

INDREGULERING AF VARMEANLÆG

Kort resumé: Dette forslag omhandler indregulering af varmeanlæg på ca. 113.000 m² fordelt på 24 af kommunens ejendomme. Indregulering optimerer effektiviteten af varmeanlæg og leder til store energibesparelser. Dette projekt estimerer en årlig besparelse på 943 t. kr., svarende til 1,8 mio. kWh og 47 tons CO₂.

Fremstillende forvaltning: Økonomiforvaltningen

Berørte forvaltninger:

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

1. Beskrivelse af forslag (fremgangsmåde og effekt)

Dette projekt fremstilles som et tværgående investeringsforslag i et samarbejde mellem BUF, KFF, SOF, SUF og KEID, og er udviklet af forvaltningernes energiteams og Energi & Teknik i KEID. Samarbejdet er igangsat ifm. implementeringen af kommunes energistrategi for kommunale ejendomme.

Investeringsforslaget bidrager til flere af kommunens målsætninger, herunder implementering af energistrategien, blandt andet gennem stærkere samarbejde på tværs af forvaltningerne samt opkvalificering af ejendomsteknikere og forbedring af drift på ejendomme. Gennem indregulering og den forventede energibesparelse bidrages der også til kommunens klimamål om CO₂-reduktion og lavere energiforbrug i bygninger.

KEID har identificeret, at der er et større behov for indregulering af varmeanlæg på langt de fleste kommunale ejendomme. Indregulering omfatter den korrekte indstilling og balancering af reguleringsventiler, vandstrømme og reguleringsystemer. Dette leder til et mere effektivt energiforbrug, samt bedre og mere stabilt indeklima på ejendommene.

Beregninger og besparelspotentialet er baseret på et pilotprojekt, hvor otte af kommunens ejendomme blev indreguleret, svarende til ca. 12.000 m². Dette resulterede i en gennemsnitlig besparelse på 10,47 kr./m², svarende til en årlig besparelse på ca. 131 t. kr. Foruden energibesparelser har der været et fald i antallet af henvendelser/klager ifm. de indregulerede ejendomme på grund af det forbedrede indeklima. Der har også været færre fejl på anlæggene, og de kan bedre håndteres af ejendommens driftsfolk, da de er blevet instrueret i at håndtere mindre fejl.

Baseret på disse erfaringer fremsættes her et projekt, hvor 24 ejendomme indreguleres, hvorved energien bruges mere effektivt og energiforbruget falder. Ejendommene svarer til knap 113.000 m², fordelt på fire forvaltninger. Den estimerede årlige energibesparelse er beregnet til 1,8 mio. kWh, svarende til 47 tons CO₂. Det generelle indreguleringsbehov er stort, og dette projekt har derfor til formål at bekræfte det estimerede besparelspotentiale, hvorefter det på sigt kan opskaleres til de fleste af kommunens ejendomme.

Erfaringer viser, at indregulering skal følges op med overvågning af energidata og vedvarende fejlfinding, hvis de korrekte anlægsindstillinger og systemernes balance skal bevares. Derfor vil en opskalering udover dette forslag kræve varige ressourcer til forvaltningernes energiteams, Energi & Teknik og ejendommens driftspersonale, monetære såvel som uddannelse og opkvalificering, bedre digital understøttelse, etc.

Her angives om forslaget udspringer af et innovationsforslag:

Ja [Angiv titel på innovationsforslag] [Angiv vedtagelsestidspunkt (budget/OFS)]

Nej

2. Økonomi

Alle beregninger er baseret på resultaterne fra KEIDs pilotprojekt og er kvalificeret af både BUFs og KFFs energiteams. Effektiviseringen er estimeret til 943 t. kr. årligt. Dette svarer til en konservativt beregnet besparelse på 8,38 kr./m², sammenlignet med 10,47 kr./m² i pilotprojektet. Forvaltningerne er blevet enige om at indregne en besparelse pr. m² svarende til 80% af pilotprojektets for at sikre, at den estimerede besparelse, og dermed effektiviseringen trukket fra forvaltningerne, vil blive dækket af den realiserede besparelse. Efter dette projekt forventes det, at besparelsen fra indregulering fremover kan estimeres med større sikkerhed. Beregningerne er baseret på følgende varmepris, som er oplyst af HOFOR for 2023: 0,5225 kr./kWh.

Implementering af forslaget kræver en total investering på 4,87 mio. kr. 3,75 mio. kr. går til indregulering, baseret på en m²-pris fra pilotprojektet på 30,25 kr., med 10% til uforudsete udgifter. Indregulering indebærer gennemgang af ejendommen af eksterne teknikere, hvor hver radiator indstilles, så vandfløvet i centralvarmeanlægget kører optimalt. Herefter laves en indreguleringsrapport, som gives til den lokale driftstekniker og forvaltningens energiteam.

Fastholdelse af besparelsen fra indregulering kræver vedvarende overvågning af energiforbruget og kontinuerlig løsning af mindre problemer. På de 24 ejendomme i dette projekt varetages denne opgave i samarbejde mellem Energi & Teknik i KEID, forvaltningernes energiteams og ejendommens driftspersonale inden for de eksisterende rammer.

Resten af investeringen dækker lønninger til udførende projektleder og teknikere i KEID i 2024 (implementeringsåret). Begge skal sørge for, at projektet implementeres korrekt, herunder udarbejdelse af tids- og procesplaner, kommunikation og samarbejde med forvaltninger, energiteams og ejendomsteknikere, og korrekt foretagelse af baseline-målinger til bestemmelse af effekten fra indregulering, både ift. energiforbrug og indeklimate.

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	0	-472	-943	-943	-943	-943
Samlet varig ændring		0	-472	-943	-943	-943	-943
Implementeringsomkostninger (midler fra investeringspuljen)							
Løn (projektleder + teknikere)	Anlæg	0	1.127	0	0	0	0
Indregulering	Anlæg	0	3.745	0	0	0	0
Samlede implementeringsomkostninger		0	4.872	0	0	0	0
Samlet økonomisk påvirkning		0	4.400	-943	-943	-943	-943
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

BUFs og KFFs energiteams har udvalgt deres egne ejendomme, mens KEID har udvalgt ejendomme på vegne af SOF og SUF. Udvælgelsen er baseret på det bedste besparelspotentiale og laveste forventede VVS-udgifter. Alle berørte forvaltninger har godkendt ejendomslisten. Der har skullet udvælges ejendomme til projektet svarende til ca. 113.000 m², og de er fordelt således:

BUF, 11 ejendomme	m2	% af total m2	Årlig besparelse, t.kr.
Nordre Digevej 2, 2300 KBH S	1.791	2%	15 t.kr.
Bøhmensgade 10, 2300 KBH S	978	1%	8 t.kr.

Lersø Parkallé 152, 2100 KBH Ø	12.917	11%	108 t.kr.
Ved Ovnhallen 6, 2500 Valby	9.168	8%	77 t.kr.
Amagergade 6, 1423 KBH K	659	1%	6 t.kr.
Engvej 35, 2300 KBH S	1.086	1%	9 t.kr.
Smedetoften 12-14, 2400 KBH NV	2.119	2%	18 t.kr.
Jagtvej 34, 2200 KBH N	12.119	11%	102 t.kr.
Ørholmegade 8, 2200 KBH N	5.605	5%	47 t.kr.
Vigerslevvej 141, 2500 Valby	10.111	9%	85 t.kr.
Biskop Krags vænge 3, 2100 KBH Ø	8.786	8%	74 t.kr.
BUF, total	65.339	58%	548 t.kr.
KFF, 11 ejendomme	m2	% af total m2	Årlig besparelse, kr.
Bragesgade 5, 2200 KBH N	8.812	8%	74 t.kr.
Århusgade 101, 2100 KBH Ø	3.044	3%	25 t.kr.
Østerbrogade 240, 2100 KBH Ø	7.112	6%	60 t.kr.
Jagtvej 227, 2100 KBH Ø	1.815	2%	15 t.kr.
Dronningensgade 34, 1420 KBH K	2.223	2%	19 t.kr.
Sofiegade 15, 1418 KBH K	650	1%	5 t.kr.
Birkedommervej 41, 2400 KBH NV	1.737	2%	15 t.kr.
Stengade 18, 2200 KBH N	759	1%	6 t.kr.
Islands Brygge 18, 2300 KBH S	1.792	2%	15 t.kr.
Charlotte Ammundsens Plads 3, 1359 KBH K	1.270	1%	11 t.kr.
Øresundsvej 6, 2300 KBH S	2.557	2%	21 t.kr.
KFF, total	31.771	28%	266 t.kr.
SOF, 1 ejendom	m2	% af total m2	Årlig besparelse, kr.
Thorupsgade 8, 2200 KBH N	10.435	9%	87 t.kr.
SOF, total	10.435	9%	87 t.kr.
SUF, 1 ejendom	m2	% af total m2	Årlig besparelse, kr.
Strandvejen 119, 2900 Hellerup	5.001	4%	42 t.kr.
SUF, total	5.001	4%	42 t.kr.
Total	112.546	100%	943 t.kr.

3. Implementering og opfølgning

Projektet indeholder tre dele og implementeres i tre stadier:

1. Screening og forberedelse
2. Indregulering
3. Fastholdelse af besparelse

1. Screening af varmeanlæg og klargøring til indregulering

- Opstartsmøde med leder og ejendomstekniker.
- Indledende screening af varmeanlæg for at identificere eksisterende og manglende udstyr. Hvis anlægget har for mange mangler og/eller kræver større ombygning, så kan ejendommen evt. udskiftes med en lignende, mere passende ejendom.
- Målinger på energiforbrug til baseline ift. energibesparelser.
- Målinger på indeklima til baseline (håndteres af BUFs energiteam på BUF-ejendomme).
- Forberedelse af anlæg til indregulering. Kontrol, montering og udskiftning af komponenter, evt. enkelte oprettende vedligeholdelsesopgaver, som naturligt ligger forud for indregulering.

2. Indregulering af varmeanlæg på ejendomme

- Indregulering af ejendommen.
- Kvalitetssikring: Kontrol af korrekt indstilling, overlevering af dokumentation, heriblandt en indreguleringsrapport.
- Gennemgang på lokationen af udførelse og funktion af varmeanlægget efter rapporten. Mindre fejl justeres.

3. Fastholdelse af indregulering og energibesparelser

- Oplæring af driftspersonale, så indreguleringen kan fastholdes over tid.
- Målinger på varig effekt af indregulering ift. energibesparelser.
- Målinger af indeklimateffekter (håndteres af BUFs energiteam på BUF-ejendomme).
- Energiteams fortsætter vedligeholdelse på ejendommen ved at kontrollere indstillingerne og vandmængderne halvårligt.

Opfølgningsmål	Hvordan måles opfølgningsmålet?	Hvem er ansvarlig for opfølgning?	Hvornår gennemføres opfølgningen?
Implementering og anvendelse af investeringsmidler			
Der udarbejdes projektplaner af projektleder og tilknyttet tekniker til implementering af forslaget	Der fastsættes tidsplan for projektet, som følges i implementeringsperioden.	KEID	Løbende i implementeringsperioden, 2024
Leverandør gennemgår ejendomme og vurderer, om de skal indreguleres eller om de skal udskiftes med anden ejendom.	Der udføres indregulering på det antal m ² , der er lovet hver forvaltning i forslaget.	KEID	Indledende i implementeringsperioden, start 2024
Ejendommens energiforbrug og indeklimateffekt måles til beregning af effekt fra indregulering.	Måling af energiforbrug før og efter implementering på ejendomme. I nogle tilfælde måles indeklimateffekt (temperatur og fugtighed) før og efter implementering af forslaget for at dokumentere effekterne af indregulering på disse parametre.	Energi & Teknik i KEID og forvaltningernes energiteams	Indledende i implementeringsperioden, start 2024
Realisering af effektiviseringer			
Energibesparelser opnås på kort sigt	Efter indregulering monitoreres ejendommene gennem kommunens energiovervågningssystem EnergyKey for at dokumentere ændring i forbrug.	Energi & Teknik i KEID og forvaltningernes energiteams	Løbende i implementeringsperioden og i året efter, start 2024 til slut 2025
Energibesparelser på langt sigt	Årlig gennemgang af ejendomme i EnergyKey. Fastholdelse af indregulering/besparelse vurderes ud fra dette.	Energi & Teknik i KEID og forvaltningernes energiteams	Årligt, fra start 2026

4. Risikovurdering

Det vurderes, at forslagens samlede risiko er lav.

Alle erfaringer og beregninger er baseret på pilotprojektet, og energibesparelserne er konservativt estimeret i dette projekt. Udvælgelsen af ejendommene er foretaget i fællesskab mellem forvaltningernes energiteams og Energi & Teknik i KEID. Som første led i projektet vil alle ejendomme blive screenet og uegnede ejendomme udskiftet. De supplerende vedligeholdelsesmidler fra KEID kan dække uforudsete vedligeholdelsesudgifter, som naturligt ligger forud for indreguleringen.

Erfaringer fra pilotprojektet viser, at der på nogle ejendomme vil være afledte VVS-udgifter forbundet med indregulering. Disse udgifter er klassificeret som vedligehold, da problemerne, som opdages ifm. den indledende screening, skal udbedres under alle omstændigheder. Den gennemsnitlige pris pr. m² fra pilotprojektet var 66,59 kr. til VVS. Det estimeres derfor, at den samlede VVS-udgift forbundet med projektet er ca. 7,5 mio.kr. Dette beløb er ikke indregnet i investeringsforslaget, men bliver i stedet dækket af midler fra 'Styringsmodel for Vedligehold' i KEID, såfremt investeringsforslaget bliver godkendt. Ejendommene udvalgt her er vurderet ud fra deres estimerede VVS-behov, og det forventes derfor, at udgifterne vil være lavere pr. m² sammenlignet med pilotprojektet.

Hvis det i forbindelse med implementering viser sig, at en ejendom ikke er egnet, så kan den udskiftes med en lignende og mere passende. Ved uegnethed menes større udfordringer, især ift. VVS, som enten ikke kan dækkes af midler afsat til dette projekt eller vil være så tidkrævende, at ejendommen ikke kan følge projektets tidsplan. De 7,5 mio. kr. i vedligeholdelsesmidler dækker udelukkende mindre, uforudsete vedligeholdelsesudgifter til VVS-problemer, som skal udbedres, inden indreguleringen kan finde sted. 24 ejendomme er indledningsvist blevet udvalgt fra en længere liste af muligt egnede ejendomme, da dette betragtes som et opskaleret testprojekt, og fordi forvaltningernes energiteams og Energi & Teknik skal bruge af eksisterende ressourcer til at overvåge og måle på de indregulerede ejendomme.

ADMINISTRATIVT BILAG TIL TVÆRGÅENDE INVESTERINGSFORSLAG

5. Effektivisering på administration

Tabel 2. Varige ændringer, 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						
Effekt på øvrige administrative udgifter						
Varige ændringer totalt, administration						

Note: Reducerede administrative udgifter angives med negativt (-) fortegn og øgede administrative udgifter angives med positivt (+) fortegn.

6. Hvem er hørt?

	Ja/Nej	Dato for godkendelse
Center for Økonomi, Økonomiforvaltningen	Ja	12-04-2023

Relevante samarbejdspartnere i kommunen, der er inddraget

Børne- og Ungdomsforvaltningen, Kultur- og Fritidsforvaltningen, Sundheds- og Omsorgsforvaltningen og Socialforvaltningen.

Slet herunder gerne kredse og udvalg, der ikke er relevante.

	Ja/Nej	Dato for godkendelse og evt. høringsvar
Ejendomsfaglig vurdering	Nej	Alle investeringsforslag, der indeholder midler vedr. ændrede m2-behov, herunder: - nye m2 - nyt lejemål, nybyggeri og tilbygning - samlokalisering - til- og fraflytning af lejemål - ændring af eksisterende lejemål - renovering skal have en ejendomsfaglig vurdering inden Center for Økonomi kan lave en endelig godkendelse af investeringsforslaget. Sendes til: OKFDL Budgetkoordinering

7. Tekniske tabeller til korrektioner i Kvantum

Hvis forslaget indeholder *varig drift*, anvend da excelarket **Teknisk beregningsark** til at beregne måltalseffekt og bevillingsmæssig effekt (tabel A, B og C).

Arket ligger på **Økonomiportalen** på intrasiden for investeringspuljen. Der fremgår en vejledning i arkets første fane.

Måltalseffekten er den effekt, udvalgene kan vælge at indregne til opfyldelse af effektiviseringsmålet. Måltalseffekten er opgjort, som udvalgets samlede effekt fra forslaget fraregnet udvalgets bidrag til at dække forslagens varige driftsomkostninger.

Tabel A. Måltalseffekt - hvis forslaget indarbejdes (nettoeffektivisering)

Udvalg	1.000 kr. 2024 p/l						
	Bevilling, profit-center mv.*	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Økonomiudvalget							
Koncernservice							
Koncern IT							
Københavns Ejendomme							
Byggeri København							
Kultur- og Fritidsudvalget	Service		-133	-266	-266	-266	-266
Børne- og Ungdomsudvalget	Service		-274	-547	-547	-547	-547
Sundheds- og Omsorgsudvalget	Service		-21	-42	-42	-42	-42
Socialudvalget	Service		-44	-88	-88	-88	-88
Teknik- og Miljøudvalget							
Beskæftigelses- og Integrationsudvalget							
Total	Service		-472	-943	-943	-943	-943

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

Den bevillingsmæssige effekt til varig drift er udvalgets bidrag til at dække de varige driftsomkostninger. Dvs. ændringen i udvalgets budgetramme, hvis måltalseffekten *ikke* indregnes i opfyldelsen af effektiviseringsmåltallet. Dette skyldes, at varige driftsomkostninger i et forslag skal finansieres af alle deltagende forvaltninger, uanset om forslagens effekt indarbejdes i måltallet.

Tabel B. Bevillingsmæssig effekt – varig drift*

Udvalg	1.000 kr. 2024 p/1						
	Bevilling, profit-center mv.**	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Økonomiudvalget							
Koncernservice							
Koncern IT							
Københavns Ejendomme							
Byggeri København							
Kultur- og Fritidsudvalget							
Børne- og Ungdomsudvalget							
Sundheds- og Om-sorgsudvalget							
Socialudvalget							
Teknik- og Miljøudvalget							
Beskæftigelses- og Integrationsudvalget							
Total							

* 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.

Den bevillingsmæssige effekt, hvis forslaget indarbejdes i udvalgenes måltalsopfyldelse, er den samlede ændring i udvalgets budgetramme, når forslaget indarbejdes. Det vil sige summen af udvalgets bidrag til at dække de varige driftsomkostninger og måltalseffekten.

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

Udvalg	1.000 kr. 2024 p/1						
	Bevilling, profit-center mv.*	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Økonomiudvalget							
Koncernservice							
Koncern IT							
Københavns Ejendomme							
Byggeri København							
Kultur- og Fritidsudvalget							
Børne- og Ungdomsudvalget			-133	-266	-266	-266	-266
Sundheds- og Om-sorgsudvalget			-274	-547	-547	-547	-547

Socialudvalget			-21	-42	-42	-42	-42
Teknik- og Miljøudvalget			-44	-88	-88	-88	-88
Beskæftigelses- og Integrationsudvalget							
Total			-472	-943	-943	-943	-943

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

Udfyld tabel D og E såfremt, at investeringsmidler fordeler sig på flere end ét udvalg.

Tabel D. Fordeling af anlægsinvesteringer mellem udvalg

Udvalg	1.000 kr. 2024 p/l						
	Bevilling, profitcenter mv.*	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Økonomiudvalget							
Koncernservice							
Koncern IT							
Københavns Ejendomme			4.872				
Byggeri København							
Kultur- og Fritidsudvalget							
Børne- og Ungdomsudvalget							
Sundheds- og Om-sorgsudvalget							
Socialudvalget							
Teknik- og Miljøudvalget							
Beskæftigelses- og Integrationsudvalget							
Total			4.872				

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

Tabel E. Fordeling af serviceinvesteringer mellem udvalg

Udvalg	1.000 kr. 2024 p/l						
	Bevilling, profitcenter mv.*	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Økonomiudvalget							
Koncernservice							
Koncern IT							
Københavns Ejendomme							
Byggeri København							
Kultur- og Fritidsudvalget							

Børne- og Ungdomsudvalget							
Sundheds- og Om-sorgsudvalget							
Socialudvalget							
Teknik- og Miljøudvalget							
Beskæftigelses- og Integrationsudvalget							
Total							

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