

# Energihandleplan 2022

KMU 13.12.2022

# Afrapportering

- I december afrapporterer Energiteamet samlet på resultaterne i forbindelse med årets energihandleplan

I de blå kasser findes en beskrivelse, som de er fremlagt i handleplanen.

Der er således intet nyt i blå kasser.

I de grønne kasser findes en status for indsatsen.

Nogle grønne kasser er allerede fremlagt for KMU ved status i august.

# Energiteamet

- Energiteamet er placeret i Center for Ejendomme og har således en central placering i forhold til byggeopgaver, bygningsdrift og -vedligehold af kommunens ejendomme.
- Energiteamet har ansvaret for at energiforbruget og CO<sub>2</sub>-udledningen i forbindelse med byggeri, drift og vedligehold af kommunens ejendomme til stadighed bliver reduceret.
- I arbejdet med energibesparelser, kan der opstå dilemmaer mellem energiforbrug og indeklima og dermed også konflikter med brugere der f.eks. ønsker højere temperaturer på deres arbejdspladser end f.eks. arbejdsmiljøforeskrifterne anbefaler.

# Målsætninger

- Har hidtil arbejdet efter mål om 3% årlige besparelser på CO2, 500.000 kr. årlige besparelser på energibudgettet og god afkøling af fjernvarmen
- Målsætningerne revideres efter klimakommuneaftalen er nedlagt og Ishøj Kommune har meldt sig ind i DK2020
- Energiteamet drøfter målsætninger for CO2-neutralitet, fossilfrihed, god afkøling, alle ejendomme på et vist energimærke-niveau eller lignende.

Energiteamet arbejder i samarbejde med DK2020-teamet med at sætte målsætninger for kommunen som virksomhed.

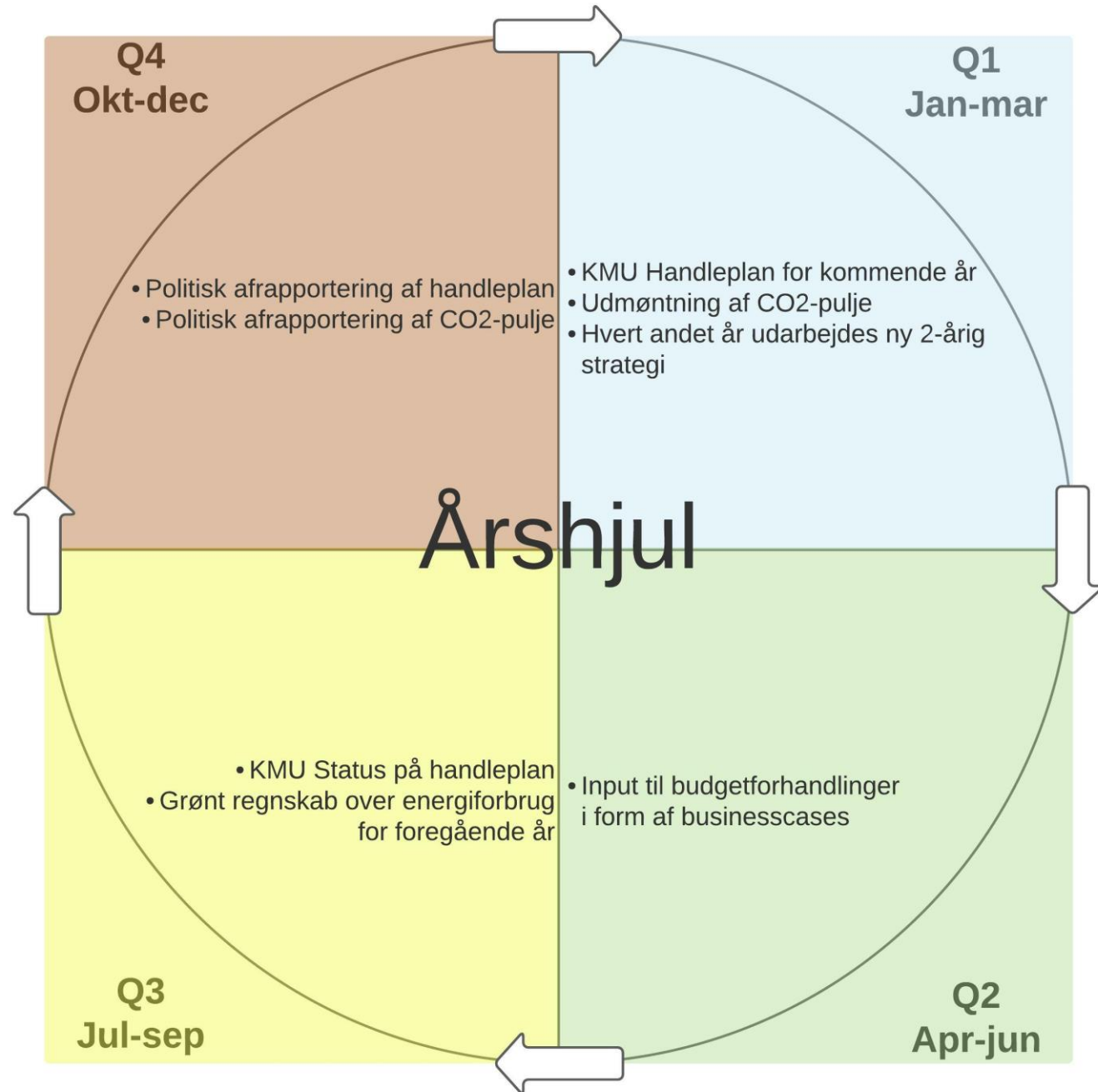
Målsætningerne fremlægges til beslutning af KMU sammen med Energihandleplan 2023 i Januar 2023.

# Arbejdsområde

- Tekniske projekter: F.eks. LED-belysning, konvertering fra olie- og gasfyr til varmepumper og energieffektiv ventilation
- Energirigtig drift: Samarbejde med centrale og decentrale energitekniske medarbejdere om energieffektiv bygningsdrift
- Bygningsoptimering: Optimering af klimaskærm i samarbejde med Bygherrerådgivningen i CEj. Herunder efterisolering og udskiftning af vinduer mm.
- Energiledelse: Energiteamet arbejder for at udbrede energiledelse som styringsværktøj for dagligt arbejde blandt relevant personale og deres ledere. Herunder energiovervågning, alarmhåndtering og regelmæssig opfølgning
- Bæredygtige materialer: Materialer rummer store mængder indlejret CO<sub>2</sub>. Energiteamet arbejder for at der anvendes materialer med lavt CO<sub>2</sub>-aftryk til nybyggeri og vedligehold.

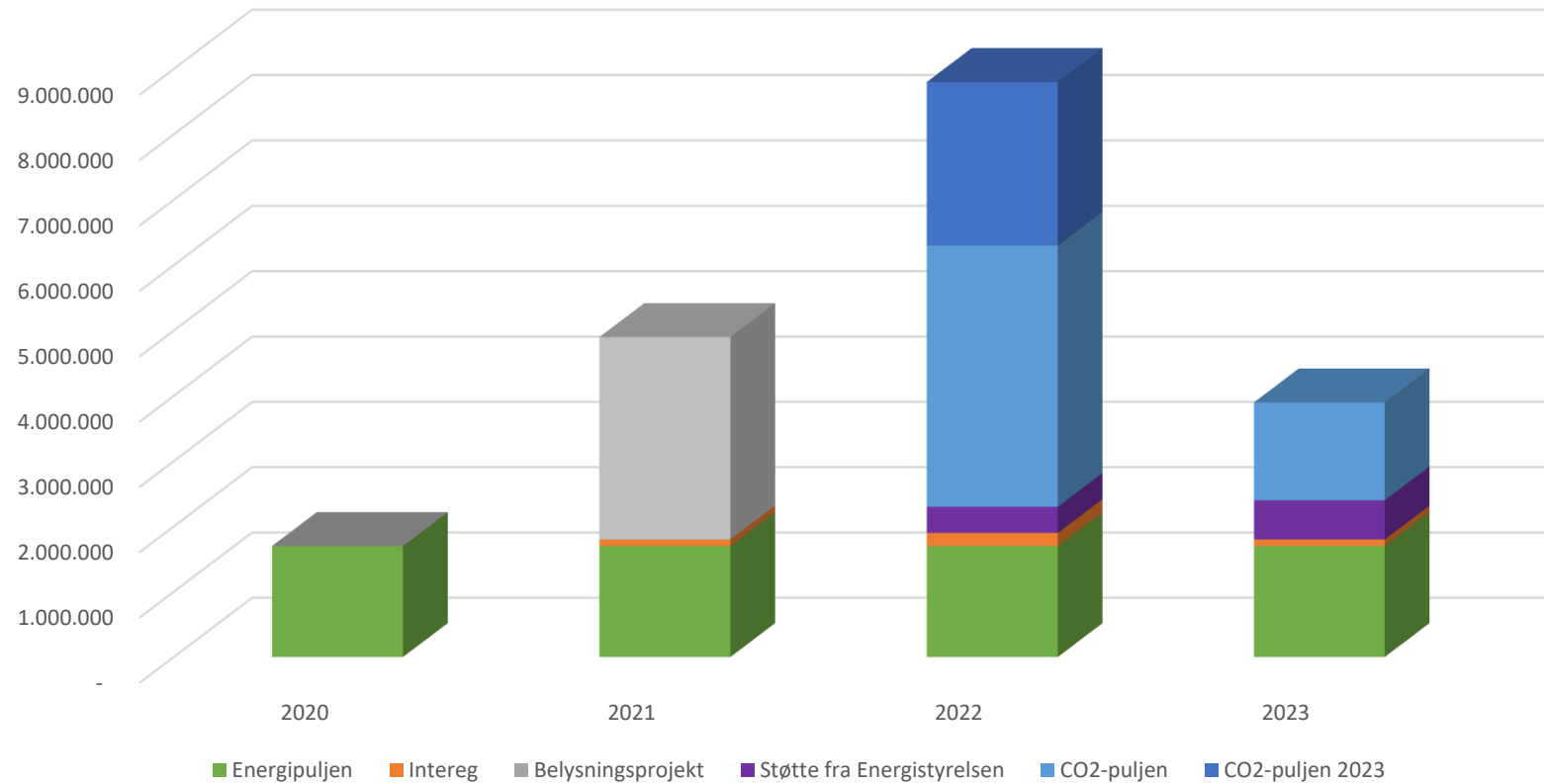
# Faste processer

- Handleplan udvikles og afrapporteres (Q1+4)
- Businesscases som input til budgetforhandlinger (Q2)
- Energiforbrug og CO<sub>2</sub>-udledning afrapporteres (Q3)
- Energiforbrug og tekniske installationer (Q1-4)



# Midler til Energi og CO2

Budget til energiforbedringer



	2020	2021	2022	2023
<b>Budget til energiforbedringer</b>	1.700.000	4.900.000	8.800.000	3.900.000

# Resultater

## Projekter med budget

1.175.000	Varmepumper
200.000	Bimålere fortsat
200.000	Tilskud til ad hoc vedligehold og teknik
150.000	Belysning daginstitutioner
500.000	Energimedarbejder
375.000	Optimering af klimaskærm med BHR
2.600.000	I alt

## Indsatser uden budget

o	Indeklimateknik
o	Energirigtig drift
o	Databaseret energiledelse
o	Fleksibelt forbrug
o	Bidrag til DK2020

Investering	2022
Energimærker	600.000
Bedre afkøling af fjernvarmen	400.000
EC-ventilationsmotorer	800.000
Gasfyr til varmpumper	600.000
Ventilation Ishøj Bib. og rådhuskælder	1.600.000
Ventilation Ishøj Skolehal	
DK2020 implementering	
<b>I alt</b>	<b>4.000.000</b>

Fra Handleplan 2022	Status
EC-motorer	
Tilskud til ad hoc vedligehold og teknik	
Afkøling	
Optimering af klimaskærm	
Energirigtig drift	
Konvertering af gasfyr	
Bidrag til DK2020	
Energimærker	
Interreg	
Indeklimateknik	
Belysning daginstitutioner	
Afkøling	
Ventilation bibliotek	Leveranceudfordringer
Ventilation Rådhuskælder	Leveranceudfordringer
Forankring af databaseret energiledelse	Forsinket
Bimålere fortsat	Leveranceudfordringer
Fleksibelt forbrug	Ikke muligt
Energimedarbejder	Ikke muligt
<b>Nye tiltag</b>	
Belysning med retrofit	
Radiatorer og vifter til Idrætscenter	
Vifter på Ishøj Skolehal	
Teknisk isolering	
Konvertering af elvarme	
Regulering af radiatortermostater, Rådhus	
Solvarme på Vandrehjemmet	
Svømmehalsteknik	Sen opstart



# Varmepumper

*Budget: 1.175.000 fra Energipuljen og 600.000 fra CO2-puljen*

- Naturgas har den største CO2-belastning pr. kWh i bygningerne og konvertering fra naturgas til varmepumper har en lav pris pr. reduceret ton CO2.
- Ishøj Kommune har fået bevilliget 320.000 kroner i tilskud fra Energistyrelsen til at konvertere gasfyrene på Elverhøj Rødt hus og Bredekærgård til varmepumper.
- I samme ombæring afsættes der 600.000 fra CO2 puljen til at konvertere gasfyret på Elverhøj Gult hus, da der kan opnås synergieffekter ved at gennemføre begge projekter samtidig.
- Det samlede gasforbrug for de tre ejendomme var i 2020 på ca. 22.000 m<sup>3</sup> gas. Det svarer til godt 8 % af kommunens samlede gasforbrug. CO2-besparelsen kan ikke opgøres for nuværende, da det kommende elforbrug til varmepumperne ikke er kendt endnu.
- Ved indkøb af varmepumper undersøger Energiteamet om der findes produkter der kan styres efter elpris og CO2-udledning (fleksibelt forbrug).

Henover sommeren 2022 er der udskiftet gasfyr til varmepumper på Bredekærgård og Elverhøj Rødt hus.

Daginstitutionen Regnbuen erstattede Elverhøj Gult Hus, da Regnbuen kunne konverteres til fjernvarme, der er både billigere og grønnere end varmepumper

Økonomisk er varmepumper ikke rentable, ud fra kommunens energipriser i 2022 (hvor elprisen er høj). Forventningen er, at kommunens gaspris stiger og elpris falder i 2023. I så fald kan varmepumperne give pæne overskud og tilbagebetalingstider på 10-15 år.

Varmepumperne på Bredekærgård og Elverhøj rødt hus forventes alene at give en årlig CO2 besparelse på ca. 22 tons CO2. Det udgør 1,3% af kommunens CO2-udledning.

# Optimering af klimaskærm

*Budget: 375.000*

- Ishøj Kommune har fået 375.000 kr. i tilskud fra Energistyrelsen til at energirenovere klimaskærm:
  - Facade, hulmurs og loftisolering på Regnbuen daginstitution
  - Tagisolering og vinduesudskiftning på Bøgely: Mejsen
  - Vinduesudskiftning på Bredekærgård stuehus
- Bygherrerådgivningen i Center for Ejendomme udfører og Energiteamet bidrager med sparring og administration ift. Energistyrelsens krav
- Der åbner endnu en energirenoveringspulje hos Energistyrelsen i 2022, og Energiteamet arbejder på, at flere ejendomme kan kvalificere sig

Regnbuen:

- Loftisolering er afsluttet
- Renovering af gavlen er afsluttet. Hulmursisolering ikke gennemført.

Bredekærgård:

- Vinduesudskiftning er afsluttet

Bøgely:

- Tagudskiftning udsat
- Vinduesudskiftning er afsluttet

# Belysning daginstitutioner

*Budget: 150.000*

- Flere daginstitutioner har givet udtryk for ønske om nyt lys. Energiteam undersøger Bøgely, Tvillingehusene og firkløveren for at finde bedste projekt(er)
- Genbrug af gamle armaturkasser giver bedre projektøkonomi og lavere CO2-udledning end opsætning af helt nye armaturer. Energiteamet vurderer om der findes muligheder der efterlever kommunens krav til produktkvalitet, sikkerhed og lyskvalitet.

## Energiltag

Belysningen i daginstitutionen Piletræet Blåt hus udskiftes i løbet af december 2022. Den eksisterende belysning der består af armaturer med lysstofrør udskiftes med energieffektive LED armaturer og der etableres i samme forbindelse lysstyring i lokalerne i institutionen, så armaturerne automatisk dæmpes ned i takt med dagslysindfaldet gennem vinduerne

De eksisterende armaturer er ikke vurderet egnet til retrofit løsning hvorfor der er valg en komplet udskiftning af belysningen

# Belysning retrofit

*Budget: 735.000,-*

- Der er i 2022 afsat midler til opgradering af belysningsarmaturer (retrofit) i en række bygninger i kommunen.
- Genbrug af gamle armaturkasser giver bedre projektøkonomi og lavere CO<sub>2</sub>-udledning end opsætning af helt nye armaturer. Energiteamet vurderer om der findes muligheder der efterlever kommunens krav til produktkvalitet, sikkerhed og lyskvalitet.

Belysningsarmaturer i en række af kommunens ejendomme er blevet udstyret med nye LED lyskilder. Udskiftningen foregår ved at den eksisterende lyskilde og elektronik erstattes med et nyt LED board. Der er udskiftet lyskilder i udvalgte arealer i følgende ejendomme:

Gilbroskolen (gangforløb, vindfang i indgangspartier, udvalgte faglokaler, biblioteket)

Ridehallen ved Bredekærgård (loftbelysning i hallen)

I kælderen på Kærbo (kældergang)

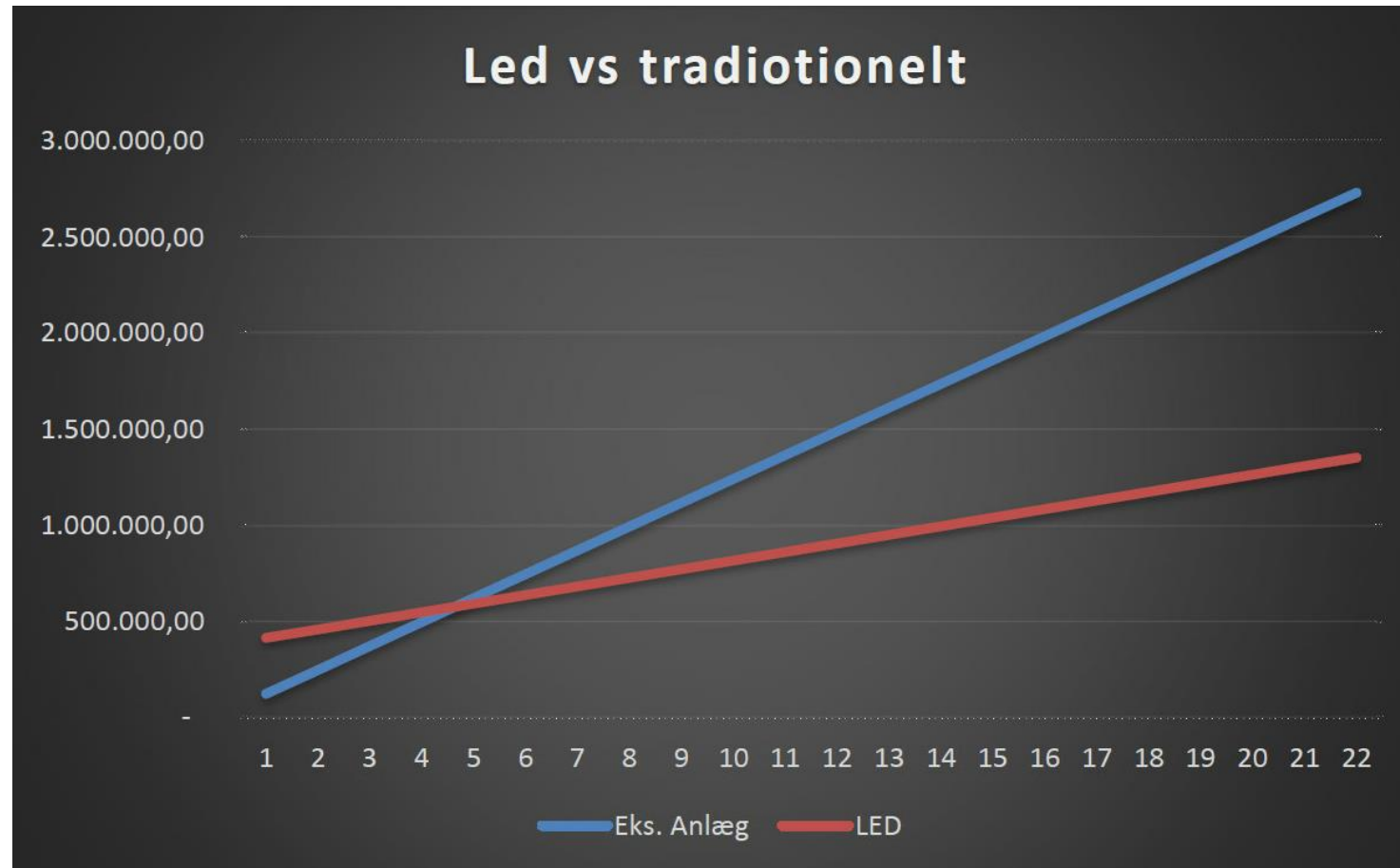
Materielgården (belysning i lader og garager)

Tranegården (kælderrum)

Vibeholmskolen (udvendig belysning i udhæng)

Svømmehallen (omkring alle bassinner. Nye armaturer i handicapomklædning og i Fitness)

# Retrofit belysning



# Understøttelse af vedligehold

*Budget: 200.000*

- Der opstår løbende muligheder for synergier mellem energioptimering og vedligehold: Når et loft skal skiftes er det oplagt at skifte belysning samtidig. Tekniske anlæg kan efterisoleres når de alligevel tilses. Mindre, lokale projekter bliver ikke til noget på grund af manglende økonomi.
- Midlerne er således ikke afsat til noget specifikt, men til at andre enheder kan melde ind med gode projekter løbende gennem året.
- Energiteamet bidrager desuden, som altid, med energirådgivning af projekter i det øvrige CEj og andre centre.

Der er udskiftet belysningsarmaturer til mere energieffektivt LED belysning på Vejlebroskolen i forbindelse med en brandskade.

I forbindelse med renovering er der derudover disponeret midler til udskiftning til LED lys i enkelte lokaler på

- Ishøj Skoles Håndværk og Design
- i Firkløverens Hus 1
- samt i Børnehaven Troldebo.

# Bimålere

*Budget: 200.000*

- Med bimålere på flere bygninger kan vi opdage uhensigtsmæssigt energiforbrug på den enkelte lokation uden at det drukner i mængden.
- Projektet med opsætning af bimålere i 2021 blev forsinket og fortsætter i 2022.
- Formålet er, at kunne skille bygningernes energiforbrug fra hinanden. I dag har vi eksempelvis kun 1 varmemåler til hele idrætscentret, Vejlebroskolen, kulturskolen og Trækronernes børnehave. Fremover skal alle ovenstående have hver sin måler, og Idrætscentret skal have 3
- Projektet understøttes af indsatsen for at forankre databaseret energiledelse bredere, se nedenfor.

Der arbejdes stadig på installation af flere bimålere, men projektet er i særlig grad hæmmet af leveranceproblemer, da producenter af målere lider af komponentmangel og en øget efterspørgsel på energimålere.

Der er i årets løb oprettet en overførsel af energidata fra eksisterende CTS tilsluttede bimålere til kommunens energistyringsprogram Dexma. Derved samles energidata automatisk fra flere tekniske anlæg et samlet sted

# Projektansættelse af energitekniker

*Budget: 500.000 kr. i år 2022 og 2023*

- 2-årig projektansættelse af energitekniker
- Energiteknikeren skal deltage i energirigtig drift af ejendommene og gennemførelse af projekter fra energi- og CO2-puljen. Energiteknikeren kommer til at være hands-on medarbejder med base i Teknisk Drift
- Konkret skal energiteknikeren stå for:
  - God afkøling på udvalgte ejendomme
  - Energiovervågning og diagnosticering af alarmer
  - Driftsoptimering af varme, brugsvand og ventilation
  - Dokumentation af energibesparelser
  - Gennemførelse af mindre energiprojekter og deltagelse i større

Ansættelse af en energitekniker kunne ikke gennemføres, da der ikke kunne findes en kvalificeret medarbejder hertil – på trods af to ansøgningsrunder via de almindelige rekrutteringskanaler, samt yderligere kontakt af uddannelsessteder og annoncering via sociale medier.

For alligevel at kunne udføre opgaver indenfor især afkøling af fjernvarmevand, blev det besluttet at tilkøbe rådgiverydelser som alternativ til intern ansættelse.

Indsatsen forventes at blive dyrere, men mere effektiv og kvalificeret.



# Udvikling og afprøvning: DK2020

- Ishøj Kommune som virksomhed indgår i DK2020-arbejdet. Langt størstedelen af kommunens energiforbrug og en stor del af CO<sub>2</sub>-udledningen stammer fra bygningerne.
- Energiteamet deltager i DK2020 arbejdet med ansvar for at CO<sub>2</sub>-udledningen fra bygningernes energiforbrug reduceres til målsat niveau.
- Energiteamet deltager ligeledes som interessent og konsulent i arbejdet med varmeplanlægningen og kommunens bilpark.

- Energiteamet har arbejdet med DK2020-teamet om at opsætte nye målsætninger for energiforbrug og CO<sub>2</sub>-udledning i kommunens bygninger.
- Energiteamet vil fremlægge de nye målsætninger for KMU samtidig med Energihandleplan 2023 præsenteres i januar 2023.
- Ishøj Kommune har tilkendegivet konvertering fra naturgas til fjernvarme på alle gas-bygninger.

# Udvikling og afprøvning Indeklima

- Energiforbrug i bygningerne hænger ofte uløseligt sammen med indeklima. Når vi bruger energi på varme, belysning, ventilation, er det primært for at skabe et behageligt indeklima for brugerne af bygningen.
- Energiledelse handler bl.a. om at finde balancen mellem godt indeklima og energiforbrug.
- Mennesker er forskellige og har forskellige oplevelser af indeklima og kommunen har et mål om fortsatte energibesparelser på ejendommene. Det skaber en del konflikter som teknisk servicepersonale kan have svært ved at navigere i.
- Indsatsen i 2022 handler således om at samle interessenter på tværs af bygningsbrugere og teknikere og fastlægge nogle rammer for indeklimaet i kommunens bygninger.
- Indsatsen forventes ikke afsluttet i 2022.

I 2022 er der udviklet og implementeret retningslinjer for rumtemperaturen i kommunens bygninger.

Retningslinjerne tager udgangspunkt i indeklimateforskningen og er udviklet på tværs af Centre og i samarbejde med tekniske serviceledere der kender de lokale forhold.

# Udvikling og afprøvning Indeklima

Rumtype	Temperatur i opvarmningssæson*
Ældrepleje (fællesområder)	23
Omklædningsrum & vuggestuer	22
Børnehaver, kontorer, klub- og foreningshuse	21
Klasselokaler, multisale, kantiner og spejderhytter	20
Birum (gangarealer, kældre, opbevaringslokaler mm.)	19
Idrætshaller, fitness og værksteder	18

*\*Temperaturerne er udtryk for en efterstræbt temperatur. Der kan selvfølgelig forekomme korte periode med lavere eller højere temperaturer pga. vejr, tekniske udfordringer eller uhensigtsmæssig adfærd.*

# Udvikling og afprøvning Indeklima

- De nye retningslinjer er præsenteret for alle relevante ledere i de forskellige centre og møder stor opbakning. Bemærkelsesværdigt var der generel forventningen og opbakning til at reducere til 19 grader. Støtten skyldes især hensyn til kommunens økonomi og opbakning til et forsyningssikkert energisystem uden relationer til Rusland.
- De nye retningslinjer er implementeret via CTS og radiatortermostater. Vi installerer sensorer til overvågning og uddeler termometre og plakater til lokalt personale som følger temperaturen.
- Vi oplever dog udfordringer med at få temperaturen ned mange steder. Dette skyldes bl.a. varme fra belysning og andre tekniske apparater, personale, solindstråling og lignende.
- Reduceret rumtemperaturer kræver tilvænning hos brugere og personale. Eksperterne siger at de fleste bør kunne opretholde en rimelig komfort ned til 19 grader med få adfærdsændringer såsom beklædning og regelmæssig fysisk aktivitet.
- Ved reduktion af rumtemperatur øges risiko for skimmel. CEA er opmærksomme på dette og arbejder på at få monteret sensorer i så mange bygninger som muligt, for at kunne følge med i udviklingen af luftfugtigheden og dermed risikoen for skimmel.
- Energiteamet vil, i Handleplan 2023 foreslå, at der arbejdes videre med indeklima, især for ventilation. CEA har søgt i forlængelse søgt støtte til arbejdet hos Digitaliseringsstyrelsen i samarbejde med flere kommuner og private virksomheder.
- Energiteamet foreslår, midlertidigt, at følge anbefalingen om at sænke temperaturen til 19 grader

# Udvikling og afprøvning God og Energirigtig Drift

- I 2021 har Energiteamet og Teknisk Drift opstartet udarbejdelse af driftsmanual med fokus på god og energirigtig drift.
- Formålet er, at opnå driftsbesparelser på energiforbrug og vedligehold (levetidsforlængelse) ved at sikre at anlæg bliver driftet og serviceret tilfredsstillende
- Udarbejdelsen af driftsmanualen fortsættes i 2022. Fokus er i første omgang på tekniske driftsspecifikationer.
- Ved implementering bliver der behov for afklaring af ressourcspørgsmålet: Hvem der skal udføre de opgaver der ikke bliver løst i dag. Nogle kan løses centralt i Teknisk Drift, andre skal løses lokalt på ejendommene og andre igen skal løses af serviceleverandører.

- Energiteamet og Teknisk Drift i CEA mødes regelmæssigt og planlægger drejebog for god og energirigtig drift af kommunens energianlæg.
- Det er en grundig proces hvor hensigtsmæssig drift af hver anlægstype gennemgås fra top til tå. Der fastlægges en balance mellem optimal drift og ressourcetræk.
- Tiltaget har måtte vige lidt i Q3+4 for nye projekter fra CO2-puljen samt udvikling og implementering af indeklimaretningslinjer
- Indsatsen fortsætter i 2023.

# Udvikling og afprøvning

## Forankring af Databaseret Energiledelse

- Energiteamet har en intention om at være datadrevne i arbejdet med energi og energibesparelser.
- Energiteamet deltager i Interreg-projektet Datadrevet Energiledelse der løber i 2020-2022.
- Hidtil har Energiteamet haft stort fokus på at etablere Dexcell til indsamling og visualisering af valide (!) energidata.
- I 2022 vil fokus være på forankring af Dexcell bredere end i Energiteamet. Det er ambitionen at både Teknisk Drift og lokale tekniske serviceledere skal have adgang og træning i Dexcell så de kan bidrage til overvågning af energiforbruget i ejendommene.
- Der vil også fortsat være fokus på at øge mængden, detaljeringsgraden og kvaliteten af data i Dexcell, se bl.a. side om bimålere ovenfor.

- Databaseret energiledelse er en blevet en fast del af Energiteamets

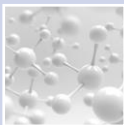
# Udvikling og afprøvning Fleksibelt forbrug

- Sidste år viste Energiteamet hvordan næsten 50% af CO<sub>2</sub>-udledningen fra IK's elforbrug ligger i perioden 06:00-14:00 – se næste side.
- Hvis vi flytter energiforbrug fra denne periode vil der blive udledt mindre CO<sub>2</sub>.
- I 2022 vil Energiteamet undersøge om noget af forbruget i denne periode kan flyttes til andre tidspunkter. Vi har allerede flyttet ladning af elbiler. Andre muligheder kunne være serveropdateringer eller varmepumpedrift.
- Der afregnes allerede efter fleksible takster og det forventes at blive mere udbredt. Der forventes således også en økonomisk gevinst.

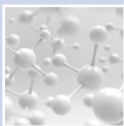
Ambitionen for projektet i 2022 var at have fundet en løsning hvorved varmepumper styres ud fra et pris/CO<sub>2</sub> signal, således at varmepumperne f.eks. undlader at køre i spidslastsituationer i elnettet. Det er dog endnu ikke fundet en leverandør der kan varetage denne opgave. Generelt er oplevelsen at en del varmeproducenter kan levere varmepumper der er forberedt for dette udefrakommende styresignal, men der opleves ikke et udbud af standardløsninger der kan varetage denne eksterne styring af varmepumperne

Pr. 1. januar bliver problematikken omkring den varierende elpris endnu mere relevant, da der indføres en spidslastperiode mellem 17 og 21 hvor transporten af strømmen bliver dyrere. Derfor finder energiteamet en voksende relevans for at finde en løsning og projektet videreføres til handleplanen for 2023

# Fleksibelt forbrug



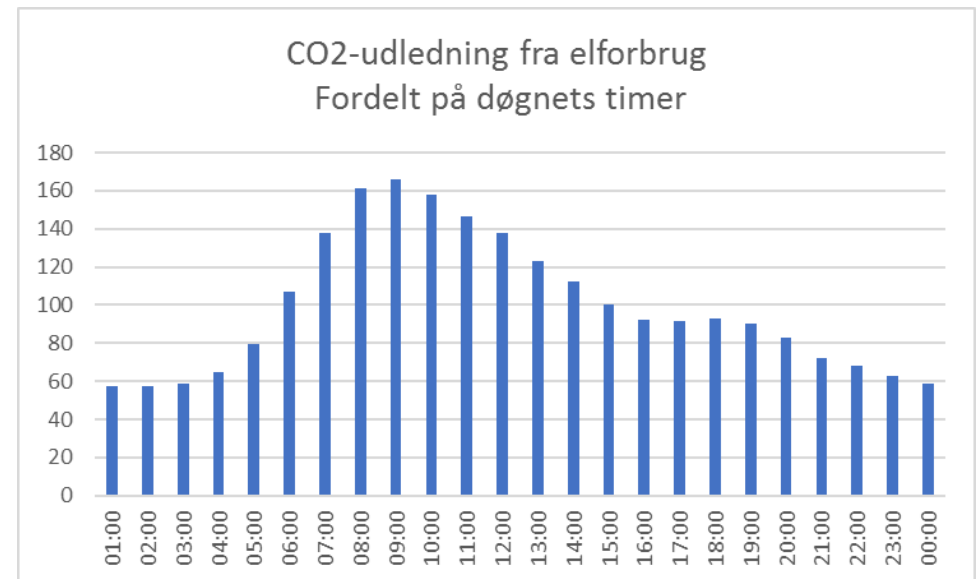
Ishøj Kommunes CO2-udledning fra elforbruget er højest i dagtimerne mellem 06:00 og 14:00 se figur 1.



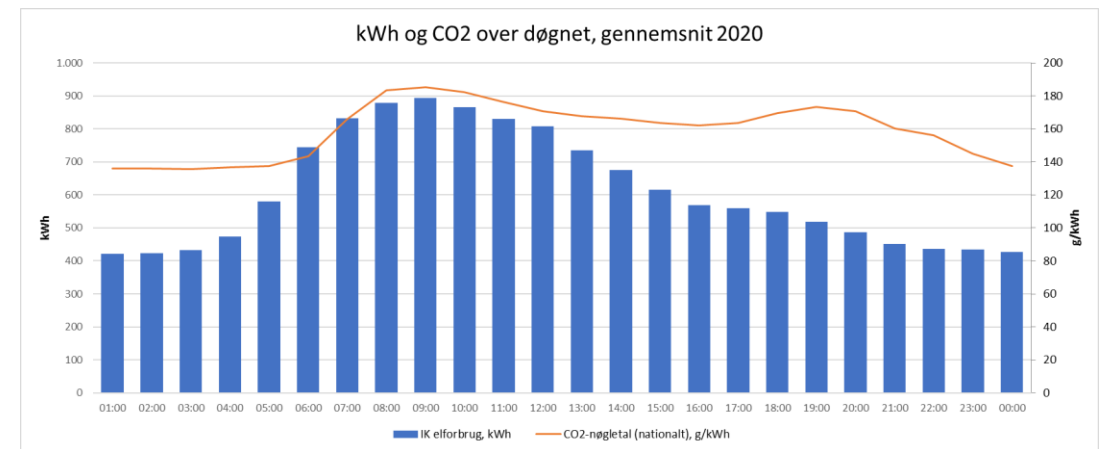
Det skyldes at CO2-udledningen pr. kWh er høj i denne periode samtidig med, at forbruget er højt (se figur 2)



Når CO2-udledningen pr. kWh er høj i denne periode, skyldes det især at andre også bruger meget energi her



Figur 1



Figur 2





# CO2-puljen 2022

# CO2-pulje Bevilling

- I ”Politisk aftale om budget for Ishøj Kommune 2022-25” er der afsat 4 mio. kroner årligt i anlægsmidler og 1 mio. årligt i driftsmidler til klimaarbejde.
- Driftsmidlerne prioriteres til udarbejdelse og implementering af DK2020.
- Anlægsmidlerne prioriteres til kommunale energiprojekter og til implementering af DK2020. Alle anlægsprojekter har været præsenteret til budgetforhandling for 2022.
- Se vedlagte kommissorium for detaljerede rammer for anvendelse af CO2-puljen.

# Fordeling af anlægsmidler

<b>Investering</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>I alt</b>
Energimærker	600.000	1.000.000			1.600.000
Bedre afkøling af fjernvarmen	400.000	200.000	200.000	200.000	1.000.000
EC-ventilationsmotorer	800.000	800.000	400.000		2.000.000
Gasfyr til varmepumper	600.000	1.900.000	1.800.000	800.000	5.100.000
Ventilation Ishøj Bib. og rådhuskælder	1.600.000				1.600.000
Ventilation Ishøj Skolehal			1.000.000		1.000.000
DK2020 implementering		100.000	400.000	400.000	900.000
<b>I alt</b>	<b>4.000.000</b>	<b>4.000.000</b>	<b>3.800.000</b>	<b>1.400.000</b>	<b>13.200.000</b>

Budgettet for 2023-25 er vejledende og vil blive fremlagt politisk i starten af det respektive år.

# Fremrykning af anlægsmidler fra 2023

- Ved ekstraordinære udvalgsmøder og byrådsmøde d. 09.08.22 blev det besluttet, at der fremrykkes 2,5 millioner kroner fra CO2-puljen i 2023 til 2022.
- Stigende energipriser, krig i Ukraine og en presset anlægsramme i 2023 taler for at fremrykke investeringer og energibesparelser.
- Midlerne er anvendt til:
  - Flere projekter gennemføres hurtigere end forventet. Dette gælder for Energirigtig ventilation (EC-motorer), Energimærker og afkøling.
  - Varmepumper på Ishøj Skole forventes konverteret til fjernvarme og udføres derfor ikke. Midlerne anvendes til andre energibesparende tiltag:
  - Det største nye projekt, er at erstatte ventilation med radiatorer i Idrætscentrets hal 2. Ved at skifte opvarmningsprincip kan der spares store mængder strøm og varme til gamle ventilationsanlæg. Ydermere monteres vifter for at spare energi og fremme indeklimaet.
  - En stor del af de fremrykkede midler anvendes til ny belysning. Projekterne gennemføres, hvor muligt, som retrofit, hvor armaturer bevares og kun lyskilden skiftes. Dette er både billigere og mere bæredygtigt. Tilbagebetalingstiderne forventes at ligge på ca. 5 år.

Oprindelig investeringsplan	2022	2023
Energimærker	600.000	1.000.000
Bedre afkøling af fjernvarm	400.000	200.000
EC-ventilationsmotorer	800.000	800.000
Gasfyr til varmepumper	600.000	1.900.000
Ventilation Ishøj Bib. og råd	1.600.000	
Ventilation Ishøj Skolehal		
DK2020 implementering		100.000
<b>I alt</b>	<b>4.000.000</b>	<b>4.000.000</b>

Ny investeringsplan	2022	2023
Energimærker	800.000	800.000
Bedre afkøling af fjernvarm	600.000	-
EC-ventilationsmotorer	1.200.000	400.000
Gasfyr til varmepumper	600.000	
Ventilation Ishøj Bib. og råd	1.600.000	
Ventilation Ishøj Skolehal		
DK2020 implementering		100.000
Belysning	500.000	
Idrætscenter	1.100.000	
Andet	100.000	200.000
<b>I alt</b>	<b>6.500.000</b>	<b>1.500.000</b>

# Energimærker

*Budget: 1.600.000 kr.*

- En stor del af kommunens energimærker er udløbet eller udløber snart. Det er lovpligtigt at forny disse.
- Tidshorisont for energimærkernes forældelse (opgjort i kvadratmeter):

Til og med 2023	2024	2025	2026	2027
112.000 m <sup>2</sup>	13.200 m <sup>2</sup>	10.350 m <sup>2</sup>	9.200 m <sup>2</sup>	3.900 m <sup>2</sup>

- Der planlægges en ensartet screening af porteføljen af højere kvalitet end sædvanligt. Med en sådan tilgang kan energimærkerne bruges til at planlægge og udvikle businesscases for at hæve energieffektiviteten i hele porteføljen - med de laveste frugter høstet først.

- Energimærkerne udføres planmæssigt i to faser.
  - Fase 1 med 33.500 m<sup>2</sup> er udført i 2022.
  - Fase 2 med 71.000 m<sup>2</sup> udføres i 2023.
  - Fase 3 med 14.000 m<sup>2</sup> indeholde ikke-lovpligtige mærker og udføres kun hvis de giver tilstrækkelig værdi.
- Forløbet kører planmæssigt og holder budgettet. Der lægges stor vægt på at energimærkerne har en kvalitet og et format, der gør giver værdi for CEA.
- Forslag fra Energimærkerne samles til samlet businesscase for energirenovering. Forventeligt til budgetforhandlinger i 2024.

# EC-ventilationsmotorer

*Budget: 2.000.000 kr.*

- Ishøj Kommune har mindst 80 ventilationsmotorer der bør erstattes med mere energieffektive modeller. Udskiftningen vil medføre energibesparelser og derved mindske CO<sub>2</sub>-udledningen, uden at ændre på ventilationsanlæggets evne til at levere tilfredsstillende indeklime.
- Projektet forløber over 2 år. Besparelserne vil derfor indfases gradvis i takt med at motorerne skiftes. Der forventes en tilbagebetalingstid på under 7 år og en levetid på motorerne på mindst 10 år. Efter de 10 år forventes et samlet overskud på 1,1 mio. kr.
- CO<sub>2</sub>-reduktionen ligger på ca. 40 tons årligt, når projektet er fuldt indfaset. Det giver en pris på ca. 50 kr. per årlige sparet ton CO<sub>2</sub>. Det svarer til et middel-til-lavt niveau ift. andre energiprojekter i kommunen.
- Der kan indbydes rammeaftale-entreprenører til udførelsen af projektet.

Der er i 2022 udskiftet 73 ældre primært remtrukne ventilationsmotorer til nye energieffektive EC motorer (Electronically Commutated motor). Under udskiftningen af motorerne er udført en samtidig nødvendig ombygning/tilretning af de eksisterende ventilationsaggregater, og det har i en del tilfælde også været nødvendigt at tilrette el- og CTS installation for at passe ordentligt til de nye motorer.

Der er i årets løb blevet tilført yderligere midler til projektet grundet overførslen af CO<sub>2</sub> midler fra 2023 til 2022 hvorfor antallet af ventilationsmotorer der udskiftes i årets løb er henvend fordoblet

Projektet fortsættes i 2024

# Gasfyr til varmepumper

*Budget: 5.100.000 kr.*

- Ishøj Kommunes forbrug af naturgas til opvarmning af bygninger står for over 20% af kommunens CO<sub>2</sub>-udledning (2020-tal).
- 3 ejendomme, Torsbo, Ishøj Skole og Ishøjgård, står for cirka halvdelen af dette gasforbrug. Der er prioriteret midler til disse fra 2023, så der er tid til at undersøge muligheder for kollektiv varmeforsyning i DK2020-regi.
- I 2022 bliver Elverhøj Gult Hus konverteret samtidig med at Rødt Hus, ved siden af, bliver renoveret med tilskud fra Energistyrelsen,
- Med en konvertering til varmepumper på disse tre ejendomme, kan gasforbruget stort set erstattes af grøn strøm. Der forventes en CO<sub>2</sub>-reduktion på 150 ton netto (efter øget elforbrug til varmepumpe er indregnet), hvilket svarer til næsten 8% af kommunens samlede udledning på 1.930 ton (i 2020). Prisen for at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen via konvertering af gasfyr er meget lav sammenlignet med de fleste andre energiprojekter.

Fjernvarme er både grønnere og billigere end varmepumper, i både installation og drift på kommunens store ejendomme. I forventning om, at der vedtages og gennemføres fjernvarmeudvidelse til landsbyerne, kan afsatte midler til varmepumper konverteres til andre projekter.

Center for Ejendomme har dog valgt at holde fast i konverteringen af Elverhøj Rødt Hus og Bredekærgård. Flere forhold understøtter dette:

- Dels er projekterne aftalt med entreprenør på det tidspunkt, hvor kommunen modtager positiv fjernvarmescreening med indikation af fjernvarmeudvidelse
- Dels får kommunen tilskud fra Energistyrelsen på 30% ved konvertering til varmepumper
- Og endelig er der ræson i at gennemføre udfasning af naturgas hurtigst muligt. Dels pga. klimaforandringer, men også pga. forsyningsikkerhed og sikkerhedspolitisk perspektiv i forhold til Ruslands krig mod Ukraine.

# Afkøling af fjernvarmevand

*Budget: 1.000.000 kr.*

- Afkølingen af fjernvarmevandet på kommunens ejendomme skal forbedres for at undgå strafafgift fremover. Jo mere afkølet fjernvarmevand er, når det forlader en ejendom, des mindre varmetab er der i jorden og des mere effektivt kan varmeværket driftes.
- Ishøj Varmeværk (IVV) har fra 2020 indført motivationstarif som en del af afregningen for fjernvarme. Hidtil har kommunen modtaget bonus for god afkøling, men IVV skærper kravene løbende og kommunens bonus vil blive til straf indenfor få år (1-3 år).
- Kærbo, Strandgårdsskolen, Vibeholmskolen og Kulturskolen betaler strafafgift i dag og projektet centrerer derfor omkring disse.
- Besparelsespotentialet for bedre afkøling kan ikke opgøres på forhånd, selv hvis udfordringerne og løsningerne var velkendte i dag. Desuden vil besparelserne tage form som en undgået merudgift (motivationstarif) og dermed ikke opgøres i budgetterne – ligesom kommende merudgiften til motivationstarif ikke er budgetteret i dag.

På Kærbo har ny styring af varmesystemet på Kærbo allerede givet forbedret afkøling. Derudover renoveres 5 systemer til varmt brugsvand, som alle giver dårlig afkøling i dag i dag.

På Vibeholmskolen er det varme brugsvand gennemgået som tiltag 1 på figuren på næste slide. Som tiltag 2 er alle radiatorventiler skiftet. Det har givet en tydelig forbedret afkøling og der forventes en tilbagebetalingstid på få år – måske under 2.

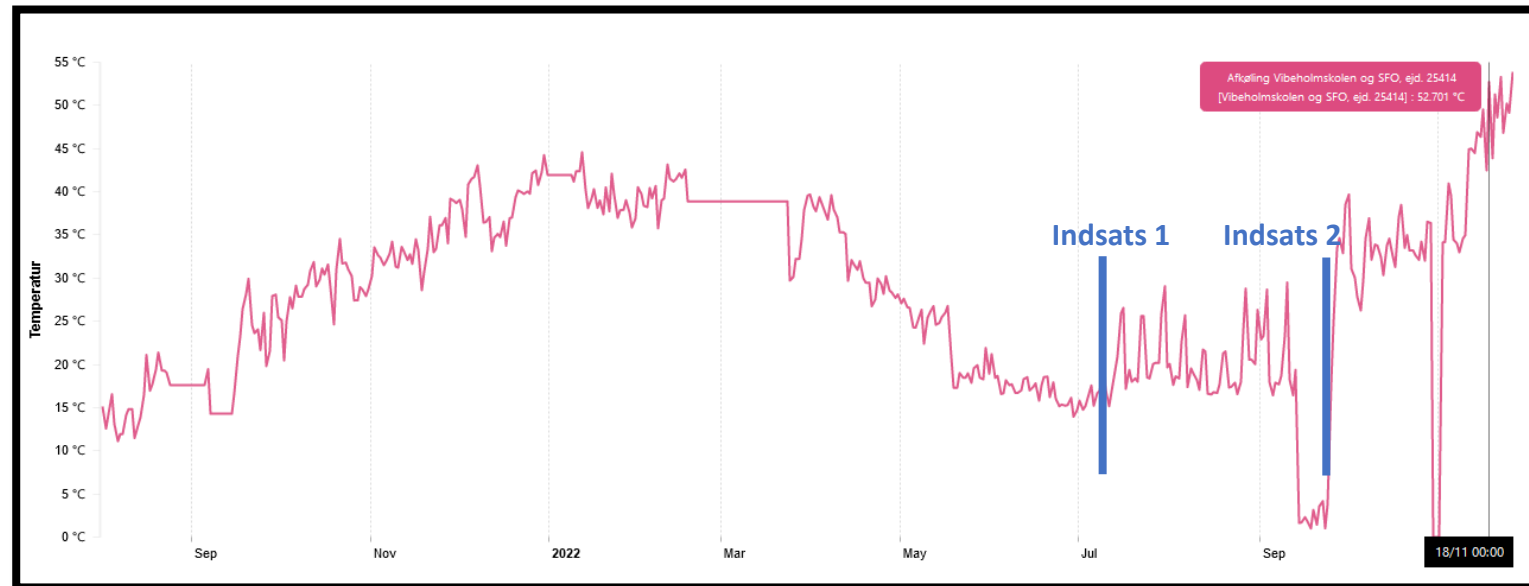
Der er gennemført og gennemføres fortsat screeninger og udbedringer af afkølingsproblematikker på Vibeholmskolen, Strandgårdsskolen, Kulturskolen og Piletræet.

Den fulde besparelse vil dog først ses i 2023, da indsatserne kun har haft fuld effekt i sidste del af 2022



# Afkøling Vibeholmskolen

- Den gennemsnitlige afkøling i september er forbedret med gennemsnitligt 7 grader.
- Vi kender ikke resultatet for året, men hvis tendensen fortsætter vil det være en forbedring på motivationstariffen på 115.000 kr.
- Det giver en tilbagebetalingstid på under to år. Dertil skal lægges forventede besparelser på varmeregningen.



# Ventilation

Budget: 2.600.000 kr.

- Ventilationsanlæggene i Ishøj Skolehal, Ishøj Bibliotek og i rådhuskælderen er udtjente og storforbrugere af energi.
- Med nye ventilationsanlæg vil der kunne genvindes langt mere varme og spares på elforbruget via bedre styring.
- I Ishøj Skolehal suppleres ventilationsanlægget med et radiatorsystem så ventilationsanlægget kun skal køre for at sikre luftkvalitet, ikke rumtemperatur. Det reducerer driftstiden markant.
- Tilbagebetalingstiden forventes at være ca. 12-13 år og projektet ventes at give et nettooverskud på 1,6 mio. i anlæggenes 20-årige levetid.

Der er i årets løb projekteret, afholdt udbud og entret med en ventilationsentreprenør til udskiftning af ventilationsanlæggene for Biblioteket og rådhusets kælder. Selve udskiftningen af ventilationsanlæggene udføres henover December 2022 og Januar 2023 og omfatter en udskiftning af selve ventilationsagregaterne samt en rengøring af ventilationskanalerne

Samtidig med udskiftningen af anlæggene opdateres og tilpasses CTS styringen for ventilationen med henblik på optimering af energiforbruget

Ventilationsanlægget på Ishøj skole (skolehallen) er planlagt til udførelse i 2024

# Nye tiltag

Energi- og sikkerhedskrise har gjort det ekstra nødvendigt at gennemføre flere energibesparelser. Nedenstående er udført ud over de planlagte i Energihandleplan 2023, bl.a. med midler fra CO2-puljen:

- Idrætscenter: Radiatorer og vifter erstatter ventilation
- Luft/luft varmepumper erstatter gas og elvarme.
- Svømmehallen, lys, teknik, adfærd
- Teknisk isolering (øget komfort og lukkede vinduer)
- Brugsvand Rådhuset
- Øget sommerluk – reaktionerne herpå
- Skærpet ventilationsdrift