elforbrug til andet end opvarmning for Krudthuset er ca. 11.200 kWh, hvilket vurderes at være validt.
Dermed vurderes det oplyste elforbrug for skolen at være ca. 261.000 kWh.

Det beregnede elforbrug til andet end opvarmning for skolen er 11.193 m2 * (28,72-17,21) kWh/m2 = 128.831 kWh.

Dette svarer reelt kun til halvdelen af det oplyste forbrug.

En del af afvigelsen skyldes, at der i energimærket ikke er indregnet elforbrug til
-Udsugningsventilator for emhætte i køkkenet
-Opmaskemaskine, komfur, ovn, køleskabe mv. i kantinekøkkenet samt i hjemkundskab
-Maskiner og udsugning i sløjd
-Elev- og lærercomputere mv.

Selv hvis ovennævnte udstyr, maskiner mv. udgør et samlet forbrug på ca. 50.000 kWh pr. år (hvilket vurderes at være i den høje ende) er der en "manko" på ca. 80.000 kWh, som der umiddelbart ikke kan redegøres for.

Det anbefales derfor, at
-skolens installationer og udstyr gennemgås for "strømtyve"
-forbruget måles på daglig basis over en længere periode
-forbruget udenfor skolens brugstid registreres over en længere periode

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

I BBR er anført et bebygget areal på 6.888 m2.
Det er opgjort til 6.938 m2.

I BBR er anført et samlet kælderareal på 3.937 m2.
Det er opgjort til 4.255 m2.

I BBR er anført et samlet erhvervsareal på 10.865 m2.
Det er opgjort til 11.193 m2.

Differencerne kan ikke umiddelbart forklares.

DESTRUKTIVE UNDERSØGELSER

Der er ikke udført destruktiv undersøgelse, da der ikke er tvivl om isoleringsforholdene i ydervæggene.

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 (built-up tag) er gennemsnitligt isoleret med 200 mm mineraluld.
Isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger.

Loft i nicher i fløjenes facader mod nordøst er isoleret med 50 mm mineraluld.
Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Eksisterende loft i nicher efterisoleres indvendigt med 250 mm isolering, så den samlede mængde udgør 300 mm isolering. Isoleringen afsluttes med en inddækning.	2.300 kr.	75.000 kr.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Eksisterende fladt tag efterisoleres udvendigt med 100 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 mm isolering. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. Eksisterende tagbeklædning rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Herved sikres et tæt underlag, der kan fungere som dampspærre i den nye konstruktion. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende dampspærre er perforeret. Inden pap- og efterisoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tag være helt tør og uden lunker eller buler. Hvis det eksisterende tag er udført med ventilationsspalte mellem isoleringslag og tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste effekten af efterisoleringslaget. Hvis det eksisterende tag er vådt, dvs. træfugten er over 15-17 %, skal ventilationsspalten forblive åben, indtil konstruktionen er tør, anslået efter et år. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion. Et større antal kuppelovenlys skal forhøjes, og omkostningerne hertil er indeholdt i overslaget.	21.100 kr.	

YDERVÆGGE

HULE YDERVÆGGE

STATUS

Ydervægge er udført som 30 cm hulmur.
Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl.
Hulrummet er isoleret ved opførelsen.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Udvendig efterisolering af hulmure med 200 mm PIR isolering. 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. Efterisolering skal udføres sammen med efterisoleringen af limtræsdragere og kælderydervægge over jord.	24.700 kr.	

MASSIVE YDERVÆGGE

STATUS

Ydervægge mod krybekældre består af 30 cm massiv og uisoleret betonvæg.
Isoleringsforholdet er konstateret i forbindelse med besigtigelsen.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Efterisolering med 200 mm isolering på massive ydervægge mod krybekældre. Isoleringen udføres i krybekældre - dvs. på "udvendig side af ydervæggen. Overslagsprisen omfatter alene montering af den nye isolering.	6.600 kr.	30.400 kr.

LETTE YDERVÆGGE

STATUS

Limtræsdrager øverst under loft er ikke isoleret.
Isoleringsforholdet er konstateret i forbindelse med besigtigelsen.

Ydervægge i tilbygning til lærerværelse er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig.
Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.
Det er ikke praktisk muligt at efterisolere konstruktionen, da deter en integreret del af vinduespartierne.

Ydervægge ved grønnegård er udført som let konstruktion i massiv træ, som ikke er isoleret.
Isoleringsforholdet er konstateret i forbindelse med besigtigelsen.
Det vurderes ikke praktisk muligt at efterisolere konstruktionen.

Ydervægge ved skylights er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig.

Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld.
Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.

Ydervægge i rum 21 i fløj B er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig.
Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld.
Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Udvendig efterisolering af limtræsdrager med 200 mm PIR isolering. 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. Efterisolering skal udføres sammen med efterisoleringen af hulmure og kælderydervægge over jord.	12.400 kr.	

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Indvendig efterisolering med 100 mm isolering i lette ydervægge ved skylights. Eksisterende pladebeklædning nedtages og bortskaffes. Isolering suppleres med yderligere 100 mm isolering, og ny pladebeklædning monteres. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg.	300 kr.	

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Indvendig efterisolering med 300 mm isolering i lette ydervægge i rum 21 (fløj B). 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.	100 kr.	

KÆLDER YDERVÆGGE

STATUS

Kælderydervægge mod jord mod grønnegård består af 30 cm massiv betonvæg med indvendig pladebeklædning og 20 mm isolering.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Kælderydervægge over jord samt mod jord i undervisnings- og omklædningslokaler mv. i stamfløj består af 30 cm massiv betonvæg med indvendig pladebeklædning og 50 mm isolering.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Øvrige kælderydervægge over jord samt mod jord består af 30 cm uisoleret betonvæg.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
	19.400 kr.	

Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på uisolerede og fritliggende kælderydervægge. Der skal anvendes et godkendt efterisoleringsprodukt til kælderydervægge. Arbejdet bør udføres i sammenhæng med isolering af samtlige kælderydervægsarealer, placeret både under og over terræn. De samlede isoleringsarbejder skal derfor udføres til så stor dybde som muligt, dog ikke dybere end kældervægsfundamentet. Normalt mindst svarende til samme niveau som underside af indvendigt kældergulv for at bryde kuldebroen. Efter opsætning af den udvendige isolering, udføres der en regntæt inddækning øverst på efterisoleringen. Den skal udformes, så vand der løber ned ad facaden, bliver bortledt fra væggene effektivt. Hvis der ikke forefindes et omfangsdræn, bør dette etableres i forbindelse med efterisoleringsarbejdet.		
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge mod grønnegård. Indvendigt fjernes den eksisterende isolering og beklædning, så kælderydervæggen blotlægges til eventuel efterfølgende pudsning og/eller malning. 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.	4.100 kr.	

VINDUER, OVENLYS OG DØRE

FACADEVINDUER

STATUS

Vinduerne er monteret med
- trelags energirude
- tolags energirude med varm kant
- tolags termorude med kold kant
- tolags termorude med kold kant

Vinduerne i skylights i gymnastiksale og foredragssal er monteret med tolags energirude med kold kant.
På mange vinduer er åbne-/lukkemekanismen defekt, og bør repareres/udskiftes.

RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Eksisterende vinduer med tolags termorude foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A.	7.300 kr.	

OVENLYS

STATUS

Ovenlys er kuppelovenlys, der består af 2 lags klar akryl, monteret på isoleret karm.

Ovenlyset er kuppelovenlys, der består af 2 lags klar akryl, monteret på massiv uisoleret karm.

Ovenlysvinduer i tilbygning til lærerværelse er monteret med tolags energirude med kold kant.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Eksisterende kuppelovenlys med massive uisolerede karme foreslås udskiftet til nye med 4 lags klar akryl på isoleret karm.	600 kr.	

YDERDØRE

STATUS

Yderdøre er monteret med
- tolags energirude med varm kant
- tolags energiruder med kold kant

Yderdør uden glas i fløj J er uisoleret.

Yderdør uden glas i fløj K er isoleret med ca. 15 mm isolering.

Skydedørspartier til grønnegård er monteret med tolags energiruder med kold kant.

Facadepartier er monteret med tolags energirude med varm kant.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Eksisterende massiv og uisoleret yderdør i fløj J foreslås udskiftet til ny massiv yderdør med isolerede fyldninger.	100 kr.	

GULVE

TERRÆNDÆK

STATUS

Terrændæk i tilbygning til lærerværelse (rum 31b) er udført i beton med strøgulve og isoleret med 50 mm mineraluld mellem strøer.
Under betonen er isoleret med 150 mm letklinker.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

KRYBEKÆLDER

STATUS

Gulv mod krybekælder er af 12,5 cm siporex (lecabeton) beklædt med støbeasfalt og linoleum.
Gulvet er uisoleret.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 100 mm isolering. 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.	78.100 kr.	1.183.600 kr.

KÆLDERGULV

STATUS

Kældergulv i gymnastiksale og foredragssal er udført i beton med strøgulve og isoleret med 100 mm mineraluld mellem strøer.
Under betonen er gulvet uisoleret.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Kældergulv i undervisningslokaler, omklædningsrum mv. er udført af letbeton med slidlagsgulv.
Gulvet er uisoleret.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Øvrige kældergulve er udført af beton med slidlagsgulv.
Gulvet er uisoleret.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Fjernelse af eksisterende kældergulve af letbeton og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen.	35.700 kr.	

VENTILATION

VENTILATION

STATUS

MEKANISK VENTILATION:

Zone: Festsal (rum 19b)
Anlæg VE01 – fabrikat og type: Swegon Silver C RX 35 fra 2015
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum (rum 01c) i kælderen
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ca. 15 timer/uge
Luftskifte: 55 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er maks. luftmængde 8.650 m3/h.(luftskifte på 6 gange/time).
Der regnes med en gennemsnitlig luftmængde på det halve (ca. 4.300 m3/h) => 4,5 l/s m2.

Zone: Omklædnings- og baderum (rum 05c-010c, 05d-07d, 010d-011d og 63)
Anlæg VE02 – fabrikat og type: Swegon Silver C RX 20 fra 2015
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum (rum 01c) i kælderen
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ca. 55 timer/uge (hverdage kl. 7-18)
Luftskifte: 4,15 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er maks. luftmængde 4.877 m3/h.(luftskifte på 6 gange/time).
Der regnes med en gennemsnitlig luftmængde på ca. 2/3 (ca. 3.250 m3/h) => 3,05 l/s m2.

Zone: Undervisningslokaler (rum 5e-7e), depotrum (rum 32e-35e), teknikrum (rum 32e) og gangareal (rum 2e) i fløj E samt hjemmekundskab (rum 02e) i kælderen i stamfløj.
Anlæg VE03 – fabrikat og type: Systemair Danvent DV20 fra 2007
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum (rum 32e) i fløj E
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: VAV
Driftstid: 55 timer/uge (hverdage kl. 7-18)
Luftskifte: 1,75 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,8 kJ/m³ (nyere EC-motorer)
Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er maks. luftmængde 4.260 m3/h.
Der regnes med en gennemsnitlig luftmængde på ca. 2/3 af maks. luftmængde (ca. 2.840 m3/h) som følge af VAV =>1,75 l/s m2.

Zone: Køkken (rum 69) i kælder fløj D.
Anlæg VE04 – fabrikat og type: IV Produkt Envistart Top fra 2012
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret udvendigt i gård ved køkken
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ca. 25 timer/uge (anslået)
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Det anslås at gennemsnitlig luftmængde ved drift er ca. 1.000 m2/h => 7,9 l/s m2.

Zone: Undervisningslokaler (rum 5a, 7a og 9a), depotrum (rum 6a,8a og10a-11a), teknikrum (rum 61a), gangareal (rum 2a) i fløj A samt pedelrum (rum 33) i stamfløj
Anlæg VE05 – fabrikat og type: Swegon Silver C RX 11 fra 2015
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum (rum 61a) i fløj A
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: VAV
Driftstid: 55 timer/uge (hverdage kl. 7-18)
Luftskifte: 1,69 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,8 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er maks. luftmængde 3.380 m3/h.
Der regnes med en gennemsnitlig luftmængde på ca. 2/3 af maks. luftmængde (ca. 2.250 m3/h) som følge af VAV =>1,69 l/s m2.

Zone: Undervisnibgslokaler (rum 5b, 7b og 9b), depotrum (rum 6b, 8b og 10b), teknikrum (rum 11b) samt gangareal (rum 2a) i fløj B
Anlæg VE06 – fabrikat og type: Swegon Silver C RX 14 fra 2015
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum (rum 11b) i fløj B
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: VAV
Driftstid: 55 timer/uge (hverdage kl. 7-18)
Luftskifte: 2,02 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,8 kJ/m³
Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er maks. luftmængde 3.820 m3/h.
Der regnes med en gennemsnitlig luftmængde på ca. 2/3 af maks. luftmængde (ca. 2.545 m3/h) som følge af VAV =>2,02 l/s m2.

Zone: Undervisningslokaler (rum 5c, 7c og 9c), depotrum (rum 6c, 8c, 10c-11c), teknikrum (rum 39c) samt gangareal (rum 2c) i fløj C
Anlæg VE07 – fabrikat og type: Swegon Silver C RX 11 fra 2015
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum (rum 39c) i fløj C
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: VAV
Driftstid: 55 timer/uge (hverdage kl. 7-18)
Luftskifte: 1,52 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,8 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er maks. luftmængde 3.060 m3/h.
Der regnes med en gennemsnitlig luftmængde på ca. 2/3 af maks. luftmængde (ca. 2.040 m3/h) som følge af VAV =>1,62 l/s m2.

Zone: Undervisningslokaler (rum 5d-7d), depotrum (rum 5d-8d), teknikrum (rum 44d), gangareal (rum 2d) i fløj D samt forberedelsesrum (rum 33) i stamfløj
Anlæg VE08 – fabrikat og type: Swegon Silver C RX 14 fra 2015
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum (rum 44d) i fløj D
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: VAV
Driftstid: 55 timer/uge (hverdage kl. 7-18)
Luftskifte: 1,69 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,8 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er maks. luftmængde 4.020 m3/h.
Der regnes med en gennemsnitlig luftmængde på ca. 2/3 af maks. luftmængde (ca. 2.680 m3/h) som følge af VAV =>1,77 l/s m2.

Zone: Undervisningslokaler (rum 22e, 25e og 28e), depotrum (rum 19e-20e, 23e og 26e), teknikrum (rum 31e) samt gangareal (rum 2e) i fløj F
Anlæg VE10 – fabrikat og type: Swegon Silver C RX 12 fra 2015
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum (rum 31e) i fløj F
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: VAV
Driftstid: 55 timer/uge (hverdage kl. 7-18)
Luftskifte: 1,62 l/s/m²

El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,8 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er maks. luftmængde 3.060 m3/h.
Der regnes med en gennemsnitlig luftmængde på ca. 2/3 af maks. luftmængde (ca. 2.040 m3/h) som følge af VAV =>1,62 l/s m2.

Zone: Undervisningslokaler (rum 34d, 37d og 40d), depotrum (rum 31d-32d, 35d og 38d), teknikrum (rum 43d) samt gangareal (rum 28d) i fløj G
Anlæg VE12 – fabrikat og type: Swegon Silver C RX 12 fra 2015
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum (rum 43d) i fløj G
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: VAV
Driftstid: 55 timer/uge (hverdage kl. 7-18)
Luftskifte: 1,62 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,8 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er maks. luftmængde 3.060 m3/h.
Der regnes med en gennemsnitlig luftmængde på ca. 2/3 af maks. luftmængde (ca. 2.040 m3/h) som følge af VAV =>1,62 l/s m2.

Zone: Undervisningslokaler (rum 33c-35c), depotrum (rum 28c), teknikrum (rum 38c), gangareal (rum 25c) i fløj H samt lærerværelse (rum 31b) i stamfløj
Anlæg VE12 – fabrikat og type: Swegon Silver C RX 12 fra 2015
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum (rum 38c) i fløj H
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: VAV
Driftstid: 55 timer/uge (hverdage kl. 7-18)
Luftskifte: 1,62 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,8 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er maks. luftmængde 3.300 m3/h.
Der regnes med en gennemsnitlig luftmængde på ca. 2/3 af maks. luftmængde (ca. 2.200 m3/h) som følge af VAV =>1,31 l/s m2.

Zone: Undervisningslokaler (rum 41b-43b), depotrum (rum 36b), teknikrum (rum 46b) samt gangareal (rum 33b) i fløj J
Anlæg VE13 – fabrikat og type: Swegon Silver C RX 08 fra 2015
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum (rum 46b) i fløj J
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: VAV

Driftstid: 55 timer/uge (hverdage kl. 7-18)
Luftskifte: 2,55 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,8 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er maks. luftmængde 2.340 m3/h.
Der regnes med en gennemsnitlig luftmængde på ca. 2/3 af maks. luftmængde (ca. 1.560 m3/h) som følge af VAV =>1,60 l/s m2.

Zone: Undervisningslokaler (rum 53a, og 57a-58a), depotrum (rum 52a), teknikrum (rum 51a) og gangareal (rum 48a) i fløj K samt kontorer (rum 36a-37a, 44a og 46a) i stamfløj
Anlæg VE14 – fabrikat og type: Swegon Silver C RX 08 fra 2015
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum (rum 46b) i fløj J
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: VAV
Driftstid: 55 timer/uge (hverdage kl. 7-18)
Luftskifte: 1,30 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,8 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er maks. luftmængde 2.940 m3/h.
Der regnes med en gennemsnitlig luftmængde på ca. 2/3 af maks. luftmængde (ca. 1.960 m3/h) som følge af VAV =>1,30 l/s m2.

Zone: Sløjd (rum 05e) i kælderen i stamfløj
Anlæg VE15 – fabrikat og type: Swegon Silver C RX 07 fra 2015
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum (rum 020d) i kælderen i stamfløj
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ca. 20 timer/uge
Luftskifte: 4,28 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,8 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
På baggrund af aggregatets størrelse og det betjente lokales størrelse/brug vurderes det, at luftmængden er ca. 1.000 m3/h => 4,28 l/s m2.

Zone: Diverse lokaler (rum 37b-40b) i fløj J
Anlæg VE16 – fabrikat og type: Swegon Silver C RX 04 fra 2015
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum (rum 021a) i kælderen i stamfløj
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV

Driftstid: 55 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,8 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
På baggrund af aggregatets størrelse og det betjente lokales størrelse/brug vurderes det, at luftmængden er ca. 300 m3/h => 1,67 l/s m2.

Zone: Alrum (intet rumnummer) ved siden af diskotek i kælderen i stamfløj
Anlæg VE17 (Air01) – fabrikat og type: Airmaster AML 500 H fra 2015
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Modstrømsveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ca. 25 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Automatik: Airmaster
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Zone: Rum til rengøringspersonale (rum 017b) i kælderen i stamfløj
Anlæg VE18 (Air02) – fabrikat og type: Airmaster AML 300 H fra 2015
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Modstrømsveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ca. 5 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Automatik: Airmaster
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Zone: Møderum (rum 018b) i kælderen i stamfløj
Anlæg VE19 (Air03) – fabrikat og type: Airmaster AML 300 H fra 2015
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Modstrømsveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ca. 5 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Automatik: Airmaster
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Zone: Diskotek (rum 018a) i kælderen i stamfløj
Anlæg VE20 (Air04) – fabrikat og type: Airmaster AML 800 H fra 2015
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Modstrømsveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: Ca. 10 timer/uge

Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Automatik: Airmaster
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

MEKANISK UDSUGNING:

Zone: Udsugning fra toiletter (rum 3a-4a og 13-16) i fløj A
Anlæg U01 – fabrikat og type: Exhausto DTH 160-4-1 fra 2015
Mekanisk udsugning
Tagventilator er placeret på tag over toiletterne
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 55 timer/uge
Luftskifte: 1,93 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er luftmængde 160 m3/h =>1,93 l/s m2.

Zone: Udsugning fra toiletter (rum 3b-4b og 17-20) i fløj B
Anlæg U02 – fabrikat og type: Exhausto DTH 160-4-1 fra 2015
Mekanisk udsugning
Tagventilator er placeret på tag over toiletterne
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 55 timer/uge
Luftskifte: 1,93 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er luftmængde 160 m3/h =>1,93 l/s m2.

Zone: Udsugning fra toiletter (rum 3c-4c og 28-31) i fløj C
Anlæg U03 – fabrikat og type: Exhausto DTH 160-4-1 fra 2015
Mekanisk udsugning
Tagventilator er placeret på tag over toiletterne
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 55 timer/uge
Luftskifte: 1,93 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er luftmængde 160 m3/h =>1,93 l/s m2.

Zone: Udsugning fra toiletter (rum 3d-4d og 47-50) i fløj D
Anlæg U04 – fabrikat og type: Exhausto DTH 160-4-1 fra 2015
Mekanisk udsugning
Tagventilator er placeret på tag over toiletterne
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 55 timer/uge
Luftskifte: 1,93 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er luftmængde 160 m3/h =>1,93 l/s m2.

Zone: Udsugning fra toiletter (rum 3e-4e og 51-54) i fløj E
Anlæg U05 – fabrikat og type: Exhausto DTH 160-4-1 fra 2015
Mekanisk udsugning
Tagventilator er placeret på tag over toiletterne
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 55 timer/uge
Luftskifte: 1,93 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er luftmængde 160 m3/h =>1,93 l/s m2.

Zone: Udsugning fra toiletter (rum 29e-30e-4a og 43-46) i fløj F
Anlæg U06 – fabrikat og type: Exhausto DTH 160-4-1 fra 2015
Mekanisk udsugning
Tagventilator er placeret på tag over toiletterne
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 55 timer/uge
Luftskifte: 1,93 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er luftmængde 160 m3/h =>1,93 l/s m2.

Zone: Udsugning fra toiletter (rum 38-41 og 41d-42d) i fløj G
Anlæg U07 – fabrikat og type: Exhausto DTH 160-4-1 fra 2015
Mekanisk udsugning

Tagventilator er placeret på tag over toiletterne
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 55 timer/uge
Luftskifte: 1,93 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er luftmængde 160 m3/h =>1,93 l/s m2.

Zone: Udsugning fra toiletter (rum 34-37 og 36c-37c) i fløj H
Anlæg U08 – fabrikat og type: Exhausto DTH 160-4-1 fra 2015
Mekanisk udsugning
Tagventilator er placeret på tag over toiletterne
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 55 timer/uge
Luftskifte: 1,93 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er luftmængde 160 m3/h =>1,93 l/s m2.

Zone: Udsugning fra toiletter (rum 22-25 og 44b-45b) i fløj J
Anlæg U09 – fabrikat og type: Exhausto DTH 160-4-1 fra 2015
Mekanisk udsugning
Tagventilator er placeret på tag over toiletterne
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 55 timer/uge
Luftskifte: 1,93 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er luftmængde 160 m3/h =>1,93 l/s m2.

Zone: Udsugning fra toiletter (rum 9-12 og 59a-60a) i fløj K
Anlæg U10 – fabrikat og type: Exhausto DTH 160-4-1 fra 2015
Mekanisk udsugning
Tagventilator er placeret på tag over toiletterne
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 55 timer/uge
Luftskifte: 1,93 l/s/m²
El-varmeflade: Nej

SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Vedr. luftmængde:
Ifølge D&V-materiale er luftmængde 160 m3/h =>1,93 l/s m2.

Zone: Udsugning fra toiletter (rum 15b-16b og 55-58) i kælder i stamfløj
Anlæg U11 – fabrikat og type: Østberg CK 100 C fra 2018
Mekanisk udsugning
Kanalventilator er placeret i ventilationsrum (rum 021a) i kælderen i stamfløj
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 55 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

NATURLIG VENTILATION:

Zone: Resten af stueetagen samt keramik (rum 04e) og kantine (rum 70) i kælderen
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,9 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

Zone: Resten af kælderen
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,3 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2023

VARMEANLÆG

FJERNVARME

STATUS

Bygningen opvarmes med fjernvarme.
Anlægget er udført med varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet.
Varmeveksler er ukendt fabrikat, type, ydelse og alder.
Varmeveksler styres af CTS.
Varmecentralen er placeret i rum 59 i kælderen i bygningens nordøstlige ende.
Varmecentralen forsyner også SFO Krudthuset med varme.

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.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Der er desuden gulvvarme i forhal (rum 35a).

VARMERØR

STATUS

Varmerør i krybekældre er udført som 1" stålrør.
Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering.

VARMEFORDELINGSPUMPER

STATUS

I varmeanlægget er der monteret 2 hovedfordelingspumpe, CP1 og CP2, med automatisk trinregulering af fabrikat Grundfos, type TPE 100-120/A-BUBE.
Pumperne har en maksimal effekt på 2.200 Watt.
Pumperne er placeret i varmecentralen (rum 59).
Pumperne er monteret parallelt således, at kun er pumpe er i drift ad gangen.
Pumperne styres af CTS.
Pumperne er uisolerede.

I varmeanlægget til forsyning af ventilationsvarmeflader er der monteret en automatisk modulerende hovedfordelingspumpe, CP3, af fabrikat Grundfos, type Magna 65-60/F fra 2006.
Pumpen har en maksimal effekt på 450 Watt.
Pumpen er placeret i varmecentralen (rum 59).
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er uisoleret.

I varmeanlægget til gulvvarmeanlægget i forhallen er der monteret en fordelingspumpe, CP4, med automatisk trinregulering af fabrikat Grundfos, type UPE 25-60 180 fra 19997.
Pumpen har en maksimal effekt på 100 Watt.
Pumpen er placeret i varmecentralen (rum 59).
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er uisoleret.

I varmeanlægget til forsyning af SFO Krudthuset er der monteret en automatisk moduerende fordelingspumpe, CP5, af fabrikat Grundfos, type Magna3 25-60 180 fra 2014.
Pumpen har en maksimal effekt på 91 Watt.
Pumpen har en maksimal effekt på 450 Watt.
Pumpen er placeret i varmecentralen (rum 59).
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er isoleret.

I varmeanlægget til forsyning af VVB er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Magna3 25-100 180 fra 2019.
Pumpen har en maksimal effekt på153 Watt.
Pumpen er placeret i varmecentralen (rum 59).
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er isoleret.

I varmeanlægget til varmefladen i ventilationsanlæg VE01 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Magna3 25-40 180 fra 2015.
Pumpen har en maksimal effekt på 36 Watt.
Pumpen er placeret i ventilationsrum (rum 01c) i kælderen.
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er isoleret.

I varmeanlægget til varmefladen i ventilationsanlæg VE02 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40 180 fra 2015.
Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt.
Pumpen er placeret i ventilationsrum (rum 01c) i kælderen.
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er isoleret.

I varmeanlægget til varmefladen i ventilationsanlæg VE03 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Magna 25-60 180 fra 2007.
Pumpen har en maksimal effekt på 85 Watt.
Pumpen er placeret i ventilationsrum (rum 32e) i fløj E.
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er isoleret.

I varmeanlægget til varmefladen i ventilationsanlæg VE05 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40 180 fra 2015.
Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt.
Pumpen er placeret i ventilationsrum (rum 61a) i fløj A.
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er isoleret.

I varmeanlægget til varmefladen i ventilationsanlæg VE06 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40 180 fra 2015.
Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt.
Pumpen er placeret i ventilationsrum (rum 11b) i fløj B.
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er isoleret.

I varmeanlægget til varmefladen i ventilationsanlæg VE07 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40 180 fra 2015.
Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt.
Pumpen er placeret i ventilationsrum (rum 19c) i fløj C.
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er isoleret.

I varmeanlægget til varmefladen i ventilationsanlæg VE08 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40 180 fra 2015.
Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt.
Pumpen er placeret i ventilationsrum (rum 44d) i fløj D.
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er isoleret.

I varmeanlægget til varmefladen i ventilationsanlæg VE10 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40 180 fra 2015.
Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt.
Pumpen er placeret i ventilationsrum (rum 31e) i fløj F.
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er isoleret.

I varmeanlægget til varmefladen i ventilationsanlæg VE11 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40 180 fra 2015.
Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt.
Pumpen er placeret i ventilationsrum (rum 43d) i fløj G.
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er isoleret.

I varmeanlægget til varmefladen i ventilationsanlæg VE12 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40 180 fra 2015.
Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt.
Pumpen er placeret i ventilationsrum (rum 38c) i fløj H.
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er isoleret.

I varmeanlægget til varmefladen i ventilationsanlæg VE13 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40 180 fra 2015.
Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt.
Pumpen er placeret i ventilationsrum (rum 46b) i fløj J.
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er isoleret.

I varmeanlægget til varmefladen i ventilationsanlæg VE14 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40 180 fra 2015.
Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt.
Pumpen er placeret i ventilationsrum (rum 51a) i fløj K.
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er isoleret.

I varmeanlægget til varmefladen i ventilationsanlæg VE15 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-60 180 fra 2008.
Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt.
Pumpen er placeret i ventilationsrum (rum 020d) i kælderen.
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er uisoleret.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Der foreslås montage af ny hovedvarmefordelingspumpe, CP1. Det vurderes, at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe. Den af de eksisterende pumper, som ikke udskiftes, beholdes uændret som sandby pumpe i tilfælde af havari på den nye hovedpumpe.	4.100 kr.	60.000 kr.
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe CP3 til forsyning af ventilationsvarmeflader. Det vurderes, at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	500 kr.	

AUTOMATIK

STATUS

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

Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget.

Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregningen, at varmeanlægget kan afbrydes. Enten automatisk via udeføler eller manuelt ved lukning af ventiler og slukning af varmefordelingspumper.

Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring via CTS-anlæg.

VARMT BRUGSVAND

VARMT BRUGSVAND

STATUS

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

VARMTVANDSRØR

STATUS

Tilslutningsrør til varmtvandsbeholdere er udført som 1" stålrør.
Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

Brugsvandsrør med cirkulation i krybekældre er udført som 3/4" stålrør.
Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

Brugsvandsrør med cirkulation i kælder er udført som 1 1/2" stålrør.
Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

VARMTVANDSPUMPER

STATUS

I brugsvandsanlægget er der monteret en automatisk modulerende pumpe af fabrikat Grundfos, type Magna 32-100 N 180 fra 2011.
Pumpen har en maksimal effekt på 180 Watt.
Pumpen er placeret i varmecentralen (rum 59).
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er uisoleret.

VARMTVANDSBEHOLDER

STATUS

Varmt brugsvand produceres i 2 stk. varmtvandsbeholdere. fabrikat Viessmann:
- 1 stk. Vitocell 300 (300 liter) fra 2010
- 1 stk. Verticell-bivalent 300 (350 liter) fra 2019

Beholderne er placeret i varmecentralen (rum 59).
Beholderne er isoleret med 50 mm skumisolering.

EL

BELYSNING

STATUS

STUEETAGE:
Belysning i normalklasser (rum 51-10a, 53a, 57a, 58a, 5b-10b, 41b-43b, 5c-10c, 33c-35c, 5d-7d, 32d, 34d, 38d, 40d, 45d-47d, 5e-7e, 20e, 22e, 23e, 25e, 26e, 28e og 33e-35e) består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i normalklasse (rum 35d og 37d) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i nogle faglokaler (rum 12e-14e og 46) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i øvrige faglokaler (rum 45c, 46c, 20d-22d, 24d og 32) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i gangarealer i fløj A-K (rum 1a-2a, 47a-48a, 1b-2b, 33b-34b, 1c-2c, 25c-26c, 1d-2d, 28d-29d, 1e-2e og 16e-17e) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i arealerne.

Belysning i toiletter i fløj A-K (rum 3a-4a, 59a-60a, 3b-4b, 3c-4c, 36c-37c, 3d-4d, 41d-42d, 3e-4e, 29e-30e, 9-12, 13-20, 28-31, 34-45 og 47-54) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i toiletter i fløj J (rum 44b-45b og 22-25) består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i depotrum i fløj A-E (rum 11a, 21, 11c, 8d og 8e) består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i depotrum i fløj F-K (rum 52a, 36b, 28c, 31d og 19e) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i teknikrum i fløj A-K (rum 51a, 61a, 11b, 46b, 38c, 39c, 43d, 44d, 31e og 32e) består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring med bevægelsesmeldere.
Der foreslås ikke udskiftning til LED eller etablering af bevægelsesmeldere, da effekten er lav og brugstiden kort.

Belysning i gangarealer i stamfløj (rum 35a, 19b, 21b, 23c, 40c, 42c, 16d, 17d, 19d og 10e) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i gangarealer i stamfløj (rum 31a-33a) består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i arealerne.

Belysning i pædagogisk læringscenter (rum 14b-18b) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i lærerforberedelse (rum 10d-15d, 42c, 43c og 33) består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysning i lærerforberedelse (rum 43c, 44c, 10d-13d, 14d, 15d og 33) består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysning i administration (rum 36a-47a) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i diverse kontorer (rum 54a-56a, 37b-40b og 29c-32c) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i personaletoiletter (rum 22b-25b, 29b, 26 og 27) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i teknisk service (rum 14a-18a) består af armaturer med LED belysning.
Der er ingen styring med bevægelsesmeldere.

KÆLDER:
Belysning i samlingssal (rum 196) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i gymnastiksale (rum 012c, 018c, 014d og 020d) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i faglokaler (rum 01e-02e, 04e-07e, 012d og 013d) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i omklædnings- og baderum (rum 8c-09c og 010d-011d) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i toiletter og læreromklædning (rum 02c-07c, 011c, 05d-09d og 64) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i kantine (rum 70) består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.

Belysningen styres med bevægelsesmelder.

Belysning i køkken (rum 66 og 69) består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.
Belysningen styres med bevægelsesmelder.

Belysning i sportslokale, gaming og musiklokale (rum 019b, 016d og 017d) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i gangarealer (rum 011a, 012a, 08b,021b og 03e) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i arealerne.

Belysning i gangarealer (rum 013a, 014a, 09b-011b og 013c) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i arealerne.

Belysning i gangarealer (rum 012b, 013b, 014c, 01d, 02d, 015d og 65) består af 1- eller 2-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i SFO og diskotek (rum 07a, 018a, samt 2 unummererede rum) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i toiletter og forrum (rum 04a, 05a, 010a, 02b, 015b, 016b, 55-58 og 61-62) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i kontorer og møderum (rum 019a, 020a og 019b) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i rengøring (rum 08a og 017b) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i depotrum (rum 03b-07b) består af armaturer med LED belysning.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysning i depotrum (rum 03a, 06a og 019d) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i depotrum (rum 07a, 010c, 015c-017c, 010d, 63 samt et par unummererede rum) består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i depotrum (rum 01a, 02a, 67 og 68) består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysning i teknikrum (rum 021a, 01c, 020d og 59) består af 1- eller 2-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

UDEBELYSNING:
Udebelysning består af armaturer med kompaktrør.
Belysningen styres efter dagslyset.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Lyskilder i udebelysning udskiftes til LED belysning.	1.400 kr.	6.800 kr.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Eksisterende lyskilder i gangarealer (rum 012b, 013b, 014c, 01d, 02d, 015d og 65) udskiftes til LED belysning. Eksisterende bevægelsesmeldere genanvendes uændrede.	900 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Der installeres nye armaturer med LED belysning i lærerforberedelse (rum 43c, 44c, 10d-13d, 14d, 15d og 33). Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere.	1.400 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Eksisterende armaturer i køkken (rum 66 og 69) udskiftes til LED belysning. Der monteres ikke bevægelsesmeldere.	800 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Der installeres nye armaturer med LED belysning i normalklasser (rum rum 51-10a, 53a, 57a, 58a, 5b-10b, 41b-43b, 5c-10c, 33c-35c, 5d-7d, 32d, 34d, 38d, 40d, 45d-47d, 5e-7e, 20e, 22e, 23e, 25e, 26e, 28e og 33e-35e). Eksisterende bevægelsesmeldere genanvendes uændrede.	16.500 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Eksisterende lyskilder i teknikrum (rum 021a, 01c, 020d og 59) udskiftes til LED belysning. Der monteres ingen styring i form af bevægelsesmeldere eller lignende, da brugstiden er kort.	200 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Eksisterende lyskilder i lærerforberedelse (rum 10d-15d, 42c, 43c og 33) udskiftes til LED belysning Der etableres ligeledes nye bevægelsesmeldere.	700 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Eksisterende lyskilder i kantine (rum 70) udskiftes til LED belysning. Eksisterende bevægelsesmelder genanvendes uændret.	200 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Der installeres nye armaturer med LED belysning i depotrum (rum 01a, 02a, 67 og 68). Der monteres ingen styring i form af bevægelsesmeldere eller lignende.	200 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Der installeres nye armaturer med LED belysning i toiletter i fløj J (rum 44b-45b og 22-25). Eksisterende bevægelsesmeldere genanvendes uændrede.	100 kr.	
RENOVERINGSFORSLAG	**ÅRLIG BESPARELSE**	**INVESTERING**
Eksisterende lyskilder i gangareal i centerfløj (rum 31a-33a) udskiftes til LED belysning. Eksisterende bevægelsesmeldere og dagslysstyring genanvendes uændret.	100 kr.	

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Der installeres nye armaturer med LED belysning i toiletter i fløj J (rum 44b-45b og 22-25). Eksisterende bevægelsesmeldere genanvendes uændrede.	100 kr.	

SOLCELLER

STATUS

Der er ingen solceller på bygningen.

RENOVERINGSFORSLAG	ÅRLIG BESPARELSE	INVESTERING
Montering af solceller på tagflader mod syd. Det anbefales, at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 500 m². Det bør undersøges, om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til dette samt forstærkning er ikke medtaget i forslagets økonomi. OBS! Det skal, forinden arbejdet igangsættes, undersøges, om lokale bestemmelser evt. forhindrer rentabiliteten i dette forslag såsom krav om selskabsstiftelse, der som regel vil øge administrationsudgifter mm.	81.000 kr.	1.500.000 kr.

OPLYST ENERGIFORBRUG

ADRESSE	KOM-, EJD- OG BYGNINGSNR	BFE NR
Vibeholms Vænge 129, 2635 Ishøj	183-25414-1	2128700

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	509.960 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	4.050 kr. pr. år
Varmeforbrug	3.355,00 GJ fjernvarme
Aflæst periode	1. januar 2021 - 31. december 2021

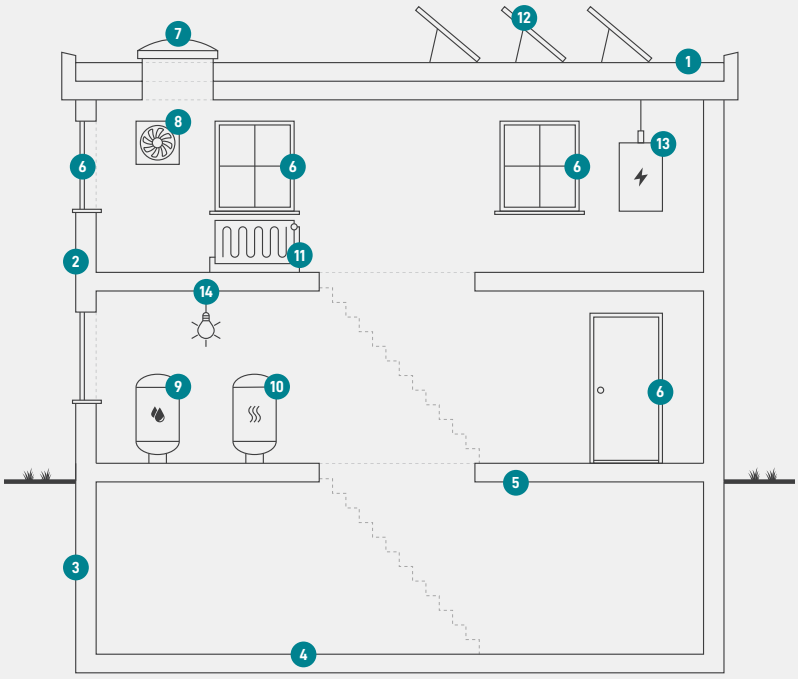
OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

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

Varmeudgifter	499.512 pr. år
Fast afgift	4.050 pr. år
Varmeudgift i alt	503.562 pr. år
Varmeforbrug	3.286,27 GJ fjernvarme
CO2 udledning	59,38 ton CO2 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

Vibeholmskolen
Vibeholms Vænge 129
2635 Ishøj

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 14. september 2023 til den 14. september 2033
Energimærkningsnummer: 311707615