SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
HerningCentret
Merkurvej 1A
7400 Herning

Bygningens energimærke:

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

Gyldig fra 26. juni 2019
Til den 26. juni 2029.

Energimærkningsnummer 311384755

Energistyrelsen

ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

I denne rapport gennemgås både bygningens energimærkning, status for bygningen og en række forslag til forbedringer. Mine bedste anbefalinger til at nedsætte energiforbruget i bygningen er vist her.

Med venlig hilsen

Emanuel Laursen

Vest Consult v/Emanuel Laursen ApS
Strandbjerggårdvej 1, 7600 Struer
www.vescon.dk
eml@vescon.dk
tlf. 97854109

Mulighederne for Merkurvej 1A, 7400 Herning

Varmefordeling

	Investering*	Årlig besparelse
VARMERØR Stikledningsindføring til teknikrum 3, er udført som 4" stålrør. Rørene er uisolerede. Stikledningerne forsyner varehuset samt herningCentret bortset fra østenden fra ZX01, som har egen stikledning. Varmefordelingsrør i teknikrum 3 er udført som 1" stålrør. Rørene er generelt isoleret med 50 mm isolering. Ventiler og målere på varmefordelingsrør i teknikrum 3 er udført som 1" stålrør. Disse rørdele hen til ventiler og målere er uisoleret. Ledningerne forsyner varehusets bagerafdeling samt herningCentret bortset fra østenden i ZX01. Varmerør i teknikrum 25 er udført som 2" stålrør. Rørene er generelt isoleret med 50 mm isolering med plastikkappe. Ventiler og målere på rørstrækninger i teknikrum 25 er udført som 2" stålrør. Rørene er uisolerede. Varmerør i boilerum under varehus, er udført som 2" stålrør á ca. 2 m. Rørene er uisoleret. Rør er tilsluttet 6" oprindelige rør som er isolerede. Desuden er der strækninger med ventiler og målere som der er uisolerede.		

Varmefordelingsrør til brugsvandsveksler i kælder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Varmefordelingsrør i delvis opvarmet kælder, er udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisoleret.		
FORBEDRING BUTIKSAFSNIT Der foreslås efterisolering af uisolerede tilslutningsrør og stikledninger til varmtvandsbeholder,(Kvickly - teknikrum 3) med 50 mm rørskåle eller lamelmåtter. Isolering af uisolerede ventiler og målere med isoleringsskåle samt uisolerede rørstrækninger til målere og ventiler, i teknikrum 25, med 50 mm rørskåle eller lamelmåtter.	35.000 kr.	5.500 kr. 0,79 ton CO_2

* Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen. Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført. Energibesparelser, der ikke er rentable, kan normalt gennemføres i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse.

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO_2 man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt af teenagere, som bruger store mængder varmt vand. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet – ikke om måden den bruges på, eller om vinteren var kold eller mild.

Energistyrelsen

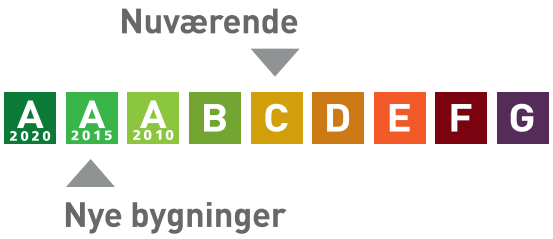
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke C

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



Årligt varmeforbrug	
2.791,10 MWh fjernvarme	1.952.372 kr
Årlig overproduktion af el	
-7.026 kWh fra solceller	0 kr
Samlet energiudgift	1.952.372 kr
Samlet CO_2 udledning	180,04 ton

BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO_2-udledningen, som forslaget vil medføre.

Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen. Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført.

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
FLADT TAG ETAPE I: Modul T-U / 1-17: Det flade kileopbygget tag er eksisterende konstruktion. Taget er isoleret med en gennemsnitlig tykkelse på ca. 200 mm mineraluld. Der er ikke medtaget renoveringsforslag til dette område, da det ikke er økonomisk rentabelt at øge isoleringen, medmindre der i forvejen skal røres ved taget af andre grunde. Modul K-N / 17-19, M-N / 2-17, K-M / 16-17, N-T / 0-17 samt N-U / 17-23: Det flade kileopbyggede tag består af 250 mm mineraluld, som blev renoveret i 2011 i forbindelse med taghævning. I samme ombæring blev foretaget to efterisoleringer af lavere liggene tage. Eksisterende tag med 200 mm kileopbygget isolering, hvor der ikke skete en taghævning mod syd, blev efterisoleret til 250 mm mineraluld, for at undgå brandsmitte grundet forskellige taghøjder. Lavere tag over varehus mod nord, blev efterisoleret til sneforstærkning, fra 100 mm isolering til 250 mm isolering. Der er ikke foreslået renoveringsforslag til dette område, da det allerede er forbedret i 2011 og yderligere isolering ikke vil være rentabelt. ETAPE IV: Modul S-Z / 0-05: Tag ved højhuset, er et fladt tag, isoleret med en gennemsnitlig tykkelse på ca. 200 mm mineraluld. Der er ikke medtaget renoveringsforslag til dette område, da det ikke er økonomisk rentabelt at øge isoleringen, medmindre der i forvejen skal røres ved taget af andre grunde. ETAPE V: Modul K-U / 2-ZX01: Flade tag er med hældning på 1:40, og isoleret med en gennemsnitlig tykkelse på ca. 150 mm mineraluld.		

I zoner ved tag til etape I, hvor der skete en taghævning, er der i 2011, efterisoleret med 100 mm mineraluld, for at opnå en sneforstærkning, på samlet 250 mm mineraluld. Der er ikke medtaget renoveringsforslag til dette område, da det ikke er økonomisk rentabelt at øge isoleringen, medmindre der i forvejen skal røres ved taget af andre grunde. ETAPE VI: Modul ZX01 og mod øst: Tag ved østenden over centret, er et fladt tag med hældning på ca. 1:40, isoleret med ca. 170 mm mineraluld på TTS tagplader og ståltrapezplader. Der er ikke medtaget renoveringsforslag til dette område, da det ikke er økonomisk rentabelt at øge isoleringen, medmindre der i forvejen skal røres ved taget af andre grunde. ETAPE VII: Modul C-V / 23-40: Tag over vestenden, er et fladt kileopbygget tag. Taget er isoleret med en tykkelse på 200 mm mineraluld + kileopbygning med hældning på 1:40 på trapezprofilerede stålplader. Der er ikke medtaget renoveringsforslag til dette område, da det ikke er økonomisk rentabelt at øge isoleringen, medmindre der i forvejen skal røres ved taget af andre grunde. ETAPE I: Modul A-M / 2-17: Eksisterende tag over varehus er fra bygningens opførelse i 1977. Tag er isoleret med en tykkelse på ca. 120 mm mineraluld.		
FORBEDRING VED RENOVERING Udvendig isolering udføres på det eksisterende flade tag til i alt 250 mm trædefast isolering samt ny tagdækning. Den gamle tagdækning skal fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og murkrone.		33.500 kr. 5,49 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE ETAPE I: Modul U / 0-23, STUEETAGEN: Ydervægge mod syd, til højre for indgang D, er udført som 24 cm sandwichelement med 50 mm isolering, udenpå er element efterisoleret med 220 mm mineraluld i 2012. Modul U mod T / 23, STUEETAGEN: Ydervægge til højre for indgang D, er udført som 24 cm sandwichelement med 50 mm isolering, udvendigt er elementerne efterisolerede med 150 mm mineraluld i 2012. Modul U / 0-17, 1.SAL:		

Ydervægge er udført som 31 cm sandwichelement med 120 mm isolering. Udvendigt er elementerne efterisoleret med 170 mm mineraluld i 2012.

Modul K / 17 mod 19, STUEETAGEN:
780 mm ydervægge, hvor den eksisterende bagplade er efterisoleret, så ydervæggen flugter med væg på 1. etage. Tidligere udvendige kølerør er skjult i væggen. Ydervæg er beklædt med fiberbeton udvendig, bagvæg er eksisterende 130 mm betonbagplade. Hulrum er udfyldt med ca. 500 mm mineraluld. Renovering er udført i 2011.

Modul U / 2-16 (VITRINESKABE):
Ydervægge er placeret bag 6 stk. nye udstillingsmontre mod syd, hvor vægge mod syd ikke er efterisoleret i samme grad som den øvrige facade. De er her efterisoleret med 45 mm fra overkant vinduesbånd til vitrinetag, og 70+45 mm isolering i stueetagen fra overkant vinduesbånd til vitrinebund.

Modul N / 18½-23, STUEETAGEN og modul K-N / 18½, STUEETAGEN:
Ydervægge består af eksisterende bagplade på 130 mm, som er efterisoleret, så der opnås ca. 200 mm isolering. Ydervæg er beklædt med fiberbeton udvendig.

ETAPE IV:
Modul S-T / 0, mellem modul T og U / 0-03, modul U mod T / 03 samt modul U / 03-05, 1.SAL:
Ydervægge på højhuset mod nord og øst, er udført som 31 cm sandwichelementer. Væggene består udvendigt af en forplade og indvendigt af en betonbagplade. Hulrummet er isoleret med 100 mm mineraluld.
Der er ikke medtaget renoveringsforslag, da det ikke på nuværende tidspunkt er rentabelt.

Modul U-W / 0, modul W-X / 01, modul W / 0-01, modul X / 01-02, 1.SAL + Modul U-Z / 0, modul Z / 0-02, STUEETAGEN:
Ydervægge på højhuset, mod syd og vest, er udført med 31 cm sandwichelementer med 100 mm isolering. Udvendigt er elementerne efterisoleret med 150 mm mineraluld.

Modul U-W / 05, modul U-X / 03, modul X-Z / 04, modul X-Z / 02, modul X/ 02-03, modul Z / 02-04 samt modul U / 03-05, STUEN-10.SAL:
Ydervægge på højhuset fra stue til 10. sal, er udført med 40 cm sandwichelementer med 100 mm isolering. Ydervægge er fra 1988.

ETAPE V:
Modul K / 2-04A:
Ydervægge er udført med 33 cm sandwichelementer. Vægge består udvendigt af en forplade og indvendigt af en betonbagplade. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld.

ETAPE VI:
Modul P-Y04 / ZY04, modul K-Y05 / ZY01, modul Y01 / X05-X17, modul Y04 / X08-X17 og modul Y02-Y04 / X17:
Ydervægge består af 33 cm sandwichelementer. Hulrummet er isoleret med 175 mm mineraluld.

Modul Y01 / X15-øst, modul Y01-Y02 / øst for X15, modul Y02 / X15-øst:
Ydervægge er udført med 33 cm sandwichelementer. Vægge består udvendigt af en forplade og indvendigt af en betonbagplade. Hulrummet er isoleret med 125 mm

mineraluld. ETAPE VII: Modul C-E / 39, modul E-V / 40, modul F-H / 23, modul U-V / 32½, modul C-D / 29½-30, modul C / 30-39, modul E / 39-40, modul F / 23-28 samt modul V / 32½-40: Ydervægge i vestenden af centret er udført med 42 cm sandwichelement. Væggene består udvendigt af en 80 mm forplade og indvendigt af en 90 mm bagplade. Hulrummet er isoleret med 250 mm mineraluld. Modul H-N / 23, STUEETAGEN: Ydervægge mod øst, er udført med 26 cm sandwichelementer. Eksisterende elementer er udført med 140 mm isolering, 60 mm for og bagplade og indvendig beklædt med fiberbeton i 2009. Det anses ikke som økonomisk rentabelt at udfører merisolering på denne væg. Modul U / 25-32½, STUEETAGEN: Ydervægge mod syd mellem indgang D og E, er udført med 26 cm sandwichelementer, er med 140 mm isolering. Elementerne er efterisoleret udvendigt med 220 mm mineraluld i 2012. Modul U mod T / 25, STUEETAGEN: Ydervægge til venstre for indgang D, er udført med 26 cm sandwichelementer med 140 mm isolering. Elementerne er efterisolerede udvendigt med 150 mm mineraluld i 2012. ETAPE I: Modul A / 2-17, Modul A-K / 2 og Modul A-K / 17: Ydervægge om varehus er ældre sandwichelement fra centrets opførelsestid i 1977. Eksisterende elementer er udført som 24 cm sandwichelementer med 50 mm isolering, 130 mm bagplade og 60 mm forplade.		
FORBEDRING VED RENOVERING Efterisolering af eksisterende 24 cm sandwichfacade om varehus:. Der foreslås en udvendig efterisolering med en isoleringstykkelse på 200 mm, til i alt ca. 250 mm. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre end en indvendig efterisolering, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Facadernes udseende ændres dog markant herved. Prisoverslaget er baseret på den udvendige løsning.		28.400 kr. 4,64 ton CO_2
LETTE YDERVÆGGE ETAPE I: Modul N / 2-17, modul N-P / 2, modul P / ½-2, modul P-S / ½: Lette ydervægge over lavere liggende tage, i forbindelse med taghævning af centergade, er udført som let stålkonstruktion med sinus-beklædning. Ydervægge er isoleret med 200 mm mineraluld. Modul U (mod vest) / 17-23 og modul U mod V / 17, 1.SAL: Udkraget ydervægge er udført som let ydervæg med 200 mm isolering.		

OMKRING OVENLYS, Modulområde P-R / 2-22:
Lette ydervægge i 17+1 runde ovenlys, i forbindelse med taghævning af centergade, er udført med let stålkonstruktion med sinus-beklædning eller PVC beklædning.
Ydervæg er isoleret med i alt 250 mm mineraluld.

BRYSTNINGER, Modul S / 2-22:
Lette ydervægge i lysbånd over balkon i centergade, er udført som let stålkonstruktion med beklædning. Ydervægge er isoleret med i alt 220 mm mineraluld.

TEKNIKRUM 30 / GANG TIL TEKNIKRUM, Modul K-N / 19, modul N / 19-23, modul K / 17-19 og modul K-N / 17, 1.SAL:
Ydervægge på teknikrum på 1. sal ved varehus, er udført som let konstruktion med beklædning indvendig og udvendig og udført med 200 mm mineraluld.

Modul I-K / 2:
Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning indvendig og udvendig og udført med 175 mm mineraluld. Vægtypen ses i stue hvor tidligere port er lukket af med denne konstruktion, samt stue, hvor ydervæg er flyttet ud, så fladen følger øvrige udvendige afgrænsninger.

ETAPE V:
OVER INDGANG B, Modul P-S / 08A og modul S / 07A-08A:
Ydervægge er udført som let ydervæg med 150 mm isolering .

Modul K, linie 2 mod 1:
Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning indvendig og udvendig og udført med 120 mm eksisterende mineraluld og 150 mm nyere mineraluld. Vægtypen ses på 1. sal, over halvtag, hvor ydervæg er flyttet ud, så fladen følger øvrige udvendige afgrænsninger.

Modul K / 1-2, STUEN:
Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning indvendig og udvendig og udført med 175 mm mineraluld. Vægtypen ses i stue hvor tidligere port er lukket af med denne konstruktion, samt stue, hvor ydervæg er flyttet ud, så fladen følger øvrige udvendige afgrænsninger.

OMKRING OVENLYS, Modul S / 0-05:
Ydervægge til ovenlys over tagkonstruktion er udført med i alt 295 mm isolering. 145 mm eksisterende stålkonstruktion, 150 mm efterisolering.

OMKRING OVENLYS, Modul S / 02-05 og modul P / 02-05:
Gavlydervægge til kip i ovenlys, er udført som stålkonstruktion med 145 mm isolering.

Modul S-T / 05:
Ydervægge ved ovenlys over tagkonstruktion, er udført med i alt 345 mm isolering.
195 mm eksisterende isolering, og 150 mm efterisolering.

Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt.

ETAPE VI:
BRYSTNINGER, Modul ZY02:
Brystningspartier ved ovenlys i modul ZY02 er udført med træskelet og 200 mm isolering.

ETAPE VII: Modul D-F / 28-29½: Ydervægge er udført som stålkonstruktion med 200 mm Paroc panelelement udenpå stålkonstruktion. Som beklædning er der monteret Linit enkeltlags glasfacade. Mellem modul U og V / 23-32½: Udkraget ydervægge er udført som let panelydervæg, som Paroc . Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 250 mm mineraluld. Modul H-N / 23, 1.SAL: Ydervægge er udført som let stålkonstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 260 mm mineraluld. OVER INDGANG D, Modul U / 23-25: Lette ydervægge er udført som let stålkonstruktion med beklædning. Ydervægge er isoleret med 200 mm mineraluld. Modul V-X / 35-37, modul B-C / 34-36 og modul E-F / 26-28: Lette ydervægge i indgang E, F og G i vestenden, er udført som let stålkonstruktion med beklædning. Ydervægge er isoleret med 75+150 mm mineraluld. TAGTEKNIKHUS, Modul K-P / 31-34: Ydervægge er udført som let stålkonstruktion med 240 mm isolering . Teknikhus er placeret på tag over vestenden. OMKRING OVENLYS, Modul F-S / 25-36: Lette ydervægge til ovenlys over vestenden er udført som let stålkonstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Der ses i alt 5 ovenlys af varierende størrelser og udformning.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER ETAPE I: Modul U / 0-23, STUEETAGEN, modul U / 11-12 (over indgang C): Vinduer i stueetage mod syd. Vindue er 2 lags energirude, forventet samlet U-værdi på 2,3 W/m²K, udskiftet i 2004. Fra modul 17-23 er vinduerne placeret under udkragning. Modul A / 6-7: Udfyldningsparti med vindue i varehus, orienterende mod nord. Vindue er med 2 lags energirude med kold kant, forventet U-værdi på 1,8 W/m²K, vindue er udskiftet i 2011. Modul U / 17-23, 1.SAL: Flere fags vinduer i udkragning, begge mod syd. Vinduer er med 2 lags energirude, forventet samlet U-værdi på 1,4 W/m²K, udskiftet i 2011. Modul N / 19-23: Vinduer i renoveret facade mod nord. Vinduer er med 2 lags energirude, forventet samlet U-værdi på 1,4 W/m²K, udskiftet i 2011.		

Modul U / 0-17, 1.SAL:
Vinduer i 1. sal mod syd. Vinduer er med 3 lags energirude med varm kant, vinduerne er udskiftet i 2012, i forbindelse med renovering af sydfacaden. Vinduerne har en samlet U-værdi på ca. 0,9 W/m²K. Denne type gælder generelt vinduer på 1. sal, samt også vinduer i udstillingsmontre.

Modul K-M / 18½, STUEETAGEN, modul K / 18-19, STUEN:
Vinduer til bagerafdeling i varehus, orienterende mod nord og vest. Vinduer er med 2 lags energirude med varm kant i ramme af PVC, forventet samlet U-værdi på 1,8 W/m²K, udskiftet i 2011.

Modul A-D / 17, og modul A / 2-9, STUEETAGEN:
Vinduer til varehus, orienterende mod nord og vest. Vinduer er med 2 lags energirude i ramme af PVC, forventet samlet U-værdi på 2,3 W/m²K, udskiftet i 2000.

Modul A / 14-17:
Vinduer til varehus, orienterende mod nord. Vinduer er med 2 lags energirude i PVC vindue, forventet U-værdi på 2,0 W/m²K, er udskiftet i 2009.

Modul C-K / 2:
Vinduer til varehus, orienterende mod øst. Vinduer er med 2 lags energirude i PVC vindue. 7 vinduer er udskiftet fra 1995-2011. Vinduer udskiftet mellem 1995-2008, forventes med U-værdi på 2,3 W/m²K, mellem 2008-10, forventes med U-værdi på 2,0 W/m²K og vinduerne udskiftet i 2010-11, forventes at have en U-værdi på 1,8 W/m²K.

Modul S / 2-17, modul S / 17-22:
Vinduer i lysbånd ved rytterlys. Lysbånd er orienterende vertikal mod syd. Vinduer er med 2 lags energirude, forventet U-værdi på 1,8 W/m²K, udskiftet i 2012.

ETAPE IV:
Modul X-Z / 04, STUEETAGEN:
Vinduer i højhuset orienterende mod øst i stue. Vinduer er med 2 lags energirude, med forventet U-værdi på 2,3 W/m²K, udskiftet i 2004.

Modul U-W / 0 STUEETAGEN:
2 fags vinduer i stueetage mod vest, ved højhuset. Vinduer er med 3 lags energirude med varm kant, vinduerne er udskiftet i 2012, i forbindelse med renovering af sydfacaden. Vinduerne har en samlet U-værdi på ca. 0,9 W/m²K.

ETAPE V:
Modul K / 02A-03A:
Vinduer orienterende mod nord, til personalerum. Vinduer er med træ-alu karm med 2 lags energirude, forventet U-værdi på 2,3 W/m²K, udskiftet i 1998.

Mellem modul U-T / 05A-07A og modul S / 07A-08A
Vinduesparti ved indgang B samt vinduer orienterende mod syd. Vinduesparti er glas-alu parti, og vinduer er træ-vinduer fra 1998, med 2 lags energirude med kold kant, forventet U-værdi på 2,3 W/m²K.

ETAPE VI:
Modul ZY04 / ZX02-ZX08, modul Y04 / X08-X09, modul Y02 / X15 mod øst, modul X15 / Y03-Y04, modul Y01 / X06-X15 og modul ZY01 / ZX01-ZX08:
Vinduer i østenden, orienterende mod nord, nordvest, sydøst og syd. Vinduer er træ-alu vindue med 2 lags energiruder, forventet U-værdi på 2,3 W/m²K, fra 2006.

Modul Y04 / X09-X13 og modul Y04 / X12-X13:
Indgang A med karruseldør sidder i større buet alu-glasparti mod syd. Glasparti er inddelt i flere fag, karrusel er med fire dørfløje.
Til højre for indgang A ses vinduesparti i alu-ramme, orienterende mod syd.
Begge er med 2 lags energirude, forventet U-værdi på 2,3 W/m²K, og fra 2006.

Modul ZY02 / 03A-X05, Y02 / X05-X11, ZY03 / 03A-X05 og modul Y03 / X05-X11:
Flere fags vinduer i lysbånd i tagforhøjning. Lysbånd er orienterende mod nordlig og sydlig orientering følgende centergade i østlige ende af HC. Lysbånd er udført som alu-parti med oplukkelige felter. Vinduer er med 2 lags energirude, fra 2006, forventet U-værdi på 2,3 W/m²K.

ETAPE VII:
Indgangspartier: Modul V-X / 37, modul V-X / 35-37, modul V-X / 35 (indgang E), modul B-C / 34-36, modul B-C / 36, modul B-C / 34 (indgang F), modul E-F / 26-28, modul E-F / 26 og modul E-F / 28 (indgang G)
Øvrige vinduer: Modul U / 25-32½, modul V / 38-39, modul C / 37-38, modul E-V / 40, 1.SAL, modul E-I / 40, STUEN, modul C / 30-33, modul D-E / 28-29, modul F / 24-25, modul G-M / 23, modul V / 34:
Vinduer i etape VII, er med 2 lags energiglas, det være sig almindelige 2 eller 1 fags vinduer, eller vinduer i indgangspartier eller irregulære vinduer. Vinduer er med 2 lags energirude fra 2009, forventet U-værdi på 2,0 W/m²K. Vinduer er med træ-alu, eller alu-glaspartier.

ETAPE IV:
KARNAPPER, Modul U-W / 03, modul U-W / 05, modul X-Z / 02 og modul X-Z / linie 04:
I disse moduler ses udkragede karnapvinduer i højhuset, orienterende mod øst og vest. Udkragede karnapper er med 2 lags alm. termorude med kold kant. Der er ved disse karnapper stort varmetab og væsentlige trækgener, grundet de større overflader.
I etagerne 6-9 er isat vinduer, monterede med 3-lags energiruder i flugt med facaden.(2018)

ALUPARTI TRAPPEOPGANG, ETAPE IV:
Modul W-X / 05, W-X / 04-05, X / 04-05 og modul W-X / 03:
I disse moduler ses glas-alu parti fra stue til 10. sal i højhuset, orienterende mod vest, samt syd og øst. Glas-alu partier er udført med vinder med to-lags alm. termorude, med kold kant.

ETAPE I:
Modul A / 2-7:
Vinduer til kontorrum på 1. sal, over varehus, mod nord. 2 lags termorude i træ-vindue, med kold kant. Vinduer er fra 1978.

Modul B-C / 2
Vinduer i varegård, mod øst. 2 lags termorude i PVC vindue. Vindue er fra 1987.

ETAPE IV:
Modul T-U / 0-03, modul S-U / 0 og modul S-U / 03, 1.SAL, modul X-Z / 02 og modul X-Z / 04, 1.-9.SAL, modul U-W / 05 og modul X-Z / 0, STUEN, samt modul U-W / 03, 2.-

10.SAL, modul U-W / 0, 1. SAL og modul U-W / 05, 1.-10. SAL: Vinduer fra 1-5. samt 10. etage mod nord, vest og øst, i højhuset. Vinduer er oprindelige fra 1988, 2 lags termorude med kold kant. Enkeltsiddende vinduer og døre (bortset fra facadernes alu-partier) i etagerne 6-9		
FORBEDRING HØJHUSET I højhuset er der i etagerne 2-5 samt 10 udkragede vinduer, hvor der er hul ud til, der er ved disse vinduer stort varmetab, grundet større overflade. Det foreslås at opsætte 2 lags energiruder med varm kant som flugter facaden, som øvrige vinduer i bygningen. De nye vinduer forudsættes med en samlet U-værdi på ca. 1,3. Dette forventes at minimere træk fra disse udkragede vinduer, og minimere varmetabet betragteligt. Det kan så vælges om det ønskes at fjerne de udkragede vinduer helt, og derved får bygningen et helt andet arkitektonisk udtryk, eller det kan vælge at lade disse udkragede vinduer sidde, som derfor vil medføre en form for forvarmet luft, og vil være med til at minimere varmetabet gennem disse vinduer yderligere. Dette eventuelle minimeret varmetab er ikke medtaget i beregningen. Investeringsprisen er forudsat ud fra et vindue af størrelsen 1.5 m², tilsvarende øvrige vinduer der ikke er udkragede. Sidepartierne i udkragede vinduer kommer ud af funktion, der vil ikke længere være varmetab gennem her. Det vil i beregningen være at betragte som en nedrivning, men med forudsætning af at det ønskes at beholde de udkragede vinduer, vil de udkragede vinduer hjælpe til at minimere varmetabet gennem vinduerne. I investeringsprisen er forudsat at det ønskes at bibeholde de udkragede vinduer, så omkostningen sættes for sidepartierne lig med 0 kr, da opsætning af vindue er taget hensyn til i anden beregning.	57.100 kr.	10.600 kr. 1,52 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING HØJHUSET Enkeltsiddende vinduer i Højhusets kontorafsnit, i etagerne 2-5 samt 10 udskiftes til nye vinduer med faste rammer og trelags energiruder med varm kant.		15.300 kr. 2,20 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING HØJHUSET Eksisterende glas i glasfacade om trappeopgang, udskiftes til glas med tolags energiruder og varm kant. Eksisterende glas i glasfacade ved bagindgang, udskiftes til glas med tolags energiruder og varm kant. Eksisterende glas i glasfacade ved bagindgang til Højhuset, udskiftes til glas med tolags energiruder og varm kant. Eksisterende glas i glasfacade om trappeopgang, udskiftes til glas med tolags energiruder og varm kant.		21.000 kr. 3,00 ton CO_2
OVENLYS		

ETAPE I:
Modul A-N / 2-17:
Ovenlys i varehus er af polycarbonat, til røgventilation. Ovenlys er placeret vandret, med kupler, på tag over varehus.

Modul P-S / 2-22
Ovenlys over centergade ved indgang C har hældning mod nord. Ovenlys er med 2 lags energirude. Der er 17+1 af disse runde ovenlys vinduer, placeret i tag.

Modul S-R / 2-22
Ovenlys over balkon i centergade har hældning mod nord. Ovenlys er med 2 lags energirude.

ETAPE V:
Modul P-S / 01A-04A
Rytterlys over Centergade ved indgang B, har 45° hældning mod vest og øst. Rytterlys har en længde á ca. 12 m, 3 rytterlys ved siden af hinanden. Rytterlys er med 2 lags energirude.

Modul L-P / 1-07A og modul S-T / 04A-07A
Røgventilationsåbninger over området i etape V, er af polycarbonat. Åbninger er placeret vandret, med kupler i tag.

ETAPE VI:
Følger modul ZY03 og modul Y03, fra modul 04A-X11:
Ovenlys over centergade i østende har hældning mod nordlig retning. Ovenlys er med 2 lags energirude.

ETAPE VII:
Modul P-S / 25-27, modul P-S / 31-36, modul G / 30-32 (hældning nord), modul F-G / 35-36 og modul K-N / 27 (hældning øst):
Ovenlys i vestenden, er med 2 lags energirude med hældning mod nord eller øst.

Ovenlys over indgangsparti til Højhuset er udført med flere fag og sprosser. Vinduerne er monteret med to-lags termorude, med kold kant. Ovenlys er placeret i tag, orienterende mod syd, med en hældning på 45°, ved modul X mod W, mellem linie 03-04.

Modul D-U / 24-37:
14 stk. røgventilation med mat polycarbonat, placeret i tag over vestenden, samt et røgventilation i trappetårn i vestenden.

Ovenlys over indgangsparti til Højhuset er udført med flere fag og sprosser. Vinduerne er monteret med to-lags termorude, med kold kant. Ovenlys er placeret i tag, orienterende mod nord, med en hældning på 45°, ved modul W mod X, mellem linie 04-05.		
FORBEDRING VED RENOVERING HØJHUSET Eksisterende glas i ovenlys over indgangsparti, udskiftes til glas med tolags energiruder og varm kant. Eksisterende glas i ovenlys over indgangsparti, udskiftes til glas med tolags energiruder og varm kant.		2.900 kr. 0,40 ton CO_2

YDERDØRE ETAPE I: Modul A / 12-15 og modul E-F / 2: Dobbeltdøre til varehus, er orienterende mod nord og vest. Yderdøre er fra 1978, og forventet U-værdi på 2,3 W/m²K. Fyldning er med 45 mm mineraluld. ETAPE I: Modul A / 8-9, modul A-B / 2, modul I-K / 2 og modul A-K / 17: Massive yderdøre til varehus, er orienterende mod nord, øst og vest. Yderdøre er fra 1978, og forventet U-værdi på 2,3 W/m²K. Fyldning er med 45 mm mineraluld. ETAPE I: Modul U / 11-12: Indgang C er et parti med karusseldør i glas, karrusel er med 4 dørfløje. Yderdøre til udvendig trapperepos, døre er udført med termorude, og kold kant, fra ca. 1988. Døre er placeret i modul U, mellem linie 03-04. Yderdøre til udvendig trapperepos, døre er udført med termorude, og kold kant, fra ca. 1988. Døre er placeret i modul Z, mellem linie 03-04. ETAPE IV: Modul Z / 03-04 og modul U / 03-04: Yderdøre til luftsluse i højhus. Døre er udskiftede til nyere, monterede med 3-lags energiruder, fra ca. 2018. Forventet U-værdi er på 1,2 W/m²K. Yderdøre til udvendig trapperepos, døre er udført med 3-lags energirude, og varm kant, fra ca. 2018. Døre er placeret i modul U, mellem linie 03-04. Modul D-E / 2: Dørparti til personaleindgang til varehus, orienterende mod øst. Vinduer i dørparti er med 2 lags energirude med kold kant, dør er udskiftet i 1995, og forventes at have en samlet U-værdi på 2,3 W/m²K. Modul K / 17-18, STUEN, modul K / 18-19, 1.SAL: Dør til bager ved varehus, i stueetage, samt dør til teknikrum ved varehus på 1. sal, er orienterende mod nord. Dør er sat i, i forbindelse med renovering i 2011, forventet U-værdi på 1,8 W/m²K.		

Modul N / 18-19, STUEN og modul N / 22-23, 1.SAL: Flugtvejsdøre, er udført som isoleret massive dobbeltdøre, forventet U-værdi på 1,8 W/m²K, udskiftet 2011. Døre er orienterende mod nord. ETAPE V: Modul P-S / 08A: Indgang B er et vinduesparti med karusseldør i glas, karrusel er med 4 dørfløje. Modul K / 01A-02A og modul K / 1-2: Bagdør og flugtvejsdør er massiv isolerende, fra 1998, forventet U-værdi på 1,8 W/m²K. Dør er orienterende mod nord. Mellem modul U-T / 05A-07A: Døre med 1 fast vindue over, orienterende mod syd. Døre er fra 1998. Vinduer over dør er med 2 lags energirude og kold kant. Forventet U-værdi på 2,3 W/m²K. ETAPE VI: Modul Y02 / X15-øst og modul X15 / Y02-Y03: Døre til teknikrum 26 og bagindgang til varehus, er massive døre. Dør er orienterende mod syd og øst, forventet U-værdi på 2,3 W/m²K, fra 2006. Modul ZY04 / ZX01-ZX08, modul Y04 / X09-X10, modul Y01 / X09-X12 og modul ZY01 / ZX01-ZX08: Massive døre i østenden, orienterende mod nord, nordvest, sydøst og syd, er med fast vindue over. Vindue over dør er med træ-alu ramme, vindue er med 2 lags energirude, forventet U-værdi på 2,3 W/m²K, fra 2006. ETAPE VII: Modul U-T / 23-25: Indgang D er med karruseldør af glas, samt alu-sidepartier. Sidepartier er i alu-ramme, med energiglas og karusseldør med fire dørfløje. Modulområde V-X / 35-37, modulområde B-C / 35-36 og modul E-F / 27: Indgang E, F og G er et parti med karruseldør i glas, karrusel er med 4 dørfløje. Modul U-V / 25, modul V / 33-34, modul O-P / 34 i teknikhus, modul K / 32-33 i teknikhus, modul E-U / 40, modul C / 31-32 og modul F-M / 23: Massive isolerede yderdøre, orienterende mod nord, syd, øst og vest, i vestenden. Ved indgang D, i linie 25 er dør blændet indvendig fra, men ikke efterisoleret. Forventede U-værdi er på 2,0, fra 2009. OVENLYS, Fra modul 23-vest: Røgventilationsåbninger med isolerede fyldinger og beklædning på begge sider, isoleret med 2 cm. Åbninger er placeret i lette partier til ovenlys over vestenden.		
FORBEDRING VED RENOVERING HØJHUSET Udskiftning af lem til tag til ny og bedre isolerende lem.		100 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING KVICKLY Udskiftning af massive yderdøre til ny massive yderdøre med isolerede fyldninger.		1.400 kr. 0,22 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING HØJHUSET Yderdøre udskiftes med nye, som er monteret med tolags energirude og varm kant.		2.300 kr. 0,32 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BUTIKSAFSNIT Udskiftning af gammel dårlig isolerende dobbeltdøre til nye døre med isolerede fyldninger i lager, etape I..		900 kr. 0,14 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK HC I/S Tilbygning Øst: Terrændæk i kælderens trapperum er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 300 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. ETAPE I: Modul A-N / 2-17, modul O-S / 2-17, modul I-O / 2-9 og modul S-U / 0-1: Terrændæk i varehus og centre fra oprindelige byggeri i 1978, er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret, men randisoleret. Det vil ikke være rentabelt at efterisolere konstruktionen, uden at det vil medføre store omkostninger ved en sådan udførelse. ETAPE IV: Modul S-V / 0-02: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 100 mm isolering. ETAPE V: Modul K-S / 2-02A og modul P-U / 04-08A: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 75 mm isolering. ETAPE VI: Modul Y04 mod syd / X09-X13: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm isolering. Denne gulvtype er ved indgangspartiet ved indgang A. ETAPE VII: Modul H-O / 23-33½ og modul U-V / 32½-40: Terrændæk i vestendener fra oprindelige byggeri omkring 1980, er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er punktvis isoleret omkring søjler, men betragtes som uisoleret. Det vil ikke være rentabelt at efterisolere konstruktionen.		
ETAGEADSKILLELSE ETAPE VII: Modul U-V / 23-32½: Udkragning over det fri er udført som let stålkonstruktion med isolering. Udkragning er isoleret med 200 mm mineraluld.		

ETAPE I:
Modul U-V / 17-23:
Udkragning over det fri er udført som let stålkonstruktion med isolering. Udkragning er isoleret med 200 mm mineraluld.

Modul A-K / 2-4 og modul A-B / 4-6½:
Etageadskillelse mod uopvarmet kælder i varehus, består af 220 mm betondæk med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er uisoleret, men det må forventes at der ikke er minus -12 grader i kælder, da mange vægflader i kælder vender mod jord.

Modul S-U / 1-17:
Etageadskillelse mod delvis opvarmet kælder består af 220 mm betondæk med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er uisoleret, men på årsbasis forventes kælder at være opvarmet mellem 10-15 °C, hvorfor tabet her igennem vil være minimeret.

Modul K-N / 18½-19:
Etageadskillelse mod det fri ved teknikrum 30, består af let konstruktion med bjælker, isoleret med 200 mm isolering.

ETAPE IV:
Modul S-Z / 0-05:
Etageadskillelse under højhuset er mod delvis opvarmet kælder består af 220 mm betondæk med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er uisoleret, men på årsbasis forventes kælder at være opvarmet mellem 10-15 °C, hvorfor varmetabet her igennem vil være minimeret.

ETAPE V:
Modulområde K-S / 02A-08A:
Etageadskillelse mod delvis opvarmet kælder består af 220 mm betondæk med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er uisoleret, men på årsbasis forventes kælder at være opvarmet mellem 10-15 °C, hvorfor varmetabet her igennem vil være minimeret.

ETAPE VI:
Modul ZY01-ZY04 / ZX01-ZX08 og modul Y01-Y04 / X05-X15:
Etagedæk over kold P-kælder i østenden består af betonhuldæk med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er udført med 200 isolering afsluttet med træbetonloft.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

ETAPE VII:
Modul O-U / 23-40:
Etageadskillelse mod delvis opvarmet kælder i vestenden, består af 220 mm betondæk med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er uisoleret, men på årsbasis forventes kælder at være opvarmet mellem 10-18 °C, hvorfor varmetabet her igennem vil være minimeret.

Modul C-H / 23-40 g modul H-O / 33½-40 t: Etageadskillelse mod uopvarmet parkeringskælder består af betondæk med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er isoleret i kælder med 250 mm mineraluld afsluttet med træbetonloft. .		
FORBEDRING VED RENOVERING BUTIKSAFSNIT Det foreslås at lægge yderligere ca. 100 mm ovenpå eksisterende konstruktion, så der derved isoleres til i alt ca. 300 mm i bunden af udkragninger mod vest.		600 kr. 0,10 ton CO_2

LINJETAB ETAPE VII: Modul D-U / 24-37: Karme om røgventilationsåbninger i vestenden er ikke isoleret, og stikker 400-500 mm op over tag. Dette medfører et væsentlig linietab, rundt om disse 14 åbninger.		
FORBEDRING Det foreslås at karmeisoleres, med 75-100 mm mineraluld, med ny tagpap inddækning. Dette forventes at kunne minimere linietab om røgventilationsåbninger væsentligt.	41.000 kr.	2.800 kr. 0,45 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION ETAPE I: TEKNIKRUM 30: Anlæg VE20 er et ventilationsanlæg med roterende veksler. Anlægget står i teknikrum 30 på 1. sal, mellem modul 17-19. Anlægget forsyner gaden i etape I fra modul 2-23. Anlægget er af fabrikat Novenco, type ZCN18/15 fra omkring 2010. Anlægstype: VAV med køl, anlæg er tidsstyret via CTS i brugstiden Luftskifte: Op til 3,5 l/s/m² SEL-værdi / temperaturvirkningsgrad: 2,1 J/l / 73 % Der er mulighed for recirkulation i anlægget. ETAPE I, TEKNIKRUM 4; Anlæg VE21 er et gammelt recirkuleringsanlæg fra omkring 1977, hvor der for ca. 15 år siden blev udskiftet til lavenergiventilatorer, hvilket derfor antages at minimere anlæggets SEL værdien en smule i forhold til hvad håndbogen angiver for at et anlæg af den alder. Anlægget står i teknikrum 4 i kælder. Anlægget forsyner butikker i stueetagen i etape I, mellem modul 1-23, syd for centergaden. Luftskifte: 3,0 l/s/m² ved CAV SEL-værdi skal efter håndbogen sættes til 3,5 J/l, men sættes til 3,0 ud fra at ventilatorer er udskiftet til nogle der bruger mindre energi. Anlægget antages at recirkulerer 80 % luft. ETAPE I+IV, VENTILATIONSRUM 7: Anlæg som forsyner China Cafe i etape I og IV og en del af Inspiration i etape IV er		

monteret med et nyere aggregat af modstrømstypen fra 2013. Anlægget står i ventilationsrum nr. 7, i kælder under højhuset, mellem modul 03-05. Anlægget forsyner butikker fra modul S-W, linie 1-03, modul S-X, linie 03½-05 samt fra modul X-Z, linie 0-04. Anlægget er af fabrikat NOVENCO, type Climaster ZCN21/12.
Luftskifte: 4,7 l/s/m²
SEL-værdi / recirkulationsandel: 1,842 J/l / 87 %
Anlægget er med varmeflade, ligesom der også er opsat zonevarmeflader i butikkerne.

ETAPE I+IV, VENTILATIONSRUM 7:
Anlæg som forsyner China Cafe i etape I og IV samt en del af Inspiration og øvrige butiksarealer i etape IV er monteret med et nyere aggregat af modstrømstypen fra 2013. Anlægget står i ventilationsrum nr. 7, i kælder under højhuset, mellem modul 03-05. Anlægget forsyner butikker fra modul S-W, linie 1-03, modul S-X, linie 03½-05 samt fra modul X-Z, linie 0-04.
Anlægget er af fabrikat NOVENCO, type Climaster ZCN21/12.
Luftskifte: 4,7 l/s/m²
SEL-værdi / recirkulationsandel: 1,842 J/l / 87 %
Anlægget er med varmeflade, ligesom der også er opsat zonevarmeflader i butikkerne.

ETAPE I, SPROGSKOLEN:
Anlæg over øst delen af sprogskole, er et ventilationsanlæg med recirkulation. Anlægget står på tag over 1. sal, mellem modul 4-6. Anlægget forsyner kontorarealer i etape I, på 1. sal, fra modul 1-8½. Anlægget er af fabrikat Novenco, type ZCN 13/6 fra omkring 1982.
Anlægstype: CAV
Luftskifte: 1,9 l/s/m²
SEL-værdi / recirkulationsgrad: 3,0 J/l / 80 %

Zone HØJHUSET: Storrrumskontorer,
Anlæg: VE0103 – fabrikat og type: NOVENCO type Climaster ZCN 21/12
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Ja
SEL-værdi: 1,84 kJ/m³
Automatik: automatisk drift
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

TEKNIKRUM 30:
Anlæg VE22 er et ventilationsanlæg med roterende veksler. Anlægget står i teknikrum 30 på 1. sal, mellem modul 17-19. Anlægget forsyner butikker nord for gaden i etape I, fra modul 2-9 og modul 18-23. Anlægget er af fabrikat Novenco, type ZCN18/12 fra omkring 2010.
Anlægstype: VAV med køl, anlæg er tidsstyret via CTS i brugstiden
Luftskifte: Op til 2,9 l/s/m²
SEL-værdi / temperaturvirkningsgrad: 1,9 J/l / 74 %
Der er mulighed for recirkulation i anlægget.

TEKNIKRUM 30:
Anlæg VE23 er et ventilationsanlæg med roterende veksler. Anlægget står i

teknikrum 30 på 1. sal, mellem modul 17-19. Anlægget forsyner kontorarealer/undervisningsarealer i etape I på 1. sal, fra modul 17-23. Anlægget er af fabrikat Novenco, type ZCN13/8 fra omkring 2010. Anlægget kører ikke på fuld last, da 2/3 af kontorarealet står tomt.
Anlægstype: VAV uden køl, anlæg er tidsstyret via CTS i brugstiden
Luftskifte: Op til 2,4 l/s/m²
SEL-værdi / temperaturvirkningsgrad: 1,99 J/l / 77 %
Der er ikke mulighed for recirkulation i anlægget.

TEKNIKRUM 30:
Anlæg VE60 er et ventilationsanlæg med krydsveksler. Anlægget står i teknikrum 30 på 1. sal, mellem modul 17-19. Anlægget forsyner bagerafdelingen i varehus, etape I, med grundventilation, i stueetage mellem modul 17-19. Anlægget er af fabrikat Novenco, type ZCN13/8 fra omkring 2010. Anlægget forsyner også emhætter i bager med luft, men denne del er ikke medtaget i beregningen, da denne del anses som en proces.
Luftskifte: Op til 3,6 l/s/m²
SEL-værdi / temperaturvirkningsgrad: 1,85 J/l / 70 %
Der er mulighed for recirkulation i anlægget.

VAREHUS:
Anlæg VE50 er et nyt recirkulationsanlæg. Anlægget står på indskudt dæk over slagterarealet på 1. sal, i varehusets lager, mellem modul 7-9 ved modul A. Anlægget forsyner varehusets slagterafdeling i etape I, fra modul 6½-9 ved modul A. Anlægget er af fabrikat Novenco, type ZCN13/8 fra omkring 2011.
Luftskifte: Op til 14 l/s/m²
SEL-værdi / recirkulationsandel: 2,0 J/l / ~80 %

VAREHUS:
Anlæg som forsyner varehusets salgsareal i etape I, er et nyt recirkulationsanlæg. Anlægget står i teknikrum på 1. sal, i varehusets lager, mellem modul 3-6. Anlægget forsyner varehuset fra modul 9-17 fra modul A til O. Anlægget er af fabrikat Systemair, type DV190, fra omkring 2011.
Luftskifte: Op til 4,1 l/s/m²
SEL-værdi / recirkulationsandel: 1,88 J/l / 80 %

VAREHUSLAGER:
Varehusets lagerområde, etape I, fra modul 2-9, er forudsat som naturligt ventileret, med et luftskifte op til maks. 0,9 l/s/m².

SPROGSKOLEN:
Anlæg over vest delen af sprogskole er et ventilationsanlæg med roterende veksler. Anlægget står på tag over 1. sal, mellem modul 12-14. Anlægget forsyner kontorarealer i etape I, på 1. sal, fra modul 6-17. Anlægget er af fabrikat Novenco, type ZCN 13/6 fra omkring 2010.
Luftskifte: 1,4 l/s/m²
SEL-værdi / temperaturvirkningsgrad: 1,8 J/l / 75 %
Der er ikke mulighed for recirkulation i anlægget.

TAG:
Udsugningsanlæg som dækker toiletter i personalerum samt toiletter i sprogskolen, etape I, er fra 1977. Anlæggene står på taget i etape I. Fabrikat er Novenco, størrelse er ukendt.
SEL-værdi: 2,0 J/l. Værdien er anslået ud fra gældende håndbog.

ETAPE V:
TEKNIKRUM 18:
Anlæg VE61 er et ventilationsanlæg med roterende veksler, anlægget står i teknikrum 18 i kælder. Anlægget forsyner gangarealet i etape V, fra modul 2-08A. Anlægget er af fabrikat Danvent, type TC 96 fra omkring 1999.
Anlægstype: VAV med køl, anlæg er tidsstyret via CTS i brugstiden
Luftskifte: Op til 2,5 l/s/m²
SEL-værdi / temperaturvirkningsgrad: 2,5 J/l / 65 %
Der er ikke mulighed for recirkulation i anlægget.

TEKNIKRUM 18:
Anlæg VE61 er et ventilationsanlæg med roterende veksler, anlægget står i teknikrum 18. Anlægget forsyner butikkerne 76, 78 og 79 i etape V, placeret i området modul 2-08A. Anlægget er af fabrikat Danvent, type TC 96 fra omkring 1999.
Anlægstype: VAV med køl, anlæg er tidsstyret via CTS i brugstiden
Luftskifte: Op til 3,35 l/s/m²
SEL-værdi / temperaturvirkningsgrad: 2,5 J/l / 65 %
Der er ikke mulighed for recirkulation i anlægget.

ETAPE V+VI:
TAG:
Udsugningsanlæg som forsyner toiletter i personalerum, etape V+VI, er fra hhv. 1998 og 2005. Anlæggene står på taget over de pågældende områder. Etape V, fabrikant er Exhausto, type DTH 160-200. Etape VI, fabrikant er Systemair, type DHS-400-E4.
SEL-værdi: 1,0 J/l. Værdien er anslået ud fra gældende håndbog.

ETAPE VI:
TEKNIKRUM 26, CENTERGADE:
Anlæg VE80 er et ventilationsanlæg med roterende veksler, anlægget står i teknikrum 26. Anlægget forsyner gangarealet fra ZX01 mod øst i etape VI – Anlægget er af fabrikat Systemair, type DV80 fra omkring 2006.
Anlægstype: VAV med køl, anlæg er tidsstyret via CTS i brugstiden
Luftskifte: Op til 5,4 l/s/m²
SEL-værdi / temperaturvirkningsgrad: 2,61 J/l / 70,8 %
Der er ikke mulighed for recirkulation i anlægget.

TEKNIKRUM 26, BUTIKKER NORD:
Anlæg VE81 er et ventilationsanlæg med roterende veksler, anlægget står i teknikrum 26. Anlægget forsyner butikker nord for gang fra ZX01 mod øst i etape VI – Anlægget er af fabrikat Danvent, type GD190 fra omkring 2006.
Anlægstype: VAV med køl, anlæg er tidsstyret via CTS i brugstiden
Luftskifte: Op til 6 l/s/m²
SEL-værdi / temperaturvirkningsgrad: 2,91 J/l / 69,2 %
Der er ikke mulighed for recirkulation i anlægget.

TEKNIKRUM 26, BUTIKKER SYD:
Anlæg VE82 er et ventilationsanlæg med roterende veksler, anlægget står i teknikrum 26. Anlægget forsyner butikker syd for gang fra ZX01 mod øst i etape VI – Anlægget er af fabrikat Danvent, type GD190 fra omkring 2006.
Anlægstype: VAV med køl, anlæg er tidsstyret via CTS i brugstiden
Luftskifte: Op til 6,9 l/s/m²
SEL-værdi / temperaturvirkningsgrad: 2,91 J/l / 69,2 %
Der er ikke mulighed for recirkulation i anlægget.

ETAPE VII:

TEKNIKRUM 29, CENTERGADE, OMRÅDE GRØN1:
Anlæg VE32 er et ventilationsanlæg med roterende veksler, anlægget står i teknikrum 29. Anlægget forsyner gadeområdet GRØN1, beliggende øst fra ca. modul 32 i etape VII – Anlægget er af fabrikat Systemair, type DV80 fra omkring 2009.
Anlægstype: VAV med køl, anlæg er tidsstyret via CTS i brugstiden
Luftskifte: Op til 3,8 l/s/m²
SEL-værdi / temperaturvirkningsgrad: 2,3 J/l / ~73 %
Der er mulighed for recirkulation uden for brugstiden.

TEKNIKRUM 29, CENTERGADE, OMRÅDE GRØN2:
Anlæg VE33 er et ventilationsanlæg med roterende veksler, anlægget står i teknikrum 29. Anlægget forsyner gadeområdet GRØN2, beliggende vest fra ca. modul 32 i etape VII – Anlægget er af fabrikat Systemair, type DV100 fra omkring 2009.
Anlægstype: VAV med køl, anlæg er tidsstyret via CTS i brugstiden
Luftskifte: Op til 3,6 l/s/m²
SEL-værdi / temperaturvirkningsgrad: 2,37 J/l / ~72 %
Der er mulighed for recirkulation uden for brugstiden.

TEKNIKRUM 29, BUTIKKER, OMRÅDE RØD:
Anlæg VE30 er et ventilationsanlæg med roterende veksler, anlægget står i teknikrum 29. Anlægget forsyner butikzone område RØD, nord og vest for centergader i etape VII – Anlægget er af fabrikat Systemair, type DV150 fra omkring 2009.
Anlægstype: VAV med køl, anlæg er tidsstyret via CTS i brugstiden
Luftskifte: Op til 2,5 l/s/m²
SEL-værdi / temperaturvirkningsgrad: 2,43 J/l / ~72 %
Der er mulighed for recirkulation uden for brugstiden.

TEKNIKRUM 29, BUTIKKER, OMRÅDE GUL:
Anlæg VE31 er et ventilationsanlæg med roterende veksler, anlægget står i teknikrum 29. Anlægget forsyner butikzone område GUL, centerbutikker samt syd og øst for centergader i etape VII – Anlægget er af fabrikat Systemair, type DV150 fra omkring 2009.
Anlægstype: VAV med køl, anlæg er tidsstyret via CTS i brugstiden
Luftskifte: Op til 2,8 l/s/m²
SEL-værdi / temperaturvirkningsgrad: 2,38 J/l / ~72 %
Der er mulighed for recirkulation uden for brugstiden.

TEKNIKRUM 29:
Udsugningsanlæg som dækker toiletter i personalerum i vestenden, etape VII, er fra 2009. Anlægget står i teknikhus på tag. Fabrikant er Systemair, type MUB042.
SEL-værdi: 1,0 J/l. Værdien er anslået ud fra gældende håndbog.

TAG:
Udsugningsanlæg som dækker kundetoiletter ved indgang D, etape VII. Anlægget er fra oprindelige byggeri, fra omkring 1980. Anlægget står på tag. Fabrikat er Novenco, størrelse er ukendt.
SEL-værdi: 2,0 J/l. Værdien er anslået ud fra gældende håndbog.

NATURLIG VENTILATION:
Teknikrum i etape I+VI fra modul X15 mod øst, samt kontorarealer over varehus i

FORBEDRING BUTIKSAFSNIT Eksisterende recirkulationsanlæg (VE 21)foreslås udskiftet til nyt aggregat med modstrømsvarmeveksler eller rotorveksler. Anlægget foreslås med temperaturvirkningsgrad på ca. 85 % og en SEL på omkring 1,9 eller bedre.	650.000 kr.	47.200 kr. 4,22 ton CO_2
FORBEDRING BUTIKSAFSNIT Eksisterende recirkulationsanlæg som forsyner sprogskolen foreslås udskiftet til nyt aggregat med modstrømsvarmeveksler eller rotorveksler. Anlægget foreslås med temperaturvirkningsgrad på ca. 85 % og en SEL på omkring 1,9 eller bedre.	140.000 kr.	8.000 kr. 0,71 ton CO_2

VENTILATIONSKANALER Kældergang som bliver benyttet til ventilationskanal, er beliggende fra modul 4 til modul 21. Kældergang medtages for at få varmetabet herfra, med i mærket. Den transportede luft som cirkuleres gennem kældergang, stammer fra butikker i stue, fra det oprindelige byggeri i 1977, butikkerne mellem modullinie 1-23 er omfattende.		

KØLING Til herningCentret ses adskillige køleanlæg som forsyner kølefladerne i ventilationsaggregaterne med køl. Køleanlæggene er vurderet til at have en gennemsnitlig COP faktor på ca. 2,8, vurderet ud fra anlæggenes datablade. Registrerede køleanlæg er følgende: Luftkølet koldtvandsaggregat, fabrikat Carrier, type 30GH190 Luftkølet koldtvandsaggregat, fabrikat Refac, type PA 40E-K Luftkølet koldtvandsaggregat, fabrikat Trane, type RTAA 216 LN Luftkølet koldtvandsaggregat, fabrikat Wesper, type SLS-4202 LN		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Dog er der opsat en pladevarmeveksler i teknikrum nr. 8 til højhuset, da der ikke er tryk nok til at denne del kan køre på fjernvarmenettet direkte.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningen, og ud fra nuværende fjernvarmepriser, anses dette ikke som værende rentabelt. 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 Der er intet solvarmeanlæg på bygningen, og ud fra nuværende fjernvarmepriser, anses dette ikke som værende rentabelt. 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

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via ventilationsanlæg i butikker, samt radiatorer i øvrige opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
VARMERØR Stikledningsindføring til teknikrum 3, er udført som 4" stålrør. Rørene er uisolerede. Stikledningerne forsyner varehuset samt herningCentret bortset fra østenden fra ZX01, som har egen stikledning. Varmefordelingsrør i teknikrum 3 er udført som 1" stålrør. Rørene er generelt isoleret med 50 mm isolering. Ventiler og målere på varmefordelingsrør i teknikrum 3 er udført som 1" stålrør. Disse rørdele hen til ventiler og målere er uisoleret. Ledningerne forsyner varehusets bagerafdeling samt herningCentret bortset fra østenden i ZX01.		

Varmerør i teknikrum 25 er udført som 2" stålrør. Rørene er generelt isoleret med 50 mm isolering med plastikkappe. Ventiler og målere på rørstrækninger i teknikrum 25 er udført som 2" stålrør. Rørene er uisolerede. Varmerør i boilerum under varehus, er udført som 2" stålrør á ca. 2 m. Rørene er uisoleret. Rør er tilsluttet 6" oprindelige rør som er isolerede. Desuden er der strækninger med ventiler og målere som der er uisolerede. Varmefordelingsrør til brugsvandsveksler i kælder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Varmefordelingsrør i delvis opvarmet kælder, er udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisoleret.		
FORBEDRING BUTIKSAFSNIT Der foreslås efterisolering af uisolerede tilslutningsrør og stikledninger til varmtvandsbeholder,(Kvickly - teknikrum 3) med 50 mm rørskåle eller lamelmåtter. Isolering af uisolerede ventiler og målere med isoleringsskåle samt uisolerede rørstrækninger til målere og ventiler, i teknikrum 25, med 50 mm rørskåle eller lamelmåtter.	35.000 kr.	5.500 kr. 0,79 ton CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER Til varmeanlægget i højhuset, ses enfordelingsumpe placeret i varmerum nr. 8, med en effekt på op til 180 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos, type MAGNA 32-100.		

AUTOMATIK BUTIKSAFSNIT Til regulering af varmeanlæg i sprogskole og højhuset er monteret automatik for central styring. KONTORAFSNIT Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND Butikscenter regnes som et standard erhvervs vandforbrug på 100 L/m². I kontorafsnittet regnes med et gennemsnitligt forbrug af varmt vand på 67 l/m2/år		
VARMTVANDSRØR Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder i teknikrum 3, er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Dele af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder, i teknikrum 3, som er uisoleret, er udført som 1" stålrør. Tilslutningsrør til varmtvandsvekslere i vestenden er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder i teknikrum 22, er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholdere i butikker i etape VI er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder i boilerrum under varehus, er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder i boilerum under varehus, er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning som forsyner bagerafdeling til varehus, er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning til toiletkerne i vestenden er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning til øvrige varehus er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.		
VARMTVANDSPUMPER Cirkulationspumpe til brugsvand, som er tilknyttet varmtvandsbeholder til varehusets bager. Pumpen er af typen Grundfos, UP 20-15 N 150 på 75 W. Pumpen er en 1-trins pumpe. Pumpen er placeret i teknikrum nr. 3 På varmtvandsrør og cirkulationsledning i boilerum under varehus, er monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en effekt på 25 W. Pumpen er af fabrikat Smedegaard, type Perfecta vario 25. På varmtvandsrør og cirkulationsledning i boilerum under varehus, er monteret en		

gammel pumpe uden trinregulering med en vurderet effekt på 50 W. Pumpen er af fabrikat Smedegaard, perfecta. På varmtvandsrør og cirkulationsledning til varmtvandsbeholder som forsyner toiletkerne i østenden, er monteret en 1-trin pumpe med en effekt på 65 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos, type UP 20-15 På varmtvandsrør og cirkulationsledning til varmtvandsveksler som forsyner toiletkerne i vestenden, er monteret en 1-trin pumpe med en effekt på 65 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos, type Comfort UP 15-14		
FORBEDRING BUTIKSAFSNIT Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg ved varmtvandsbeholderen, etape I. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt.	2.000 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING BUTIKSAFSNIT Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmtvandsrør og cirkulationsledning ved Kvickly, boylerrum i kælderen. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt.	2.000 kr.	300 kr. 0,02 ton CO_2

VARMTVANDSBEHOLDER Varmt brugsvand til bager afdeling i varehus, produceres i 800 L varmtvandsbeholder, isoleret med ca. 75 mm mineraluld, bund og mandehul er ikke isoleret fra. Varmtvandsbeholder er placeret i uopvarmet teknikrum nr. 3 i kælder. Varmt brugsvand produceres via decentrale gennemstrømningsvandvarmer, som fabrikat Termix One, enkelte lejemål med tilsvarende fra Redan. Brugsvandsvekser er på ca. 32 kW for de fleste lejemål, dertil 2 stk omkring de 40 kW, hvoraf den ene står for kundetoiletter. Varmt brugsvand til varehus, produceres i 500 L varmtvandsbeholder, isoleret med ca. 75 mm mineraluld, mandehul og bund er ikke isoleret fra. Beholder er placeret i "Boilerum"i kælder i modul A-B, linie 2-3. Det antages derfor at der aldrig vil blive koldere end ca. 10-15 °C. Varmt brugsvand til slagter afdeling i varehus, produceres i 500 L varmtvandsbeholder tilsluttet elpatron, for at opnå nødvendige temperatur på 65 °C. Beholder er isoleret med ca. 75 mm mineraluld, mandehul og bund er ikke isoleret fra. Beholder er placeret i "Boilerum"i kælder i modul A-B, linie 2-3. Det antages derfor at der aldrig vil blive koldere end ca. 10-15 °C.		

Varmt brugsvand i butikkers personalerum fra modul ZX01 mod øst, produceres i 30 L præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro. Varmt brugsvand til kundetoiletter i østenden, produceres i 110 L præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro.		
FORBEDRING BUTIKSAFSNIT Isolering af ikke isolerede dele på varmtvandsbeholdere fra 1978 og 1988, etape I og etape IV. Varmtvandsbeholder isoleres ved ikke isolerede dele, til samme tykkelse som isolerede del af beholderen, afsluttet med pap og lærred.	3.600 kr.	700 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING HØJHUSET Varmtvandsbeholderens "mandehul" isoleres ved ikke isolerede dele, til samme tykkelse som isolerede del af beholderen, afsluttet med pap og lærred.	700 kr.	100 kr. 0,01 ton CO_2

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING BUTIKSAFSNIT Hele centerets belysninger er gennemgået, og de fleste lyskilder er udskiftede til LED-type inden for de sidste 2-3 år Belysning i centergade er udført med dagslysstyring i etape I, V og VI, så lyset dæmpes når der kommer kraftig sol ind. Der køres med dæmpet belysning et par timer før og efter centrets åbningstider. Generelt ses der ved indgang B, mellem modul 1-08A, indbyggede armaturer i loft. Ved ovenlys er opsat nogle spot lamper, som kun er tændt ved særlige omstændigheder. I centergade, mellem modul 1-23, ses indbyggede armaturer i lofte, langs adgangvejenes yderkant, og ovenlyskanter. På 1. sal ved balkon, inde ved væg, er opsat armaturer til lysstofsrør. I centergade i denne zone er perioden med fuld belysning desuden øget i forhold til øvrige centergade, da varehus og restaurant har forlænget åbningstid. Fra modul ZX01 mod øst i østenden, ses flere forskellige armaturer, størstedelen af dem, ses som indbyggede armaturer i loft. Langs adgangvejenes yderkant og generelt i loftet ved sidegange og nær indgang A. I ovenlysets kant, ses armaturer til 2 x lysstofsrør.Hele centerets belysninger er gennemgået, og de fleste lyskilder er udskiftede til LED-type inden for de sidste 2-3 år Belysning i adgangsveje i vestenden, fra modul 23 mod vest, er udført uden dagslysstyring. Der køres med reduceret belysning et par timer før og efter centrets åbningstider. Perioden med fuld belysning er dog øget i en zone nær indgang E, grundet restaurants forlænget åbningstid i forhold til øvrige center. Der ses flere forskellige armaturer, størstedelen af dem, ses som indbyggede armaturer i loft, omkring ovenlys og adgangsvejenes ydrekant, som der ikke kan dæmpes. Hele centerets belysninger er gennemgået, og de fleste lyskilder er udskiftede til LED-type inden for de sidste 2-3 år Belysning i adgangsveje i centergade, mellem modul 1-23, er udført med dagslysstyring, så lyset dæmpes når der kommer kraftig sol ind. Der køres med dæmpet belysning et par timer før og efter centrets åbningstider, i denne zone er perioden med fuld belysning dog forlænget, grundet varehusets forlængede åbningstid. Generelt ses der indbyggede armaturer i lofte, langs adgangvejenes yderkant, og ovenlyskanter. På 1. sal ved balkon, inde ved væg, er opsat armaturer til lysstofsrør. Hele centerets belysninger er gennemgået, og de fleste lyskilder er udskiftede til LED-type inden for de sidste 2-3 år Belysning i adgangsveje i østenden, fra modul ZX01 mod øst, er udført med dagslysstyring, så lyset dæmpes når der kommer kraftig sol ind. Der køres med dæmpet belysning et par timer før og efter centrets åbningstider. Der ses flere forskellige armaturer, størstedelen af dem, ses som indbyggede		

armaturer i loft. Langs adgangvejenes yderkant og generelt i loftet ved sidegange og nær indgang A. I ovenlysets kant, ses armaturer til 2 x lysstofsrør. Hele centerets belysninger er gennemgået, og de fleste lyskilder er udskiftede til LED-type inden for de sidste 2-3 år

Der ses kontorarealer på hhv. vestenden på 1. sal, i højhuset fra 1. og opefter samt på 1. ved indgang C mod syd.
Kontorarealer forudsættes med ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring, samt forudsættes at være med standard belysning på 5 W/m² generelt i alle kontorområderne. Dertil antages der også en generelt arbejdsbelysning på 1 W/m².

Ved indgang C ses der kontorarealer på 1. sal mod syd, som forudsættes at være med standard belysning på 5 W/m² generelt i alle kontorområderne. Dertil antages der også en generelt arbejdsbelysning på 1 W/m².

Butikszoner i centret deles op i zoner hvor der er opsat nedhængt loft eller hvor det forudsatte grundbelysning fra opførelsestidspunkt er registreret slukket eller nedtaget mod zoner hvor det projekterede grundbelysning stadig er i brug.

Denne zone omhandler butikszoner hvor det projekterede belysning stadig ses i brug, dog i muligt omfang udskiftet med LED-armaturer. Dertil er der diverse særbelysning som lejere selv har sat op, som anslås til en middel effekt butikkerne i mellem. Særbelysning antages at være på ca. 7 W/m², og grundbelysning vurderes værende ca. 5 W/m².

Denne zone omhandler butikszoner i vestenden hvor der enten er opsat nedhængt loft eller oprindelige grundbelysning er nedtaget eller slukket. Grundbelysningen er antaget og vurderet ud fra registrering af butikkerne, lige som særbelysningen også er. Særbelysning antages at være på ca. 5 W/m², og grundbelysning er enten ikke tilstede, eller er der i mindre grad. Denne er vurderet til at være ca. 4 W/m².

Denne zone omhandler butikszoner hvor der enten er opsat nedhængt loft eller oprindelige grundbelysning er nedtaget eller slukket. Grundbelysningen er antaget og vurderet ud fra registrering af butikkerne, lige som særbelysningen også er. Særbelysning antages at være på ca. 5 W/m², og grundbelysning er enten ikke tilstede, eller er der i mindre grad. Denne er vurderet til at være ca. 4 W/m².

Butikszoner i vestenden deles op i zoner hvor der er opsat nedhængt loft eller hvor det forudsatte grundbelysning fra opførelsestidspunkt er registreret slukket eller nedtaget mod zoner med det projekterede grundbelysning.

Denne zone omhandler zoner hvor grundbelysningenvurderes værende ca. 5 W/m2 hvortil kommer diverse særbelysninger som lejere selv har sat op. Særbelysningen anslås til en middel effekt butikkerne i mellem, og vurderes andragende ca. 5 W/m², og grundbelysning vurderes at være ca. 5 W/m².

Belysningsanlæggene i varehus, består af forskellige armaturer, til både spot og lysstofrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysning er i vid udstrækning udført som LED hvorfor grundbelysningen vurderes værende ca. 5 W/m², dertil også særbelysning i form af diverse spot lamper m.m.

Belysningen i generelt alle teknikrum, er uden PIR følere og dagslysstyring, grundet inden dagslystilførelse. Der er benyttet armaturer til LED- og lysstofrør.

Trappeopgange til blandt andet teknikhus i vestenden, er udført med PIR følere, men uden dagslysstyring grundet ingen dagslystilførelse. Effekten i denne zone, ligger ca. på 4 W/m² ved 200 lux. Gang på 1. sal i vestenden, er udført uden dagslysstyring grundet dårlige dagslystilførelse. Effekten i denne zone, ligger ca. på 4 W/m² ved 200 lux. Kælder med lager og depoter antages at have en grundbelysning på ca. 3 W/m² ved 100 lux. Belysning er PIR styret, for derved at spare på strømmen, når kælder er ubenyttet. P-kælder antages at have en grundbelysning på lige knap 3 W/m² ved 100 lux. Belysningen er PIR styret, for derved at spare på strømmen, når P-kælder er ubenyttet. Der er registreret udebelysning på udvendige parkeringsarealer og på facader, skønnet andragende 20000W (dagslysstyret) KONTORAFSNIT Belysningsanlæggene i kontorlokalerne i højhuset, består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen forudsættes at være med standard belysning på 8 W/m² generelt i alle kontorområderne. Dertil antages der også en generelt arbejdsbelysning på 1 W/m². Hele højhusets belysninger er gennemgået, og de fleste lyskilder er udskiftede til LED-type inden for de sidste 2-3 år		

SOLCELLER BUTIKSAFSNIT Etape VI. Der er monteret nyere solceller på de syd- og sydøstlige facader til produktion af strøm. Solcellearealet er ca. 155 kvm.		
FORBEDRING Det foreslås at udbygge det eksisterende solcelleanlæg ved at montere yderligere et 130 kW solcelleanlæg på centrets facader og tage. Til placering af solceller foreslås at udnytte sydgavlen af højhuset, samt den sydøst vendte facade mellem indgang A og B. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystalliske silicium med et areal på samlet ca. 820 m². Der kan installeres billigere solceller end medtaget i denne beregning, men dette kan ikke anbefales. Anlæggets størrelse er baseret på at kunne optimere energimærkets kategori, samt at centret skal kunne udnytte hele produktionen på timebasis. For at kunne forbedre energimærket, skal anlægget kunne opnå en forventet elproduktion på ca. 85.500 kWh/år. Det er vurderet at centret kan forbruge solcellernes produktion, evt. ved en justering af centrets drift efter årstiderne, så der også er forbrug i centret når solcellerne producere strøm i de tidligere morgentimer om sommeren. Det skal bemærkes at investeringsprisen er uden hensyn til eventuelle ændringer af facaderne, men inkl. fastgørelse til facaden. Mere præcis pris skal dog hentes ved tilbud, da dette er en overslagspris oplyst af Energimidt. Dette er med udgangspunkt i, at der kan findes et acceptabelt udseende af centrets facader, ved opsætning af solceller.	614.400 kr.	52.700 kr. 6,79 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ud fra det konstaterede brugsmønster ved vareindleveringen og butikkernes lagerrum, anbefales det at ydervægge og porte forbedres isoleringsmæssigt. Det skal oplyses at selv om kælderen opvarmes ved afkastluft fra ventilationsanlæggene, vil det være en fordel at forbedre klimaskærmen.
Ved efterisolering af ydervægge og udskiftning af porte, vil det skønnes at medføre en investeringspris på omkring 262.000 kr., og vil give en årlig besparelse på omkring 3.700-4.200 kr./år i varme.
Væggene det drejer sig om, er kældervægge mod det fri i modul N / 17-23, hvor affaldsrum og teknikrum 3 ikke isoleres fra, samt kældervæg i modul K / 02A-03A. Hvis det vælges at isolere disse vægge, kan kælderen benyttes som nu, og stadig betragtes som uopvarmet, ellers skal der opsættes supplerende varmekilder og kælderen kan inddrages som opvarmet etageareal.

Det skal bemærkes at al opmåling ligesom alle henvisninger i energimærket er foretaget efter tegningerne BASIS STUE og BASIS 1SAL begge i dato 7.11.11. Dertil er benyttet facadetegningerne BASIS FACADE NORD dato 24.01.12, BASIS FACADE SYD, BASIS FACADE VEST begge i dato 10.10.12, og BASIS FACADE ØST dato 24.01.12
Parkeringskælder er medtaget i uopvarmet kælderareal. I opvarmede kælderareal, er der 94 m² som benyttes til erhverv, disse er med i BBR erhvervsareal.

Varmtvandbeholder som forsyner slagterafdelingen, er forsynet med elpatron, for at kunne varme vandet op til de krævede 65°C, el-forbruget fra denne elpatron er så lille, at det ikke fremgår af beregningen, grundet beregningskernen.

Der er observeret tagventilatorer over varehus, som ikke er medtaget i beregningen, da disse anses som procesudsugning, i det de er tilknyttet diverse emhætter i slagterafdelingen. Der er observeret ventilationsanlæg som udsugning fra restauranternes emhætter i produktionskøkkener. Disse antages ligeledes som procesudsugning og er derfor ikke medtaget i beregningerne.

Det er rentabelt at gennemføre en række energibesparende foranstaltninger i bygningen. Hvis disse gennemføres, vil ejendommen som helhed dog ikke ændre status. Kontorafsnittet vil derimod kunne forbedres til et B mærke.

RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 15 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 15 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

For hvert besparelsesforslag vises investeringen, besparelsen i energi og besparelsen i kr. ved nedsættelsen af energiregningen.

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning et oliefyr med en varmepumpe, hvor forbruget af olie erstattes med et elforbrug til varmepumpen.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning				
Vinduer	Opsætning af tolags energivindue i facade bag karnap - V26, Opsætning af tolags energivindue i facade bag karnap - V27, Opsætning af tolags energivindue i facade bag karnap - V25, Opsætning af tolags energivindue i facade bag karnap - V7 og Opsætning af indvendig vindue i facadens udkragede vinduer	57.100 kr.	23,38 MWh Fjernvarme 9 kWh Elektricitet	10.600 kr.
Linjetab	Efterisolering af samlinger om røgventilationsåbninger i vestenden	41.000 kr.	8,02 MWh Fjernvarme -379 kWh Elektricitet	2.800 kr.
Ventilation	Udskiftning af gammelt recirkulationsanlæg, VE21, til nyt aggregat med rotor eller modstrømsveksler	650.000 kr.	9,77 MWh Fjernvarme 18.181 kWh Elektricitet	47.200 kr.

Ventilation	Udskiftning af gammelt recirkulationsanlæg som forsyner sprogskolen, stående på tag, til nyt aggregat med rotor eller modstrømsveksler	140.000 kr.	1,64 MWh Fjernvarme 3.065 kWh Elektricitet	8.000 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	Isolering af uisolerede varmerør, heriblandt både stikledninger, tilslutningsrør til VVB, fordelingsrør, ventiler og målere med op til 50 mm	35.000 kr.	12,12 MWh Fjernvarme	5.500 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandspumper	Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvand til 800 L beholder i etape I	2.000 kr.	237 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmtvandspumper	Montering af ny cirkulationspumpe	2.000 kr.	119 kWh Elektricitet	300 kr.
Varmtvandsbeholder	Isolering af ikke isolerede dele på varmtvandsbeholdere fra 1978 og 1988, etape I og etape IV.	3.600 kr.	1,25 MWh Fjernvarme 25 kWh Elektricitet	700 kr.
Varmtvandsbeholder	Isolering af mandehul.	700 kr.	0,18 MWh Fjernvarme	100 kr.

El

Solceller	Montage af nye solceller, ca. 49 kW anlæg, på sydgavl højhuset	614.400 kr.	22.415 kWh Elektricitet 12.070 kWh Elektricitet overskud fra solceller	52.700 kr.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

Her vises besparelsesforslag hvor energibesparelsen ikke kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen. Det vil dog ofte være fordelagtigt at overveje disse besparelsesforslag hvis bygningen skal renoveres eller hvis der er bygningskomponenter, der alligevel skal udskiftes.

Investeringen til forslagene er ikke angivet, da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Fladt tag	Isolering af fladt tag fra 100 mm til i alt 250 mm, over varehus.	98,97 MWh Fjernvarme -4.794 kWh Elektricitet	33.500 kr.
Hule ydervægge	Efterisolering af eksisterende 24 cm sandwichfacade om varehus.	83,56 MWh Fjernvarme -4.020 kWh Elektricitet	28.400 kr.
Vinduer	Udskiftning af vindue til tolags energirude - etape IV - højhuset, Udskiftning af vindue til tolags energirude - etage IV - højhuset og Udskiftning af vindue til tolags energirude - etape IV - HC I/S	33,75 MWh Fjernvarme 16 kWh Elektricitet	15.300 kr.
Vinduer	Udskiftning af glas i glas-alu parti til tolags energiglas af samme tykkelse	46,19 MWh Fjernvarme 12 kWh Elektricitet	21.000 kr.
Ovenlys	Udskiftning af ovenlys til tolags energirude - højhuset	6,22 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	2.900 kr.
Yderdøre	Montage af ny massiv, isoleret lem til tag i højhuset	0,08 MWh Fjernvarme	100 kr.
Yderdøre	Montage af nye massive isolerede yderdøre i etape I, primært ved varehus	3,94 MWh Fjernvarme -186 kWh Elektricitet	1.400 kr.

Yderdøre	Udskiftning til ny yderdør med tolags energirude - etape IV - højhuset	4,95 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	2.300 kr.
Yderdøre	Montage af nye isolerede porte i etape I ved varehus	2,45 MWh Fjernvarme -116 kWh Elektricitet	900 kr.
Etageadskillelse	Efterisolering af udkragning i vestenden, til i alt 300 mm isolering	1,74 MWh Fjernvarme -83 kWh Elektricitet	600 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Hovedbygning

Adresse .....Merkurvej 1A, 7400 Herning
BBR nr.....657-109258-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Butikscenter (324)
Opførelsesår 1977
År for væsentlig renovering.....2012
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....43385 m²
Opvarmet bygningsareal.....43525 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....1194 m²
Uopvarmet kælderetage.....18872 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter .....1.224.959 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....0 kr. pr. år
Varmeforbrug.....2.225,00 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2018 til 31-12-2018

OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

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

Varmeudgifter .....1.276.027 kr. pr. år
Fast afgift .....0 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....1.276.027 kr. pr. år
Varmeforbrug.....2.317,76 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning.....150,65 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Centrets første etape blev bygget i 1977-78, og er siden blevet bygget til/ombygget og renoveret i adskillige etaper og faser. Sidste tilbygning var en mindre udvidelse af etape VI mod øst 2016. Byggeriet er derfor opbygget af mange forskellige konstruktioner, grundet den lange byggeproces, som derfor ikke alle er lige gode set fra en energimæssig betragtning.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det oplyste el-forbrug for centrets fællesarealer, er på 2.045 MWh for hele 2018.
Det oplyste varmeforbrug for centret er på 2.225 MWh for hele 2018. Dette er ca. 500 MWh lavere end det beregnede. Forskellen ligger blandt andet i, at driftbestyreren spare på varme om vinteren, ved at recirkulere 80-100% af luften på mange af ventilationsanlæggene i disse perioder, ligesom temperatursætningen i centrets forskellige områderhar stor indflydelse på energiforbruget.
(Energimærket er beregnet med standard 20 grader i alle opvarmede områder.)

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....452,00 kr. per MWh
690.794 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning.....2,35 kr. per kWh

Fjernvarmeprisen er anvendt fra nyeste tarifblad samme dato som energimærket er indberettet.
Alle anvendte priser er inkl. moms, medmindre andet er angivet.

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På www.byggeriogenergi.dk kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På www.sparenergi.dk finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

FIRMA

Firmanummer 600205
CVR-nummer 67081315

Vest Consult v/Emanuel Laursen ApS
Strandbjerggårdvej 1, 7600 Struer
www.vescon.dk
eml@vescon.dk
tlf. 97854109

Ved energikonsulent
Emanuel Laursen

KLAGEMULIGHEDER

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma, der har udarbejdet mærkningen.

Klagen skal være modtaget hos det certificerede energimærkningsfirma, senest:
• 1 år efter energimærkningsrapportens dato, eller
• 1 år efter den 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.

Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på https://ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/klagevejledning

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 38 og 39 i bekendtgørelse nr. 1027 af 29. august 2017 med senere ændringer.

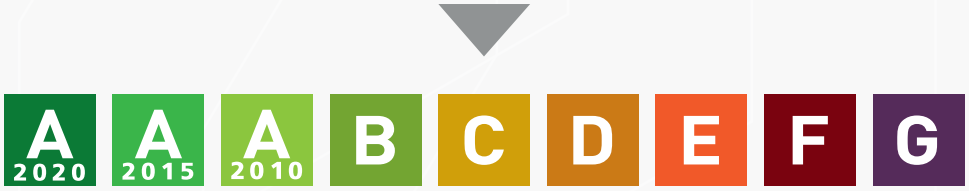
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af registre i kontroløjemed.

Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K
E-mail: ens@ens.dk

Energimærke

HerningCentret
Merkurvej 1A
7400 Herning



Energistyrelsen

Gyldig fra den 26. juni 2019 til den 26. juni 2029

Energimærkningsnummer 311384755