

## Interview med Kea Facility

**Mathias:** *Hvad kan svare sig / hvad giver mening ift. udvidelsen af solceller?*

**Jakob:** *Vil gerne have dækket et tomgangsforbrug, som var ret tydeligt under corona. "Hvor mange kilowatt brugte vi i tomgang".*

**Kurt:** *Har afregningsmålere i form af CTS-systemet, som er forholdsvis præcist - (Mangler informationer på lys/ventilation) Kan se forbrug om natten/weekender for at få en idé om tomgangsforbruget.*

**Jakob:** *Ved solceller kan strømmen bruges lige så snart den produceres. Anlægget oven på taget kan nogenlunde dække den ene af de ventilationsanlæg på en af bygningerne på årsbasis (kun det ene).*

**Kurt:** *Hver motor er måske på 3 kilowatt noget specifik data. Efterspørgsel via. mail.*

**Tue:** *Spændende at finde ud hvad det nuværende solcelleanlæg producere og hvad der kan trækkes ud af data -> I henhold til kapacitet og økonomi. Ift. hvad det har kostet/hvad driftsomkostningerne er/levetiden.*

**Jakob:** *Har haft et tilbud i henhold til kvadratmeterpris ude fra Lygten 16 til sammenligning. Hvis man tager udgangspunkt i at tomgangsforbruget skal dækkes, kan det måske ikke svare sig.*

**Tue:** *Kræver kendskab til pris / effekt / døgnrytmer.*

**Kurt:** *Solcellerne er sat op i 2017. Men det kan være at de på sigt mister deres kapacitet.*

**Mathias:** *Ved i hvor mange procent af tomgangs forbruget i producerer?*

**Jakob:** *Vi kan køre et helt ventilationsanlæg - vi kan indhente tomgangs forbruget og se dataén for hver enkelt bygning, hvilket afhænger af...*

**Kurt:** *Ser man på tomgangsforbruget lige nu, går det måske 20% ned af bakke, eftersom solen ikke er der i øjeblikket. Det vi har på nuværende tidspunkt er uden batterier - kunne være interessant at se om det er medregnet*

**Jakob:** *Kan det betale sig at lade et batteri op om natten via. energinettet - er det smartere? Det kan være en fordel. Der er stort energiforbrug i kantinen om morgenen, det er også der el er dyrt. Det kan være en idé om hvorvidt man kan bruge batterier som booster. Skal man have et batteri eller ej? Vi har desværre ikke en pris lige nu og her. Hvor stort skal det være?*

**Gustav:** *Kan man se data på hvornår der bruges mest strøm?*

**Kurt:** *Det bør vi kunne via. manuel aflæsning via. bi mål (Nej tak). Så kan man gå ned mandag morgen og aflæse en måler, hvor man ser fredag hvordan energiforbruget er.*

**Jakob:** *Arbejder på at få det i CTS - adgang til CTS-anlæg og ønsker al data der. Vil have målerne til at aflæse data, så det kan bruges i større sammenhænge. Kan udtrækkes som .csv-format.*

**Tue:** *Kan bruge .csv til hvad har vi af nuværende ting - hvad i forhold til nogle af overskrifterne, dagsudsving, fra kl 7-9 eks. antal kilowatt afhænger af batteriets kapacitet.*

**Jakob:** *Der skal nok udtænkes en algoritme til at forudsige hvad vi kommer til at bruge.*

**Mathias:** *Hvem har i leverandør? Vil i spørge dem om et tilbud om et batteri?*

**Kurt:** *Leverandøren hedder vist Solar Plexus. De har lovet at de vil komme ud og servicere og sælge mere.*

**Jakob:** Spørge om effekten på deres batterier og hvilke pakker de har.

**Tue:** Nok en god forretning at levere et stort anlæg.

**Jakob:** Skal markedets perspektiveres i forhold til udbud, selvom de får et tilbud fra den nuværende leverandør.

**Thomas:** Mangler i noget form for data?

**Kurt:** Uddannet maskinmester. I forhold til grundenergi - har manglende kompetencer i forhold til aflæsning af el. Har for nyligt sat en ny transformer op og en ny eltavle, hvori der er nogle målere, som måler en engangs tavle, hvor man kan sætte et netværkskabel op.

**Jakob:** Vil rigtig gerne have live data i forhold til hvad vores elforbrug er lige nu - når ovnen tænder, og når man slukker et givent sted. Tidsforsinkelsen ligger på ca. en dag.

**Kurt:** Målerne på hovedtavlen er lige nu og her. Mangler kompetencer i forhold til medarbejdere der kan indhente data fra målere og lave et eller andet grafisk, så man kan se f.eks baghuset bruger 50 kilowatt.

**Jakob:** Har et solcelleanlæg - hvis vi kan vise hvad vi bruger af el lige nu og visualisere kan gøre en forskel på hvad det egentlig er. Skal have det ud af måleren og ind i CTS-anlægget, hvor alt data er.

**Tue:** Er der elektronisk barrierer?

**Jakob:** Mangler en IP-adresse, der ligger også noget i nogle specielle formater. Når stikket sender data, hvilket format er det - skal kunne trækkes ud til hvad som helst.

**Kurt:** Lygten har den nyeste målere og nyeste tavler. Mener ikke de er på Guldbergsgade.

**Gustav:** Hvem har implementeret CTS-systemet, hvordan sker videreudvikling?

**Kurt:** CTS er flere forskellige leverandører. Det er f.eks Shack og Automation Lab der styrer guldbergsgade. Er eksternt firma. Og er i gang med et projekt hvor man tager lygtens CTS-anlæg som er en anden leverandør og får det på samme platform, så man kan se alle data via. funktioner alt efter bygning.

**Kurt:** Har ansvar for alle bygninger, alle adresser - ser på det hele. 19 grader er temmelig svært at imødekomme. F.eks når i møder om morgenen kunne der være 18 grader - men senere kan der så være 19 for at lave besparelser der.

**Jakob:** Devices afgiver også varme. Vi kommer også selv med varme. Det påvirker også klimaet. Svært at ramme spot-on.

**Tue:** Har i målinger af mennesker i lokalerne? Evt. holde det op mod noget temperatur.

**Jakob:** Det har vi en masse data på.

**Kurt:** Vi har webadgang nok til en 50 stykker via. CTS systemet.

**Tue:** Kigger i på nogle graddage i forhold til hvor meget vi banker ud af varme?

**Jakob:** Vi kigger på hvad vi har brugt af energi i år, og forrige år og sidste år. Utrolig varmt efterår - korrigerer alt efter graddagene. Ved ikke om der kommer en hård vinter. Spiller en væsentlig rolle.

**Mathias:** Hvad er det for en app?

**Jakob:** Kollega var inde for at bruge som tælleuge. Tanken var at sidste år gik der 4 mennesker rundt fysisk med en blyant og skrev det hele ned. Nu kaldte vi den en app. Det er egentlig bare en Google Forms, som kan udfyldes.

**Tue:** Hvad var jeres tanke med at få tallene?

**Jakob:** Vi har en skemalægning, hvor meget bliver den brugt. Det vi opererer med, det vi bruger mest energi på er i bygninger. Hvis vi bruger bygningerne bedre eller kan undgå nogle kvadratmeter. F.eks Lygten 37 som afhentede sidste år. Sparede 10 millioner på det. Kiggede på hvordan bruger vi kvadratmeterne. Hvis nu man lave en 5-5 model. 5 lektioner formiddag, 5 lektioner eftermiddag. Tanke eksempel. Bedste brug af bygninger desto bedre energi og energiregnskab. Giver en ide om antal studerende på uddannelserne. Her ligger den helt store energibesparelse. Skal have det over i noget Power Bi - skal have kursus i for at kunne udtrække noget nyttig viden, hvor data kan parres med hinanden.

Operere med sendetid i udgangspunkt 0830-1600. Mere efteruddannelse -> Benytte bygningerne mere.

**Carsten:** Hvordan fungerer det i praksis med at ændre på brugen af bygningen?

**Jakob:** Bygningerne lukkes helt ned i ferieperioder. Men nogle gange kan det heller ikke betale sig helt at slukke for det. Når man skal varme en bygning op igen, skal det varmes helt op igen, hvilket er dyrt. Bruge meget energi for at opnå 19 grader. Billigere at vedligeholde energien.

**Carsten:** Hvordan vil i sige hvilke lokaler er tilgængelige?

**Jakob:** Mange har behov for grupperum. I optællingen kan man se dem er der rigtig mange af. Måske man skla have flere steder med åben learnings, hvor der indrettes til det. Så kan man bruge kvadratmeterne anderledes.

**Carsten:** Vil ikke lade folk komme ind i andre lokaler?

**Jakob:** Så konverterer vi lokaler til gruppelokaler. Undervisningslokaler skal som udgangspunkt være helt rene, det er til undervisning. På lygten 16 taler man om at samle flere hold sammen. Behov for store rum til at eksperimentere. Hvis vi bliver klogere på vores kvadratmeter, kan vi få bedre studiemiljø.

**Tue:** Eller dele lokaler op.

**Carsten:** Hvordan sparer eller tjener i penge på det?

**Jakob:** Vi vil gerne hen til om der er en bygning vi kan undgå at leje. Ret stor lejeudgift. F.eks hele håndværker bygningen. Eller et lille anneks på Lygten 16. Kan give store besparelser. Ikke kun lejeudgift men også energi. Vi snakker også meget om at have en lappe strategi -> Noget eksperimenterende, hvor skal det vær henne og skal gå hånd i hånd med strategien. Hvad er vores strategiske kapacitet -> Skal vi skære noget af det væk? Tænk bygninger som økonomi. Drift/varme/el/leje.

**Mathias:** Fra robot rengøring til funktionsbaseret rengøring, f.eks. via. IoT - Vi mangler noget data?

**Jakob:** Der er noget data på Prinsesse Charlotte Gade, hvor der tælles i form af toiletbesøg hvor mange gange dørene åbner. Der er selvfølgelig rengørings delen til det, nogle bliver brugt mere end andre. Alt efter hvilken etage. Kan man få flere op ad trappen. Robot rengøring: I skal gøre de her toiletter rent 3 gange om dagen, gælder også toiletterne der ikke har særlig mange besøgende.

**Gustav:** Ville man kunne bruge disse IoT's til noget andet? har i gjort jer nogle tanker hertil?

**Jakob:** Man ville nok kunne lave noget i forbindelse med co2 måling.

**Kurt:** Det er interessant med toiletbesøg. Kunne man f.eks bruge regnvand for at spare på vandet i bygningerne.

**Jakob:** Kunne det svare sig for en robot at gøre rent i stedet for? Nogle arealer der er oplagte, nogle store grundflader, hvor den kan rende rundt kl. 2 om natten.

**Mathias:** Har i nogle tal på driftsomkostninger af rengøringsteamet?

**Jakob:** Skal lige undersøges. Skal kunne være brugbart eller adresserbart til et område. Om det er opdelt og fordeler sig på arealerne.

**Mathias:** Hvordan er kommunikationen blandt rengøringsteamet og turen til stederne..?

**Jakob:** Der er noget programmering. Gulvvask 2 gange om ugen. Bord vask 1 gang om dagen. Skal gøres i de her zoner. Funktions rengøring ville mere være en iPad løsning med data, hvor skal jeg gå hen i dag. Det ville kunne spare hvis der bliver lagt en plan ud fra det data som nu er kommet ind.

**Tue:** Alt efter skema kunne man med skemadata se hvornår givne lokaler er frie osv i henhold til rengøring. Kan bruges dataen intelligent.

**Carsten:** Hvis i skal bruge nyt udstyr, ny medarbejdere - er det muligt at øge budgettet med f.eks flere penge om året?

**Jakob:** Vi har lige sendt en ansøgning til en styrelse om midler til digitalisering. har forsøgt at beskrive det for digitalisering fonden om de vil støtte os med f.eks 900.000 til det. Vi har vores faste budgetter som vi forsøger at trimme så meget som muligt, så der kan komme så meget som uddannelse ud af det som muligt. Bygningerne fylder det meste af det samlede budget. Hvis vi vil levne initiativer som funktionsbaseret rengøring, skal der søges midler til det - skal kunne vise der er gevinst i det og dermed få højere budget.

**Carsten:** Kan man få adgang til hvordan budgettet er fordelt i forhold til afdelinger? Så meget på strøm, løn, el..

**Jakob:** Jeg skal prøve at se hvad vi kan finde ud af. Det kan være ret svært - vi finansiere ikke projekter af driftsmidler. Løn er f.eks faste omkostninger.

**Jesper:** Fordel på driftsbudget og investeringer - Driften der henvender staten sig i forhold til anlægsudgifter. Men i har så også et investeringsbudget - kunne være meget interessant at se hvilke investeringsbeslutninger i har ideer til. Hvad koster det? Hvilke drifts omkostningsbesparelser kunne der være? Hvilke CO2 besparelser har i?

**Jakob:** CO2 besparelser har vi ikke, men det kunne være meget interessant at finde ud af. Det ville være en stor hjælp. Kigger på modeller for DTU, hvor man har nogle elektriker over hvor meget CO2 der gennemsnit koster en mursten osv i henhold til et indeks. Det her koster den investering..

**Jesper:** Jeg drømmer om at studerende lærer om penge og investering. Hvis du kan skaffe en liste som i har set på,

**Jakob:** Solcellerne er på investeringsønske.

**Jesper:** Vælter i l penge?

**Jakob:** Vi har sat en del på pause, i henhold til de internationale studerende er der ift. det økonomiske rådigheden over dem går nedad og der er mindre tilmeldinger. Krav til indeklimaet, ville gerne lave noget køling på ventilationsanlæg. At køle en grad ned koster 6 gange så meget som at varme op. Kan man bruge grundvandet..? Projekt der er sat på hold.

**Carsten:** Hvordan genbruger i varmen?

**Jakob:** Når vi bruger et anlæg som det her er der et genanvendelse på 60-70% af luft der bliver suget ud til en krydsveksler hvor der bliver genanvendt 60-70% varme. Der er et spild på ca. 30%. Hvis man skal have en modstands veksler kan man måske få 10% ekstra.

**Tue:** DTU har en vedligeholdelses app med måling over alle maskiner. Har i tænkt på det?

**Jakob:** Det er noget vi meget gerne vil have. Et system der hedder Dalux. Et andet system som afgjort også kunne hjælpe os er i henhold til nye brandinitiativer, brandkontrol af alle tekniske anlæg. Lukke en branddør rigtigt, der er en testfunktion virker det, lyser lampen. Det skal gøres 1 gang om året. Skal kunne gøres inde i en log. Det ligger vist også i Dalux. Men man vil kunne lave et simpelt system. Drømmen er en lille app og så en QR-kode med hver brand enhed. Kontrollerer -> Scan -> Log. Meget simpelt.

**Tue:** Er Dalux dyrt?

**Jakob:** Vi havde det i den lille pakke. Kostede ca. 30.000. Hvis man skal have flere funktioner, såsom brandsystem bliver det dyrere.

**Jakob:** Det her er et vedligeholdssystem, men ønsker noget mere planlagt system. Det her gulv er 5 år gammelt, det skal skiftes hver 10 år. Det her forventer jeg kommer de næste år. Det er der ikke en plan for.

**Jesper:** Er noget af det vedligeholdelse en investering?

**Jakob:** Når vi kører et projekt f.eks en ny lærer lounge - det er nyt. Men gulvet og alle overflader er vel vedligeholdelse. Det er en diskussion. Hvor er grænsen. Hvornår kan det afskrives og hvornår er det vedligeholdelse.

**Thomas:** Kan i se hvor mange der er i bygningerne i forhold til studiekort?

**Jakob:** Nej det har vi ikke. Man holder døren for hinanden. Det kræver nok en sensor. Kan man med wifi se hvor mange devices der er på der.

**Tue:** Nok en teknologi der kommer inden for de næste år. "Det her det er mennesker" i forhold til kameraer.

**Jesper:** Er det bedst at have lokaler tomme, lille smule belastede eller meget belastet?

**Jakob:** Den optimale belægning frekvens ligger på 70%. Hvis det er 100% så er der ikke noget bevægelsesfrihed. Der skal gerne være et råderum på 30%.

**Kurt:** Set teknisk på det, så skal ventilationen ligge på 70-75% som kræver nok mennesker til at få blæserne til åbne - man kan hurtigt få for meget træk og for mange mennesker gør lokalet for lummert.

**Jakob:** Vi har ikke en beregning på det.

**Kurt:** I forhold til Dalux som vedligeholdelsessystem er jeg meget interesseret i f.eks anlægsdata. Hvis der kommer en fejlmelding. Så går jeg op og kigger. Så foretager jeg f.eks en reparation. Der skal være et tag nummer på tingen. Ugen efter kommer der en besked igen. Så er der noget statistik når det sker gentagende gange.

**Jakob:** Vores elevator leverandør: hvor mange reparationer er der på hver elevator. Der er rigtig mange driftstal. Det er den samme fejl, det er sensorer... Det er fordelene ved at have anlægs databaser.

**Tue:** Det er måske også for at have frekvensen i forhold til skift / reparation.

**Jesper:** Hvem køber inventar ind?

**Jakob:** Det gør jeg. Vi regner med det typisk kan holde i 10 år. Gad godt at kunne pulje det, således det var sporbart. F.eks at sætte QR kode på det. Så manglede der alligevel 5 stole og så var de forsvundet. Det er en god ide.

**Carsten:** I har arkitekter og ingeniører hvad bruger i dem til?

**Jakob:** De er in sourcet til at måle og veje hvad der kan svare sig. Strategisk beslutning.

Affaldssortering er ikke noget vi sparer penge på... Lige nu og her, nej. Måske på sigt i forbindelse med afgifter.

Vi har et projekt i gang på udbygningen på lygten om at foretage isolering for at holde på energien bedre. Det er dog begrænset hvor man gøre dette, da bygningerne er 100 år gamle og freds nævnet skal godkende disse.