

INTELLIGENT VARMESTYRING I MINDRE EJENDOMME

Kort resumé: Investeringsforslaget vedrører opgradering af eksisterende styringsautomatik, der vil medføre 5% energibesparelser i fjernvarmeforbruget på mindre ejendomme, som anvendes af flere forvaltninger.

Fremstillende forvaltning: Økonomiforvaltningen

Berørte for-

valtninger:

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Økonomiforvaltningen | <input checked="" type="checkbox"/> Socialforvaltningen |
| <input checked="" type="checkbox"/> Kultur- og Fritidsforvaltningen | <input checked="" type="checkbox"/> Teknik- og Miljøforvaltningen |
| <input checked="" type="checkbox"/> Børne- og Ungdomsforvaltningen | <input checked="" type="checkbox"/> Beskæftigelses- og Integrationsforvaltningen |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sundheds- og Omsorgsforvaltningen | |

1. Beskrivelse af forslag (fremgangsmåde og effekt)

I perioden 2016-2019 blev der i mindre ejendomme under 3.000m²¹ opsat Danfoss styringsautomatik på energiforbrugende tekniske installationer, hvilket medførte energibesparelser. Danfoss har nu opgraderet den digitale del af løsningen, som kan bidrage yderligere til et lavere fjernvarmeforbrug. BUF og KEID har i samarbejde med Danfoss deltaget i udviklingen af den nye løsning og testet dens potentiale i vinteren 2021/2022. Erfaringer fra testforsøget med 20 ejendomme viser, at dette resulterer i fjernvarmebesparelser på 5%.

Formålet med dette investeringsforslag er at implementere den digitale opgradering af Danfoss' styringsautomatik og derved opnå 5% besparelser på fjernvarmeforbruget i 205 ejendomme under 3.000m². Den nye løsning inkorporerer vejrudsigter og vejrdato og justerer automatisk bygningens opvarmning derefter, hvilket resulterer i en mere præcis og jævn forsyning, mindre spild og en bedre udnyttelse af varmen.

I dag styres opvarmningen efter et øjebliksbillede af ude- og indetemperaturer, og der tages ikke højde for den varme, der er lagret i bygningen. Når tilførslen af varme til bygningen styres af vejr- og temperaturkorrigeret automatik, kan der skrues ned for opvarmningen af ejendommen flere timer før, at det i praksis bliver varmere udenfor. Derved udnyttes den varme, der er lagret i bygningen, og temperaturen i ejendommen forbliver stabil.

Omvendt kan ejendommens varmetilførsel gradvis forøges i takt med, at det bliver koldere udenfor, hvilket sikrer, at anlægget ikke fremsender mere varme end nødvendigt. Derved udnyttes fjernvarmen bedre, hvilket resulterer i økonomiske besparelser, såvel som et lavere energiforbrug.

Implementeringen organiseres som et samarbejde mellem KEID og de berørte forvaltninger. KEID har ansvaret for selve indkøbet og implementering af opgraderingen af den eksisterende styringsautomatik.

En sidegevinst er, at denne softwareopgradering giver muligheden for at arbejde med fleksibelt varmeforbrug i fremtiden efter et igangværende projekt, er afsluttet.

Forslaget sænker energiforbruget, hvilket kan bidrage til at reducere de nuværende udfordringer på energiområdet.

¹ Enkelte ejendomme under 3000m² har ikke Danfoss styringsautomatik, men mere kompliceret styringsautomatik.

2. Økonomi

På baggrund af dialog med leverandør forventes opgradering af software at beløbe sig til på 534 t.kr. og kræver kun i mindre omfang fysisk arbejde på de berørte adresser. Efter softwaren er opgraderet, betales leverandøren et årligt servicegebyr på 267 t.kr.

Udover softwareopdatering kræver opgraderingen ansættelse af ¼ projektleder i det første år samt 1 tekniker i to år, og herefter en permanent tekniker (0,75 årsværk) til at drifte platformen og fastholde besparelserne. Ansættelserne ligger i KEID.

Den samlede investering til implementering er på 1,3 mio. kr. fordelt over 2023. Fra 2024 og frem er der varige driftsomkostninger.

Der tages udgangspunkt i data fra 2019, 2020 og 2021 af de berørte ejendomme. Det samlede gennemsnitlige forbrug på de berørte ejendomme var 38.804 MWh. Ved 5% besparelse af 38.804 MWh reduceres energiforbruget med 1.932 MWh. Dette svarer til 943 t.kr ved en varmepris på 488 kr./MWh (Prisen på fjernvarme 2022 for privatkunder - HOFOR).

Ved opsætning af indeklimamålere i ejendommene (der pt. testes af KEID og BUF), kan der spares yderligere på opvarmning gennem intelligent varmestyring. Vi forventer en endnu højere besparelse (op til 15%) i fremtiden når indeklimamålere installeres og indeklimadata inkluderes som parameter i softwaren. I denne case indregnes dog, som beskrevet, kun 5%, hvor indeklimadata ikke indgår som parameter. Den yderligere besparelse vil blive forlagt Effektiviseringskredsen når der er udarbejdet en strategi for indeklimamålere.

Tabel 1. Forslagets samlede økonomiske konsekvenser

1.000 kr. 2024 p/l	Styrings- område	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Varige ændringer (effektiviseringer og drift)							
Energibesparelser	Service	-471	-943	-943	-943	-943	-943
Tekniker	Service	0	575	431	431	431	431
Servicegebyr	Service	134	267	267	267	267	267
Samlet varig ændring		-337	-101	-245	-245	-245	-245
Implementeringsomkostninger (midler fra investeringspuljen)							
Software opgradering	Anlæg	534					
¼ årsværk for projektleder	Anlæg	158					
Tekniker	Anlæg	575					
Samlede implementeringsomkostninger		1.267	0	0	0	0	0
Samlet økonomisk påvirkning		930	-101	-245	-245	-245	-245
Tilbagebetalingstid baseret på serviceeffektivisering	6						
Tilbagebetalingstid baseret på totaløkonomi	6						

Noter til alle tabeller: Forslaget skal udarbejdes i 2024 p/l, men udmøntes i overførselssagen i 2023 p/l. Alle *besparelser* er angivet med negativt (-) fortegn.

2.1 Fordeling på udvalg

Fordelingen per udvalg er lavet ud fra forvaltningernes energiforbrug fra 2019, 2020 og 2021 i ejendomme, som er inkluderet i denne case. Langt de fleste ejendomme som har den type styringsautomatik er børneinstitutioner, og derfor har BUF den største andel af besparelsen.

Fordelingen ses i nedenstående skema.

	% besparelsen
<i>Total</i>	
BUF	64,10%
KFF	21,21%
SOF	11,33%
SUF	2,08%
ØKF	0,1%
TMF	0,44%
BIF	0,74%

3. Implementering og opfølgning

KEID står for implementering af forslaget. Der følges op på energibesparelser gennem energiovervågnings-systemet EnergyKey.

Opfølgningsmål	Hvordan måles opfølgningsmålet?	Hvem er ansvarlig for opfølgning?	Hvornår gennemføres opfølgningen?
Implementering og anvendelse af investeringsmidler			
Aftale med leverandør om pris og implementering	Kontrakt med leverandør er underskrevet	KEID	2 kv. 2023
Plan for gradvist onboarding af bygningerne til den nye software	Tidsplan for onboarding af de 205 bygninger	KEID	2 kv. 2023
Alle 205 bygninger betjenes med den nye software	Teknikere kan tilgå og styre alle 205 bygninger med den opgraderet software	KEID	4 kv. 2023
Realisering af effektiviseringer			
Rapport på effekt	Leverandøren udarbejder en rapport omkring effekten af de implementerede løsninger	KEID	2. kv. 2024
Opgørelse af total besparelse i energi	Data indsamles i varmesæsonen og sammenholdes med data fra 2022. Der laves en opgørelse af besparet energi pr. ejendom. Dette holdes op mod fordelingen pr. forvaltning	KEID	1 kv. 2025

4. Risikovurdering

Der forventes ikke betydelige risici ved projektet, til dels fordi det bygger på afprøvet teknologi, men også fordi at arbejdet bliver udført på en platform, som både BUF og KEID har stor driftserfaring med. For at sikre bedst mulig kontrol over idriftsættelse af den nye software samt nye konfigurationer ved varmeinstallationerne, vil opgradering ske gradvist delt op i etaper af ca. 20 bygninger ad gangen.

ADMINISTRATIVT BILAG TIL TVÆRGÅENDE INVESTERINGSFORSLAG

5. Effektivisering på administration

Nettoeffekt på administrative udgifter	1.000 kr. 2024 p/l					
	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Effekt på lønudgifter på hovedkonto 6 og øvrige adm. udgifter på hovedfunktion 6.45	-4	-8	-8	-8	-8	-8
Effekt på øvrige administrative udgifter						
Varige ændringer totalt, administration	-4	-8	-8	-8	-8	-8

6. Hvem er hørt?

	Ja/Nej	Dato for godkendelse
Center for Økonomi, Økonomiforvaltningen	Ja	10-11-2022

7. Tekniske tabeller til korrektioner i Kvantum

Tabel A. Måltaleffekt - hvis forslaget indarbejdes (nettoeffektivisering)

Udvalg	1.000 kr. 2024 p/l						
	Bevilling, profitcenter mv.*	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Økonomiudvalget		-0	-0	-0	-0	-0	-0
Koncernservice							
Koncern IT							
Københavns Ejendomme							
Byggeri København							
Kultur- og Fritidsudvalget		-71	-21	-52	-52	-52	-52
Børne- og Ungdomsudvalget		-216	-65	-157	-157	-157	-157
Sundheds- og Omsorgsudvalget		-7	-2	-5	-5	-5	-5
Socialudvalget		-38	-11	-28	-28	-28	-28
Teknik- og Miljøudvalget		-1	-0	-1	-1	-1	-1
Beskæftigelses- og Integrationsudvalget		-2	-1	-2	-2	-2	-2
Total		-337	-101	-245	-245	-245	-245

* I forbindelse med godkendelse i Effektiviseringskredsen er det forvaltningernes eget ansvar at udfylde de relevante oplysninger til teknisk udmøntning (i Kvantum) af forslaget.

Tabel B. Bevillingsmæssig effekt – varig drift*

Udvalg	1.000 kr. 2024 p/l						
	Bevilling, profit-center mv.**	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Økonomiudvalget		-0	-1	-1	-1	-1	-1
Koncernservice		-	-	-	-	-	-
Koncern IT		-	-	-	-	-	-
Københavns Ejendomme		134	842	698	698	698	698
Byggeri København		-	-	-	-	-	-
Kultur- og Fritidsudvalget		-28	-179	-148	-148	-148	-148
Børne- og Ungdomsudvalget		-86	-540	-447	-447	-447	-447
Sundheds- og Omsorgsudvalget		-3	-18	-15	-15	-15	-15
Socialudvalget		-15	-95	-79	-79	-79	-79
Teknik- og Miljøudvalget		-1	-4	-3	-3	-3	-3
Beskæftigelses- og Integrationsudvalget		-1	-6	-5	-5	-5	-5
Total		0	0	0	0	0	0

* Hvis der er varig drift i forslaget, indarbejdes det i udvalgets budgetrammer, uanset om effektiviseringerne anvendes til at indfri måltal.

** I forbindelse med godkendelse i Effektiviseringskredsen er det forvaltningernes eget ansvar at udfylde de relevante oplysninger til teknisk udmøntning (i Kvantum) af forslaget.

Tabel C. Bevillingsmæssig effekt – hvis forslaget indarbejdes (bruttoeffektivisering)

Udvalg	1.000 kr. 2024 p/l						
	Bevilling, profit-center mv.*	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Økonomiudvalget		0	-1	-1	-1	-1	-1
Koncernservice		-	-	-	-	-	-
Koncern IT		-	-	-	-	-	-
Københavns Ejendomme		134	842	698	698	698	698
Byggeri København		-	-	-	-	-	-
Kultur- og Fritidsudvalget		-100	-200	-200	-200	-200	-200
Børne- og Ungdomsudvalget		-302	-604	-604	-604	-604	-604
Sundheds- og Omsorgsudvalget		-10	-20	-20	-20	-20	-20
Socialudvalget		-53	-107	-107	-107	-107	-107
Teknik- og Miljøudvalget		-2	-4	-4	-4	-4	-4

Beskæftigelses- og Integrationsudvalget		-3	-7	-7	-7	-7	-7
Total		-337	-101	-245	-245	-245	-245

* I forbindelse med godkendelse i Effektiviseringskredsen er det forvaltningernes eget ansvar at udfylde de relevante oplysninger til teknisk udmøntning (i Kvantum) af forslaget.

Tabel D. Fordeling af anlægsinvesteringer mellem udvalg

Udvalg	1.000 kr. 2024 p/l						
	Bevilling, profit-center mv.*	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Økonomiudvalget							
Koncernservice							
Koncern IT							
Københavns Ejendomme	3170	1.267					
Byggeri København							
Kultur- og Fritidsudvalget							
Børne- og Ungdomsudvalget							
Sundheds- og Om-sorgsudvalget							
Socialudvalget							
Teknik- og Miljøudvalget							
Beskæftigelses- og Integrationsudvalget							
Total		1.267					

* I forbindelse med godkendelse i Effektiviseringskredsen er det forvaltningernes eget ansvar at udfylde de relevante oplysninger til teknisk udmøntning (i Kvantum) af forslaget.