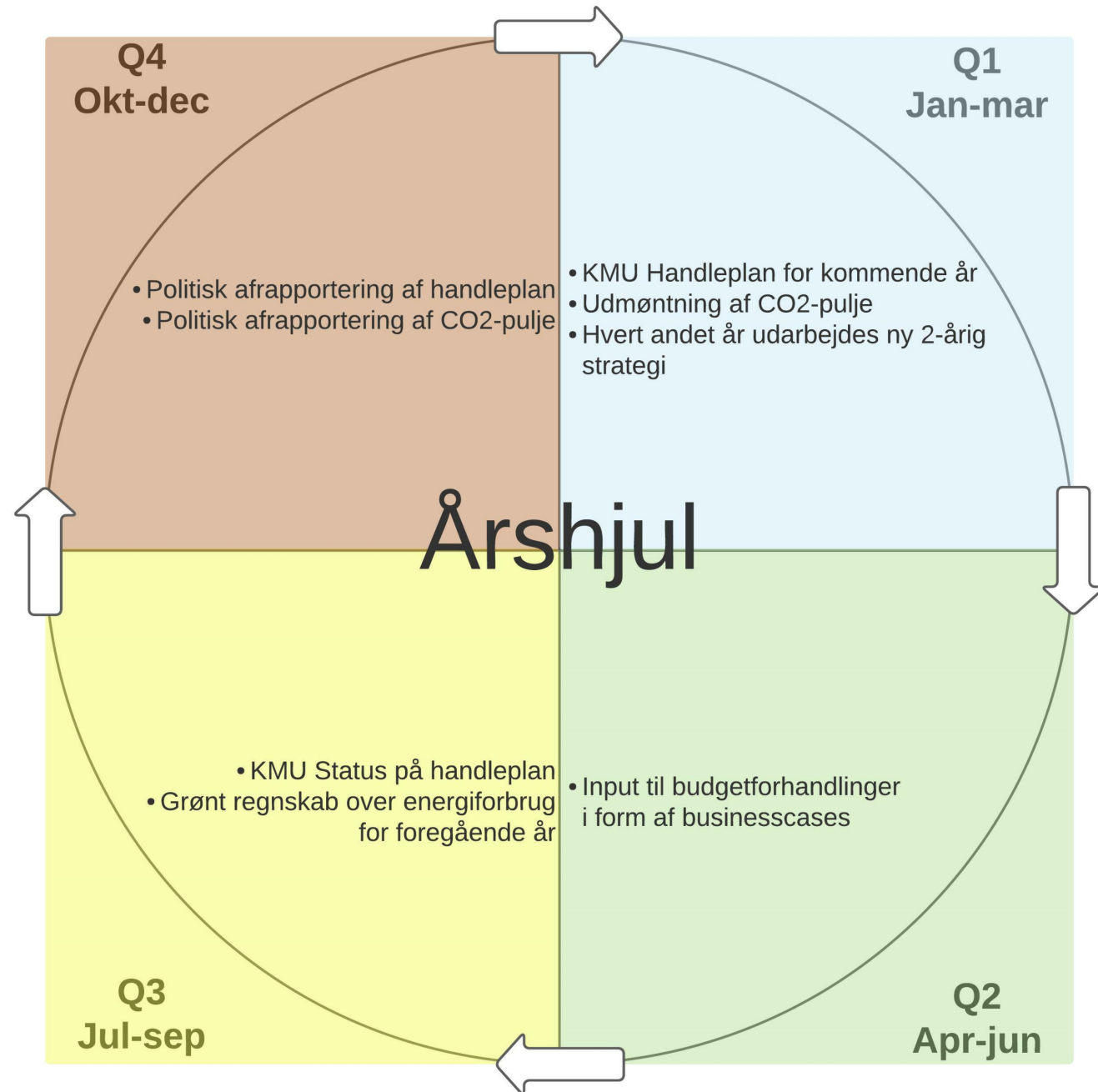


Energihandleplan 2023

KMU 17.01.2023

Faste processer

- Handleplan udvikles og afrapporteres (Q1+4)
- Businesscases som input til budgetforhandlinger (Q2)
- Energiforbrug og CO₂-udledning afrapporteres (Q3)
- Energiprojekter på bygningsdele og tekniske installationer (Q1-4)



Målsætninger

- Ishøj Kommune har tidligere været tilsluttet Danmarks Naturfredningsforenings Klimakommuneaftale med målsætning om 3% CO₂-reduktion pr. år.
- Klimakommuneaftalen blev nedlagt da DK2020 blev udbredt til næsten alle kommuner.
- Energiteamet foreslår nye målsætninger på kommunale ejendomme indskrevet i DK2020:
 1. 15% energibesparelser i 2030 ift. 2019
 2. Fossilfri varmforsyning i 2030
 3. Ingen bygninger med ringere energimærke end D
 4. God afkøling på fjernvarmeopvarmede ejendomme

Målsætning 1:
15%
energibesparelser

15% energibesparelser i 2030, ift. 2019

Det er mere end statens mål om 10%, men mindre end branchens mål på 25%. Der skal spares 275.000 nye kWh hvert år. Ambitiøst, men opnåeligt med de nuværende ressourcer.

Baseline

- Baseline: 20,1 millioner kWh el og varme, herunder olie og gas
- Mål: 17,1 millioner kWh

Roadmap: Energibesparelser

| Reduktionssti, kWh | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|---|------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Baseline | 20.090.025 | | | | | | | | | | | |
| Reduktionssti: 15% reduktion i 2030 | 20.090.025 | 19.816.070 | 19.542.115 | 19.268.160 | 18.994.205 | 18.720.250 | 18.446.296 | 18.172.341 | 17.898.386 | 17.624.431 | 17.350.476 | 17.076.521 |
| Nye bygninger: Skolehal, SFO (+Brohus E3?) | | | | | | 86.281 | ? | | | | | |
| Besparelseskrav ift. året før | | 273.955 | 273.955 | 273.955 | 273.955 | 360.236 | 273.955 | 273.955 | 273.955 | 273.955 | 273.955 | 273.955 |
| Forbrug | 20.090.025 | 18.502.174 | 19.195.160 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Besparelse/merforbrug ift. året før | | 1.587.851 | - 692.987 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Manko/overperformance ift. reduktionssti | | 1.313.896 | 346.955 | | | | | | | | | |

- Reduktionssti viser at der årligt skal spares næsten 275.000 kWh for at nå 15% besparelser frem mod 2030.
- Udviklingen i 2020 og 2021 viser at kommunen har sparet mere end målsat (nederste linje, 'manko') Besparelserne skyldes dog bl.a. Coronarestriktioner. Dette ses bl.a. på det stigende forbrug fra 2020 til 2021.
- I 2024 og 2025 forventes nye bygninger at stå klar. Med dem kommer et øget energiforbrug og dermed krav til yderligere energibesparelser

Målsætning 2: Fossilfri opvarmning

Fossilfri opvarmning i 2030

- Ingen af kommunens ejendomme opvarmes af olie- og gasfyr. Dette er i tråd med regeringens og branchens målsætning.
 - Fjernvarmen forventes fossilfri i 2030.
- Målene er opnåelige.

Roadmap: Varmeforsyning

- Alle gasfyr nedlægges inden 2030.
 - I ejendomme der ikke kan forvente fjernvarme er dette allerede sket.
 - En del af de resterende 28 ejendomme konverteres til fjernvarme i takt med at denne udrulles.
 - De øvrige ligger udenfor fjernvarmeområdet (primært på havnen) og kræver andre løsninger, såsom varmepumper.
- Alle oliefyr nedlægges inden 2030
 - Alle ejendomme med kommunal aktivitet er konverteret
 - Kommunens sidste 3 oliefyr står i to beboelsesejendomme og en Ukrainebolig. Alle bygninger er udenfor kommende fjernvarmeområder og kræver større energirenovering før varmepumper kan anvendes som erstatning. Bygningernes fremtid skal afklares i administrationen, inden der kan energioptimeres.
- Tiltag for fossilfri fjernvarmeforsyning sker udenfor ejendomsområdet og behandles i DK2020

Målsætning 3: Energimærker

Ingen energimærker værre end 'D' i 2030

Det nye Bygningsdirektiv fra EU forventes at indeholde dette krav (kravet bliver forventeligt 'E', men de nye mærker bliver skrapere og det nye 'E' kommer til at svare til et 'D' i gældende ordning).

Målet er ambitiøst, men opnåeligt.

Status

Kommunen har i dag 28 bygninger med energimærker værre end D. Ny status gives når de fleste energimærkepligtige bygninger har fået nyt energimærke ultimo 2023.

Roadmap: Energimærker

- Langt de fleste energimærkepligtige ejendomme energimærkes i 2022-23
- Når energimærkningen er gennemført, bør der være beskrevet den samlede mængde tiltag der skal til for at målsætningen kan indfries.
- Tiltagene præsenteres i businesscase og sammentænkes med ejendomsstrategi og vedligeholdelsesplan.
- Businesscase forventes fremlagt i 2024 til implementering i 2025 og en årrække fremefter.

Målsætning 4: Afkøling

Ingen straf for afkøling af fjernvarmevand, 2022-2030

Målsætning fra Energihandleplan 2021 fortsættes.

Afkøling

- 2020: Samlet motivationstarif på +370.000 kr.
- 2021: Samlet motivationstarif på -200.000 kr. (højere krav)
- 2022: fremlægges i august

Målet er ambitiøst, men opnåeligt. Dog kan uforudsete og kortvarige hændelser betyde meget i enkelte år.

Roadmap: Afkøling

- Målsætningen skal opfyldes hvert år.
- Nye fjernvarmeejendomme i forbindelse med konverteringer indgår også i målsætningen. Disse kan blive problematiske da varmesystemer oprindeligt er dimensioneret til gasfyr og ikke fjernvarme.
- Energiteamet og varmeværket overvåger løbende afkølingen i kommunens bygninger, således at pludselige forværringer ikke bliver varige.
- Der arbejdes løbende med afkølingsforbedrende tiltag.

Energihandleplan 2023

- Midlerne til energiforbedringer kommer i år fra tre områder:
 - Energipuljen (servicemidler)
 - EU-støtte fra afsluttet Interreg-projekt (servicemidler)
 - CO2-pulje (anlægsmidler)

| Pulje | Budget, kr. |
|--------------|------------------|
| Energipulje | 1.800.000 |
| Interreg | 150.000 |
| CO2-pulje | 1.500.000 |
| I alt | 3.450.000 |

Prioriteringer i Energihandleplanen

- Energiteamet arbejder strategisk, målorienteret og databaseret i prioriteringen af projekter og indsatser.
- Indsatser der skal bringe kommunen i mål udvælges således ud fra 4 kriterier:
 - Tilbagebetalingstid
 - Pris pr. reduceret kilo CO₂
 - Brugerværdi
 - Signalværdi
- Med kriterierne vil energiteamet indfri målsætningerne på den mest omkostningseffektive måde samtidig med at kommunens kerneopgaver understøttes.

Energihandleplan 2023

Projekter med budget

| | |
|-----------|---|
| 1.000.000 | Belysning Idrætscenter |
| 800.000 | Energimærker |
| 300.000 | Svømmehallen, behovsstyring af teknik |
| 200.000 | Bimålere |
| 200.000 | Luft/luft i elopvarmede bygninger |
| 200.000 | Vedligehold |
| 200.000 | Radiatortermostater |
| 200.000 | EC-motorer |
| 100.000 | Microboostere, pilot |
| 100.000 | DK2020 |
| 100.000 | Moterer Idrætscenter |
| 50.000 | Yderligere retrofit belysning, Gildbro f.eks. |
| 3.450.000 | I alt |

Udvikling og afprøvning

God og energirigtig drift
Databaseret energiledelse
Indeklima
Fleksibelt forbrug
Solceller
Energirigtig adfærd
Forberedelse af fjernvarmekonvertering 2024 og frem
Forberedelse af projekter i Svømmehal, 2024

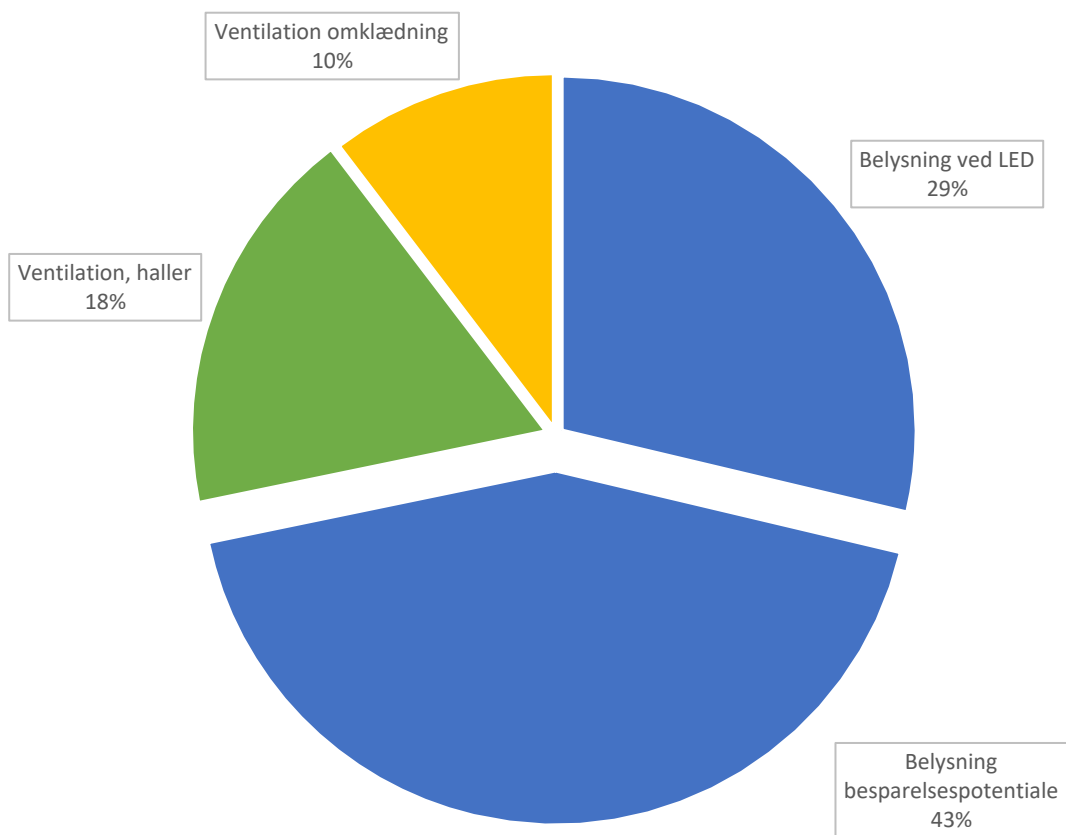
Målopfyldelse: 275.000 kWh/år

| Indsats | Besparelse, kWh |
|---|-----------------|
| Svømmehallen, behovsstyring og automatik | 125.000 |
| Belysning Idrætscenter | 80.000 |
| Radiatortermostater | 40.000 |
| Yderligere retrofit belysning, Gildbro f.eks. | 30.000 |
| EC-motorer | 25.000 |
| Luft/luft i elopvarmede bygninger | 10.000 |
| Vedligehold | 10.000 |
| I alt | 320.000 |

*Alle besparelser er beregnet og rummer derfor en del usikkerhed.
Generelt regnes der dog konservativt.*

Belysning Idrætscentret

Fordeling af elforbrug i Hal 2 og Gymnastiksal



Samlet case

| | |
|-------------------------------|---------------|
| Antal lamper | 500 stk. |
| Forventet besparelse | 160.000 kr. |
| Investering retrofit | 750.000 kr. |
| Investering, nye lamper | 1.260.000 kr. |
| Tilbagebetalingstid, retrofit | 5 år |
| Tilbagebetalingstid, nye | 8 år |

Energimærker

- Projektets fase 1 på 33.000 m², blev gennemført i 2022.
- Fase 2 på 70.000 m², er påbegyndt i 2022 og færdiggøres i 2023
- Fase 3 på 12.000 m² indeholder bygninger, som kun energimærkes, hvis det giver særlig værdi, da de ikke er lovpligtige i dag eller har et allerede gyldigt energimærke.
- Der laves en ensartet screening af porteføljen i 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.
- Businesscase forventes fremlagt i 2024 til implementering i 2025 og en årrække herefter.

Svømmehallen

- Teknologisk Institut gennemført i 2022 en grundig screening af potentialerne for energibesparelser i svømmehallen
- Analysen viste store potentialer ved i højere grad at behovsstyre pumper, saunaer, ventilation og lys.
- Der sættes 300.000 kr. af til at gennemføre en del af disse tiltag
- Ydermere forberedes større projekter i svømmehallen til gennemførelse i 2024. Dette drejer sig om ventilation og genvinding af varme fra bruser vandet der i dag blot ledes direkte i kloakken.

Bimålere

- Med bimålere på flere bygninger kan vi opdage uhensigtsmæssigt energiforbrug på den enkelte lokation.
- Projektet med opsætning af bimålere i 2022 blev forsinket og fortsætter i 2023.
- 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 to
- Projektet understøtter indsatsen for databaseret energiledelse, se nedenfor.

Varmepumper til elopvarmede bygninger

- Kommunen har en række bygninger som opvarmes med elradiatorer. Det er en ineffektiv opvarmningsform, især i forhold til varmepumper der er 3-5 gange mere effektive.
- Bygningerne har dog ikke almindelige vandbårne radiatorer og kan derfor ikke konverteres til luft/vand varmepumper.
- Luft/luft varmepumper kræver at varmepumpen kan blæse luft rundt i hele bygningen og ikke alle bygninger er derfor egnede. De bedst egnede bygninger udvælges til konvertering.
- Nogle af ejendommene bruges kun lejlighedsvist. Her opsættes en styring, så brugerne kan skrue op for varmen hjemmefra og møde ind til en varm bygning.
- Pilotforsøget på Ishøj Skolehal indikerer, at der kan være meget at vinde ved at opsætte varmepumper i store rum som er gasopvarmet. Administrationen undersøger om piloten kan gentages andre steder

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 CEA og andre centre.

Radiatortermostater

- Justering af temperaturer til 19 grader har vist at en del radiatorer trænger til nye radiatortermostater. F.eks. Kan de gamle termostater ikke låses til en bestemt temperatur, måske har den svært ved at holde rigtige temperatur eller måske virker den slet ikke.
- Udskiftningen af termostater på Vibeholmskolen viste, at der kan være rigtig meget at spare på energiforbrug, forbedret afkøling og forbedret indeklima. CEA sætter derfor 200.000 kr. af til nye radiatortermostater.

EC-ventilationsmotorer

- Projektet startede i 2022, hvor der er skiftet 73 motorer.
- I 2023 udskiftes de sidste egnede motorer efter samme model som hidtil.
- Der forventes en tilbagebetalingstid på ca. 4 år, jf. afrapportering af energihandleplan 2022.

Microboostere

- En microbooster er en varmtvandsbeholder der kan kombinere fjernvarme og varmepumpe. I stedet for at bruge luften eller jordvarmeslanger, bruger den restvarmen (returvandet) fra radiatorer som varmekilde til at lave varmt brugsvand.
- I bygninger der får varmen fra bygninger langt væk, har vi i dag et stort varmetab i jorden, fordi varmtvandsbeholdere i dag har behov for høj varme året rundt. Med microboosteren kan temperaturen i varmerørene i jorden sænkes betragteligt i det meste af året og dermed kan varmetabet reduceres.
- Derudover forventer vi en langt bedre afkøling og dermed potentiale for en god økonomi i piloten.
- I 2022 tester vi anvendeligheden og rentabiliteten af en microbooster på Femkanten, hvor der er mange meter varmerør i jorden, hvorfra der kan spares noget varme.

Udvikling og afprøvning: DK2020

- Ishøj Kommune som virksomhed indgår i DK2020-arbejdet. Langt størstedelen af kommunens energiforbrug og en stor del af CO₂-udledningen stammer fra bygningerne.
- Energiteamet deltager i DK2020 arbejdet med ansvar for at CO₂-udledningen fra energiforbruget i kommunens bygninger reduceres til målsat niveau.
- Energiteamet deltager ligeledes som interessent og konsulent i arbejdet med varmeplanlægningen og kommunens bilpark.
- Midlerne afsat direkte til DK2020 fra CO₂-puljen er tiltænkt indsatser der rækker ud over kommunen som virksomhed.

Idrætscenter motorer

- Som sidste led i konverteringen af varmesystemet i Idrætscentrets Hal 2, skal der monteres to udsugningsventilatorer.
- Ventilationen kommer derefter til at ligne systemet i hal 1, hvor udsugningen vil gå i gang, når CO₂-niveauet er for højt. Dette sker sjældent i Hal 1 og forventes derfor også at være begrænset i Hal 2. Især nu, hvor der også er monteret vifter.

Retrofit belysning

- Retrofit belysning går ud på at genbruge armaturkassen og kun skifte lyskilden. Der er store mængder CO2 bundet i materialerne til armaturkassen og det er derfor muligt at opnå en besparelse på over 40% CO2 – ud over den CO2-besparelse der er forbundet med energibesparelsen.
- Retrofit belysning er også billigere end udskiftning til nye armaturer, hvorfor der opnås flere energibesparelser og en kortere tilbagebetalingstid for de samme midler
- I projektet Energirigtig Skolebelysning i 2021 var kvaliteten af de retrofittede armaturer i piloten så ringe at alt blev 'byt-til-nyt'. Men sidste års erfaringer på Gildbroskolen og Svømmehallen var gode, så vi fortsætter igen i år med at samle erfaringer med hvad der kan lade sig gøre og hvad der ikke kan.

Udvikling og afprøvning God og Energirigtig Drift

- I 2022 har Energiteamet og Teknisk Drift arbejdet med udarbejdelse af en 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 2023. Fokus er i første omgang på tekniske driftsspecifikationer.
- Ved implementering bliver der behov for afklaring af personaleressourcer: Hvem skal udføre de opgaver der ikke bliver løst i dag? Nogle opgaver kan løses centralt i Teknisk Drift, andre skal løses lokalt på ejendommene og andre igen skal løses af serviceleverandører.

Udvikling og afprøvning

Forankring af Databaseret Energiledelse

- Energiteamet har en ambition om, at være datadrevne i arbejdet med energi og energibesparelser.
- Hidtil har Energiteamet haft stort fokus på at etablere Dexma (tidligere Dexcell) til indsamling og visualisering af valide (!) energidata.
- I 2023 vil fokus være på forankring af Dexma bredere end i Energiteamet. Det er ambitionen at både Teknisk Drift og lokale tekniske serviceledere skal have adgang og træning i Dexma, 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 Dexma, se bl.a. side om bimålere ovenfor.

Udvikling og afprøvning Indeklima

- Energiforbrug i bygningerne hænger uløseligt sammen med indeklima. Når vi bruger energi på varme, belysning, ventilation, er det primært for at skabe et behageligt indeklima for brugerne. Energiledelse handler bl.a. om at finde balancen mellem godt indeklima og energiforbrug.
- 2023 kommer til at starte med en håndtering af temperaturreduktion til 19 grader. Forhåbentligt vender vi tilbage til tidligere fastsat temperaturniveau senere på året.
- Derudover vil ventilationsniveau være tema for arbejdet med indeklimatekniske retningslinjer i 2023
- Indsatsen med udvikling og implementering af retningslinjer for indeklima forventes ikke afsluttet i 2023.

Udvikling og afprøvning Fleksibelt forbrug

- Tidligere har Energiteamet vist at næsten 50% af CO₂-udledningen fra IK's elforbrug ligger i perioden 06:00-14:00.
- Hvis vi kan flytte energiforbrug fra denne periode til 23:00-06:00, vil der blive udledt mindre CO₂. Det er lykkedes med hjemmeplejens elbiler, mens nyopsatte varmepumper stadig ikke er i stand til at køre efter CO₂-niveauet i elnettet – som det ellers var forventet.
- Fra 1. januar 2023 udgør tarifferne for transport af strøm en endnu større motivation for at flytte sit elforbrug. Nu er der nemlig meget større forskel på dyre og billige timer at bruge strøm.
- I 2023 vil Energiteamet arbejde videre med hvordan forbruget i denne periode kan flyttes til andre tidspunkter. Der er fokus på både tekniske løsninger og adfærd i samarbejde med brugerne.

Udvikling og afprøvning Solceller

- Restriktionerne for solceller på kommunale bygninger er blevet lempet en smule. Både økonomiske og administrative barrierer er reduceret og flere kommuner undersøger derfor om solcelleanlæg på eksisterende bygninger igen er en farbar vej for en kommune.
- Energiteamet følger udviklingen og erfaringerne fra bl.a. København, Furesø, Århus og Fredericia for at vurdere om Ishøj Kommune skal arbejde med opsætning af solceller i fremtiden.
- Kommunen har flere oplagte placeringer og solceller indgår som en del af DK2020-planen for fossilfri el i kommunen.

Udvikling og afprøvning Energirigtig adfærd

- I forbindelse med forsynings- og sikkerhedskrise på energiområdet er det blevet højaktuelt med alle former for energibesparelser.
- En del energispild skyldes uhensigtsmæssig adfærd. Men adfærd er bundet tæt til vaner og vaner er svære at ændre. Det kræver derfor en intensiv og længerevarende indsats at skabe energirigtig adfærd hos de fleste. Dette kan Energiteamet ikke med forhåndenværende ressourcer
- Fokus vil derfor være på, at skabe opmærksomhed og få rykket til first-movers og allerede engagerede kollegaer. Dels ved at ramme flest muligt med spredhagl og dels ved at indgå tættere samarbejder med enkelte nøglepersoner i de forskellige centre.

Udvikling og afprøvning

Forberedning af 2024-projekter

- I planlægningen af Energihandleplan 2023 stod det klart at enkelte projekter er for store og ikke fremskredne nok til at blive gennemført i år.
- Svømmehallen. Teknologisk institut peger på optimering af ventilationsanlæg som en dyr og svær, men meget positiv case. Det skal undersøges og planlægges til udførsel i 2024.
- Fjernvarmekonvertering kommer til at berøre næsten 20 ejendomme. Det kræver planlægning og økonomi og for at være på forkant undersøges dette i videst muligt omfang i 2023. CEA forventer at fremlægge budgetønske til Budget 2024.
- Målsætningen om at ingen bygninger må have energimærker der er værre end D i 2030 kræver planlægning. Den planlægning starter i 2023 når Energimærkerne er gennemført.