

Energirapport

Energiscreening for Frederikshavn Boligforening
Afdeling 50 – Harald Lunds Gade 15
Januar – juni 2020



Frederikshavn
BOLIG
FORENING

Læsevejledning, signaturforklaring og forbehold

Læsevejledning

Rapporten er opdelt i tre hoveddele:

1. Energiscreening - resultater fra gennemgang af ejendommen opdelt efter energiområder. Hvert område indeholder
 - Generel gennemgang af energiområdet
 - Dataanalyse - hvor relevant, samles der op med analyser på tværs af teknikområderne fundet i screeningsafsnittet.
 - Forbedringsmuligheder - her er der fokus på de forbedringspotentialer der er fundet, lige fra 1:1 opgradering af de nuværende installationer, til de nye tiltag vi har fået øje på der både kan forbedre afdelingens energiregnskab, samt måske tilføre andre fordele. Afslutningsvis præsenteres et overblik over forbedringsmuligheder fordelt på tematikker.
2. Konklusion - overordnet vurdering af ejendommens drift og tilstand samt anbefalinger ift. hvilke initiativer der med fordel kan sættes i gang fordelt på tre niveauer.
3. Bilag - detaljeret underbygning af de fund vi har præsenteret i afsnit 1 og 2. De enkelte forbedringsmuligheder er udover økonomi, blevet vurderet efter om de bidrager til bygning, drift eller vedligehold. Vi har tildelt kategorierne symboler for overblikkets skyld.

Signaturforklaring



Forslag som vil forbedre økonomien i ejendommen ved at skabe energibesparelser



Forslag som vil forbedre oplevelsen ved at opholde sig i bygningen



Forslag som bidrager positivt til den grønne omstilling af Danmark



Forslag som vil sænke udgifter og/eller tidsforbrug til den løbende vedligehold af udstyret

Afgrænsning og forbehold

Løsningsforslagene er baseret på overslagspriser og erfaringstal og alle beløb er inkl. moms.

Vi har i videst muligt omfang forsøgt at gå i dybden med en udvalgt delmængde af hver teknikgruppe, og vores konklusioner er derfor i sagens natur afhængige af, at denne delmængde er repræsentativ.

God læselyst!

Indledning

Indledning

- Rapporten er udarbejdet for Frederikshavn Boligforening med henblik på at kortlægge mulighederne for at energioptimere afdeling 50 – Harald Lunds Gade 15. Rapporten er udarbejdet af SustainSolutions i perioden januar – juni 2020

Formål

- Det primære formål har været at skabe overblik over ejendommens energiforbrug, samt identificere muligheder for optimering indenfor teknikområder og klimaskærm. Sekundært er parametre som indeklima og bæredygtighed inddraget, i det omfang energiltagene naturligt har lagt op til det.



Generel information

Adresse	Harald Lunds Gade 15, 9900 Frederikshavn
Opførelsesår	1979-1993
Bygningstype	Erhvervs ejendom
Antal lejemål	1
Opvarmet areal	924 m ²

Energiforbrug og CO₂-aftryk

Elektricitet	12.500 kWh / år (2019)
Solcelleproduktion	5.300 kWh / år (2019)
Fjernvarme	75.300.kWh / år (2019)
Varmeforbrug pr. m²	81,5 kWh / m ² / år
Vand	62 m ³ / år (2011)
CO₂	13,6 ton / år

Energiscreening



Highlights Energiscreening

Energiscreening generelt

- Byggeriet er opført i 1979 og 1993.

EI

- Harald Lunds Gade 15 køber ca. 12.500 kWh/år fordelt på belysning, PC'ere o.a. installationer. Belysningen for ejendommen er generelt blevet gennemgået og udskiftet til nyere LED, størstedelen af belysningen er betjent med manuelt tryk og er derfor tændt det meste af dagen, hvor der alligevel er medarbejdere til stede. Lyset bliver konsekvent slukket hver dag efter arbejde, så der er ikke den store besparelse at hente der.

Varme

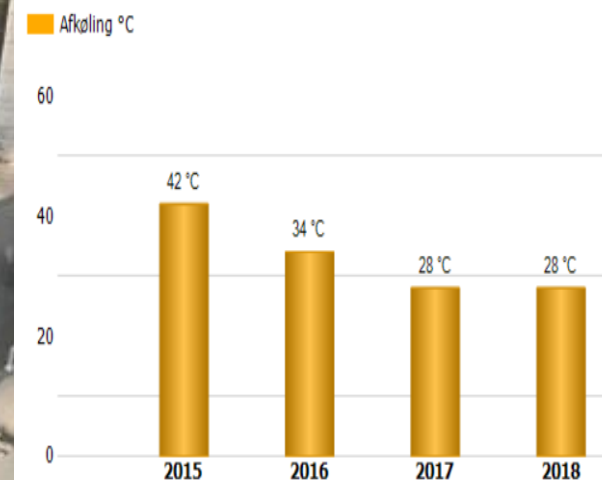
- Varmeforsyningen er direkte fjernvarme i 2-strengs anlæg, med en varmeveksler til det varme brugsvand i administrationsbygningen. Bygningen for teknisk afdeling har ligesom administrationen 2-strengs anlæg og monteret en varmtvandsbeholder, som samlet har et forbrug på 75.300 kWh/år

Vand

- Vandinstallationer kan med fordel optimeres. Toiletter og armaturer kan udskiftes/optimeres til nye vandbesparende løsninger.

Solcelle anlæg

- Ejendommen har et solcelle anlæg monteret på øst og vest side af taget på den tekniske afdeling. Solcelle anlægget producerer ca. 5.300 kWh/år.



Uddybende tekst

- Ved gennemgang af energiforbruget, er det konstateret at afkølingen på fjernvarmevandet er faldet drastisk (jf. overstående) siden 2015. Dette kan bl.a. være et resultat af at varmtvandsbeholderen i teknisk afdeling er af ældre dato, og kan være tilkalket. Desuden er det konstateret, at der er cirkulation på varmefladen til et ventilationsanlæg, der ikke er i drift. Radiatortermostater (stifter) kan også sidde fast og medføre unødigt højt flow. Flere kontorer, med enkeltlags radiatorer, har meget høj returtemperatur – flerlags radiatorer bør kunne afhjælpe dette.



Varmeforsyning generelt

- Ejendommen opvarmes med fjernvarme. Afregningsmåler findes i Administrationsbygningen. Fordelingsnettet er udført som direkte anlæg med brugsvandsveksler i Administrationen og varmtvandsbeholder i Teknisk afdeling. Der er desuden en elvandvarmer på toilet i Administrationen. Der er ikke vejrkompensering i Administrationen. Der er ventilationsanlæg med krydsveksler i Teknisk afdeling, men dette er ikke i brug.
- Varmtvandsbeholder i Teknisk afdeling er fra 1990 og har en returtemp. på ca. 44 grader ved varmtvandsproduktion på ca. 48 grader.
- Der er varmefflade på ventilationsanlæg i Teknisk afdeling. Der er cirkulation herpå, dog bruges ventilationsanlæg ikke.
- Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
- Der er monteret termostatventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.
- Fordelingsnettes returrør i kælderen er uisolerede.



Nøgletal

Anlægstype	Direkte fjernvarme
Årgang	Brugsvandsveksler fra 2014 Varmtvandsbeholder fra 1992
Energiforbrug kWh	79.800 kWh/normalår
Energiforbrug DKK	44.300 DKK/2019
CO ₂ -udledning	10,5 Ton CO ₂ /år

Dybere indsigt

- Varmefordelingsrør i kælderen på returløbet er uisolerede. Da der betales pr. kWh, bør disse isoleres. Dog skal der tages hensyn til en i forvejen dårlig afkøling på fjernvarmevandet. Desuden skal det vurderes, om der er brug for varme i kælderen, hvor der er indrettet til mappearkiv.



Optimering af varmforsyning

- Der kan med fordel etableres vejrkompensering og natsænkning på varmesystemet i Administrationen. Hertil foreslås det at etablere prognosebaseret vejrkompensering, Neogrid Preheat, med en konservativ samlet besparelse på 15% for Administrationen og Teknisk afdeling.
- Der er ingen varmegivere i arkivet i kælderen, hvorfor uisolerede rør på returen, fungerer som varmegivere. Dette kan dog ikke reguleres, hvilket højst sandsynligt betyder et unødigt varmetab i kælderen. Der bør etableres radiatorer og uisolerede rør bør isoleres.



Investering og besparelse

Anlæg	Neogrid Preheat
	Samlet
Energibesparelse kWh/år	10.800 kWh/år
CO ₂ -reduktion	0,7 ton CO ₂ /år
Investering	31.500 DKK
Energibesparelse DKK	3.700 DKK/år
Simpel tilbagebetalingstid	8,8 år

Dybere indsigt

Der er etableret vejrkompensering i varmecentralen i Teknisk afdeling, hvorfor besparelspotentialet ved installation af f.eks. Neogrid Preheat er ca. 10 % for denne bygning.

Da der hverken er vejrkompensering eller natsænkning i Administrationen, anslås besparelsen her til $7,5 \% + 10 \% = 17,5 \%$.



Klimaskærm generelt

- Byggeriet er opført med fuldmurede ydervægge, isoleret ved opførelsen, henholdsvis 1979 og 1993. Gavle på administrationsbygning er opført som let trækonstruktion beklædt med henholdsvis træ og fibercement, isoleret med anslået 150 mm. Sokkel langs Administrationen slår revner og pudsen skaller af. Ventilationsriste ved murgennemføring i kælder mangler - der blæser kraftigt igennem. Der er revner mellem ydermur og terrændæk på toilet i Administrationen
- Vinduer i administrationsbygning er fortrinsvist 2-lags termoruder, - enkelte udskiftet til 3-lags energi A eller 2-lags energiruder.
- Vinduer i Teknisk afdeling er i stueetagen fortrinsvist 2-lags energi A ruder. 3-lags ruder i trappeopgang. Tagvinduer er 2-lags termo. Terrassedøre med 2-lags termo er nedslidt.
- Tagkonstruktion over Administrationen er isoleret med anslået 175 mm. Der er tegn på dyr, der har rodet i isoleringen. Lodret skunk er isoleret med 100 mm. Vandret skunk isoleret med ca. 150 mm, skråvægge isoleret med 150 mm. Tagkonstruktion over Teknisk afdeling er isoleret med 250 mm og 200 mm i skråvægge. Skunk anslået til 200mm vandret og lodret. Isolering ligger godt.



Dybere indsigt

- Vinduer i administrationsbygning trænger til vedligehold/udskift. Ligeledes er der råd i en terrassedør i Teknisk afdeling
- Mødelokalet på 1. etage i administrationsbygningen bliver meget varmt om sommeren, hvorfor det kan være svært at bruge lokalet. Gavlen er efterisoleret og vinduer i gavlen er udskiftet til 3-lags. Tagvinduer er 2-lags termo.



Vinduer og døre

- Vinduerne i Administrationen trænger til vedligehold/udskift. Taget i betragtning, at de er af ældre årgang, har de også et u hensigtsmæssigt varmetab, som man ikke kan se med det blotte øje.
- Teknologien har udviklet sig meget siden og det vil sige, at der vil være en god besparelse ved at udskifte til 3 lags energiklasse A ruder.
- Samlet set vil den totale udskiftning give en god besparelse og vil også medføre en bedre komfort (der vil ikke opleves kulde og træk fra vinduer på samme måde).



Investering og besparelse

Anlæg	Vinduer og døre
Energibesparelse kWh/år	6.000 kWh/år
CO ₂ -reduktion	0,9 ton CO ₂ /år
Investering	200.000 DKK
Energibesparelse DKK	3.300 DKK/år
Simpel tilbagebetalingstid	60 år

Næste skridt

- Indhentning af tilbud fra entreprenør



Tag og facade

- Isolering af u-isoleret loftslem i både Teknisk afdeling og Administrationen anbefales udbedret.
- Isoleringen på hanebåndsloft over Administrationen bør gennemgås, da isolering på overfladen er rodet efter dyr. Det kan ikke konstateres, om isoleringen også er beskadiget under overfladen.
- Fuldmuret facade i tegl viser tegn på nedbrydning. Sokkelpuds er flere steder revnet.
- I beregning er der inddraget facadeisolering af administrationsbygning og isolering af tagkonstruktion over administrationsbygning.



Investering og besparelse	
Anlæg	Tag og facade
Energibesparelse kWh/år	5.400 kWh/år
CO ₂ -reduktion	0,8 ton CO ₂ /år
Investering	550.000 DKK
Energibesparelse DKK	3.000 DKK/år
Simpel tilbagebetalingstid	183 år

Næste skridt

- Undersøgelse af adgangsforhold for dyr og undersøgelse af isolering.
- Evt. Indhentning af tilbud fra entreprenør på efterisolering
- Efterisolering af loftslemme bør igangsættes.



Brugsvand generelt

- The Køkken/badeværelse har ældre 2-grebs armaturer
- Brugsvandsveksler i Administrationen og varmtvandsbeholder i Teknisk afdeling
- Toiletter er ældre to-skyls



Nøgletal

Anlægstype	Brugsvand uden cirkulation & 2 skyl toilet
Årgang	Af ældre årgang
Ressourceforbrug	62 m ³ (2011)
Variabel udgift DKK	4.000 kr./år
CO ₂ -udledning	0,004 ton/år



Brugsvand

- Vi anbefaler at der monteres energispare ventiler på alle armaturer, da det er en hurtig tilbagebetalt løsning. Og der estimeres en årlig besparelse på op til 15%.
- Løbende udskiftning af armaturer med automatiske armaturer med bevægelsessensorer.



Investering og besparelse	
Anlæg	Koldt brugsvand perlator
Energibesparelse kWh/år	2,8 m ³ /år
CO ₂ -reduktion	0,004 ton CO ₂ /år
Investering	480 DKK
Energibesparelse DKK	190 DKK / år
Simpel tilbagebetalingstid	2,6 år



Næste skridt

- Foretage optælling til grundlag for at få udarbejdet tilbud og endelig investering og besparelse



Solcelleproduktion

- Bygningen bruger el til de ca. 15 arbejdspladser. Forbruget er dog minimeret, belysning er udskiftet til LED. El anvendes til drift af maskiner, pc, belysning osv.
- I 2014 blev der investeret i et solcelleanlæg, med en forventet årsproduktion på 6000 kWh. Anlægget er orienteret både øst og vest mod solen, hvorved der kommer en kontinuerlig energiproduktion henover dagen. På godboligenergi.dk er produktionen aflæst til ca. 5.300 kWh/år. Solcelleproduktionen dækker knap 30% af det samlede energi på HLG 15.
- Som det ses af tabellen til højre, leveres der overproduktion til el-nettet i sommermånederne. I 2019 blev der således leveret samlet 1.132 kWh el til nettet.



Nøgletal

Anlægstørrelse

Ca. 6 kWp

Anlægstype

Danfoss FLX7.0/ Scheuten P6-60i40

Årgang

2014

Elproduktion

5.300 kWh/år

CO₂-reduktion

1,1 ton/år

Sum of Antal leveret	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Hovedtotal
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
5	0	0	0	0	0,25	0,4	0,33	0	0	0	0	0	1,0
6	0	0	0	0,14	5,92	5,52	3,62	0,48	0	0	0	0	15,7
7	0	0	0,41	4,51	10,51	10,61	7,53	4,09	0,39	0	0	0	38,1
8	0	0	2,41	7,63	9,29	9,69	6,25	4,58	2,2	0,45	0	0	42,5
9	0	0	4,06	9,46	12,18	12,42	5,07	5,43	3,53	1,7	0	0	53,9
10	0	0,03	3,9	10,97	12,67	13,91	7,1	5,92	4,77	2,27	0	0	61,5
11	0	0,01	5,01	13,37	16,71	19,23	11,77	10,1	7,26	2,23	0	0	85,7
12	0	0,11	4,57	17,33	21,65	27,63	17,4	11,5	9,75	2,14	0	0	112,1
13	0	0,12	5,09	20,47	24,14	29,24	24,15	14,55	11,3	2,52	0	0	131,6
14	0	0,16	5,6	20,88	24,69	27,8	25,38	14,64	9,09	3,44	0	0	131,7
15	0	0,14	5,84	16,84	22,89	22,45	24,58	16,67	8,63	1,9	0	0	119,9
16	0	0	4,12	18,68	23,84	22,33	27,73	19,56	7,97	2,02	0	0	126,3
17	0	0	1,48	18,43	23,68	18,44	25,43	16,91	5,47	0,39	0	0	110,2
18	0	0	0,39	10,58	17,68	14,37	18,98	9,32	1,41	0	0	0	72,7
19	0	0	0	0,85	7,31	7,09	9,94	2,1	0	0	0	0	27,3
20	0	0	0	0	0,24	0,96	1,41	0,02	0	0	0	0	2,6
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Hovedtotal	0	0,57	42,88	170,14	233,65	242,09	216,67	135,87	71,77	19,06	0	0	1.132,7



Solcelleproduktion

- Administrationsbygningens mødelokale opleves af medarbejderne som værende for varm at opholde sig i om sommeren.
- Bygningens klimaskærm kan optimeres med nye tagvinduer i 3-lags glas med solafskærmning og ekstra isolering på loft og skunke.
- Med udgangspunkt i byggeriets solcelleanlæg og den overproduktion, der leveres til nettet, anbefales det dog imidlertid, at installere Airconditionanlæg til nedkøling af lokalet.

året	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	De
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0,25	0,4	0,33	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0,14	5,92	5,52	3,62	0,48	0	0	0	0
0	0	0,41	4,51	10,51	10,61	7,53	4,09	0,39	0	0	0	0
0	0	2,41	7,63	9,29	9,69	6,25	4,58	2,2	0,45	0	0	0
0	0	4,06	9,46	12,18	12,42	5,07	5,43	3,53	1,7	0	0	0
0	0,03	3,9	10,97	12,67	13,91	7,1	5,92	4,77	2,27	0	0	0
0	0,01	5,01	13,37	16,71	19,23	11,77	10,1	7,26	2,23	0	0	0
0	0,11	4,57	17,33	21,65	27,63	17,4	11,5	9,75	2,14	0	0	0
0	0,12	5,09	20,47	24,14	29,24	24,15	14,55	11,3	2,52	0	0	0
0	0,16	5,6	20,88	24,69	27,8	25,38	14,64	9,09	3,44	0	0	0
0	0,14	5,84	16,84	22,89	22,45	24,58	16,67	8,63	1,9	0	0	0
0	0	4,12	18,68	23,84	22,33	27,73	19,56	7,97	2,02	0	0	0
0	0	1,48	18,43	23,68	18,44	25,43	16,91	5,47	0,39	0	0	0
0	0	0,39	10,58	17,68	14,37	18,98	9,32	1,41	0	0	0	0
0	0	0	0,85	7,31	7,09	9,94	2,1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0,24	0,96	1,41	0,02	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0,57	42,88	170,14	233,65	242,09	216,67	135,87	71,77	19,06	0	0	0



Nøgletal	
Anlægstørrelse	3-4 kW køl
Anlægstype	F.eks. <u>Mitsubishi MSZ-SF35VEH</u>
CO ₂ -reduktion	0 ton/år

Dybere indsigt

- Energiproduktion ved solcelleanlæg og forbrug ved installation af aircondition må formodes at være sammenfaldende. Ovenstående tabel viser overproduktion fordelt på døgnets timer og året.

Klimatilpasning

Klimatilpasning

- Harald Lunds Gade 15, 9900 Frederikshavn ligger i et område hvor grundvand kan udgøre et problem.

Grundvand i perioden 1991-2010

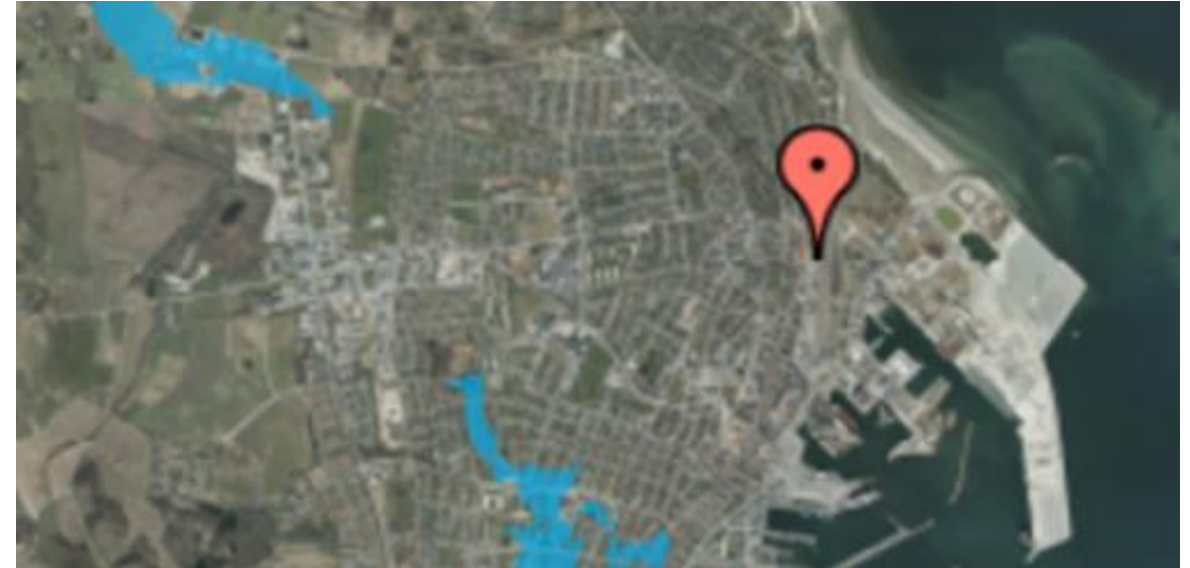
- I perioden 1991-2010 er den gennemsnitlige grundvandsdybde i området vurderet at være 0.4 meter. I perioder med meget nedbør lå grundvandet i en dybde på kun 0.1 meter.

Fremtidige grundvandsstigninger i perioden 2021-2050

- Baseret på en såkaldt våd klimamodel vurderes det at det gennemsnitlige grundvandsspejl i perioden 2021-2050 vil stige 0 meter. Det betyder at den gennemsnitlige grundvandsdybde i området kan forventes at stige til 0.4 meter.
- Med en våd klimamodel estimeres den høje grundvandsstand i perioden 2021-2050 at stige 0.1 meter i forhold til nuværende høje niveau. Dvs. en forventet grundvandsdybde på 0 meter under perioder med ekstrem nedbør.

Separatkloakering

- Området er fælleskloakeret



Forklaring

- Kortet ovenfor viser hvilke områder, der kan blive berørt i tilfælde af en vandstand på 100 cm over det normale niveau i nærmeste vandløb. Push-pin markøren angiver adressen Harald Lunds Gade 15, 9900 Frederikshavn. Data er stillet til rådighed af Klimatilpasning.dk og dingeo.dk

Konklusion



Konklusion – Afdeling 50 – Harald Lunds Gade 15

Forslag med god rentabilitet	Rentabilitet	Besparelse (Ton CO ₂ /år)	Besparelse (enheder)	Besparelse (DKK/år)	Investering (DKK)	Levetid (år)	TBT (år)
Luftblandere	3,8	0,00	2,80 m ³ vand	183	480	10	2,6
Neogrid	1,8	1,58	10,80 MWh fjernvarme	3.694	31.440	15	8,5
Forslag med lav rentabilitet	Rentabilitet	Besparelse (Ton CO ₂ /år)	Besparelse (enheder)	Besparelse (DKK/år)	Investering (DKK)	Levetid (år)	TBT (år)
Administrationsbygning- Vinduer og Døre	0,7	0,88	6,06 MWh fjernvarme	3.363	198.852	40	59,1
Administrationsbygning- Isolering af tagkonstruktion	0,6	0,42	2,85 MWh fjernvarme	1.582	100.000	40	63,2
Administrationsbygning- Isolering af facader	0,2	0,38	2,63 MWh fjernvarme	1.460	352.000	40	241,2

Samlet vurdering

- Man kan med fordel kigge på at installere energispare ventiler på alle armaturer
- Der vil også være en forholdsvis rentabel investering i at etablere prognosebaseret vejrkompensering og natsænkning på varmesystemet.
- Vinduerne og døre er i generelt dårlig stand og bør vedligeholdes/udskiftes om end energibesparelsen ved dette er begrænset.

Idébank

- Med udgangspunkt i byggeriets solcelleanlæg og den overproduktion, der leveres til nettet, anbefales det at installere et Airconditionanlæg til nedkøling af mødelokale. Der vil være sammenfald mellem produktion og forbrug
- Der er ingen varmegivere i arkivet i kælderen, hvorfor uisolerede rør på returen, fungerer som varmegivere. Dette kan dog ikke reguleres, hvilket højest sandsynligt betyder et unødigt varmetab i kælderen. Der bør etableres radiatorer og uisolerede rør bør isoleres.
- Der er varmeplade på ventilationsanlæg i Teknisk afdeling Der er cirkulation herpå, dog bruges ventilationsanlæg ikke. Dette kan medføre et unødigt højt varmtvandsflow og give dårlig afkøling. Der er tilnærmelsesvis sammenfald mellem markant dårligere afkøling og tidspunkt for nedlukning af ventilationsanlæg, da teknisk afdeling flyttede til de nye lokaler. Der betales dog ikke straf for dårlig afkøling.

Bilag



Bilag 1 – Energiforbrug og priser

Energiforbrug og priser

- SustainSolutions har til udregning af besparelser for de enkelte tiltag benyttet energipriser oplyst af Frederikshavn Boligforening. Værdierne for de forskellige energiformer er noteret i tabellen herunder
- Vedr. solceller: VE elproducenter pålægges af forsyningsselskabet et VE-abonnement og afgift for rådighed, på henholdsvis 500 kr./år og 65 kr./år.
- Restlevetider på bygningsdele bedømmes i forhold til: Alder, vedligeholdstilstand og synlige skader.

Miljøpåvirkning

- SustainSolutions har til udregning af miljøpåvirkning for de enkelte tiltag benyttet omregningsfaktorer fra flere forskellige parter. Værdierne for de forskellige energiformer er noteret i tabellen herunder.

Energiform	Pris/enhed	Kommentar
Elektricitet	2,05 kr./kWh	Tal fra 2019
Varme – Forsyningen	555 kr./MWh	Tal fra 2019
Varme – Skagen	468 kr./MWh	Tal fra 2019
Vand	65,45 kr./m ³	Tal fra 2019

Energiform	Omregning	Kommentar
Elektricitet	202 g CO ₂ / kWh	Energistyrelsen
Varme – Forsyningen	146 g CO ₂ / kWh	Forsyningen
Varme – Skagen	148 g CO ₂ / kWh	Skagen Varmeværk
Vand	246 g CO ₂ /m ³	Danva