

# Business Case

Projekt navn	Egenkontrol af køleskabstemperaturer
Projekt ejer / Projektleder	Danny Morck
Gevinstejer	
Forvaltning/ Enhed	Ballerup Kommune
Udfyldt af	Danny Morck og Gate 21
Version / Dato	0.1 /24.11.2023

## 1. Beskrivelse af projekt

### 1.1. Baggrund

Mangel på hænder er et stort problem for kommunerne i de kommende år, så løsninger, der kan frigøre tid og ressourcer, er meget kærkommen, så der kan blive mere tid til kerneopgaver.

I dag foretages der manuel kontrol af temperaturen i køle- og fryseskabe, men ved at automatisere kontrollen, kan den tid, der bruges på dette, anvendes til andre opgaver.

Ved at have kontrol over temperaturen i køleskabe, vil madspild forårsaget af hygiejneforordningens kølekrav til fødevarer kunne minimeres, hvis køleskabet for eksempel har været for varmt eller er defekt.

### 1.2. Formål

Måling og registrering af temperaturen i de enkelte køle- og fryseskabe ønskes automatiseret, så man får frigjort ressourcer og samtidig får fastholdt den daglige temperaturmåling.

Der ønskes en ensartet logging, som vil kunne gives til Fødevarerkontrollen, når de kommer på kontrolbesøg.

Der ønskes udsendelse af alerts/ automatiske adviseringer, når det er nødvendigt at foretage korrigerende handlinger, hvis temperaturen for eksempel er for høj. Dette for at minimere madspild og derved opnå besparelser på institutionernes madbudgetter.

Der ønskes et større kendskab til brug af køleskabe. Bliver alle brugt? Bruger nogle større energiforbrug end andre? Kan der optimeres på dem?

### 1.3 Formålet formuleret kort og præcist

At spare tid på egenkontrol af temperatur i kommunale køleskabe og minimere madspild.

#### 1.4 Beskrivelse af tiltag, løsning eller funktionalitet

Løsningen er afprøvet med stor succes i Ballerup Kommune på plejehjem og rådhus og er skaleret til bl.a. Silkeborg Kommune.

Fødevarerkontrollen har gennemført kontrolbesøg, og har været tilfreds med logningen, der kommer fra sensoren.

Løsningen består af en temperatursensor, som er testet af INSTALL, Kommunernes fælleskommunale IoT varehus. Sensoren kan anvende LoRaWAN som transmission, men der findes også sensorer, der gør brug af NBiot, – eller kræver et sim-kort installeret.

Data skal opsamles enten på OS2iot platformen eller anden database f.eks. The Things Network (LoRaWAN server der er open source).

Sensoren placeres i køleskabet på egnet sted.

I tilfælde af manglende/svag dækning fra et udendørs baseret LoRaWAN netværk kan der opsættes en indendørs gateway pr. bygning. Gateway'en sikrer sikker transmission af data fra sensoren via LoRaWAN. INSTALL kan hjælpe med dette.

Data kan visualiseres i Grafana for eksempel. Anvendes OS2iot platformen kan skabelon til visualisering leveres af INSTALL. Kommunen kan benytte andre værktøjer til at visualisere dataene.

#### 1.5 Målgruppe

Alle kommunale institutioner, der har køleskabe til opbevaring af mad. For eksempel køkkener, børnehaver, skoler, plejehjem og lignende.

Løsningen egner sig dog ikke til storkøkkener/produktionskøkkener som producerer mad, da der er yderligere krav om måling af de enkelte fødevarers nedkøling over tid.

#### 1.6 Forudsætninger (her baseret på en LoRaWan løsning)

	<i>Haves i forvejen</i>	<i>Skal anskaffes</i>
LoRaWAN*)	?	?
OS2iot **)	?	?
temperatursensorer		<b>x</b>

\*) har kommunen et LoRaWAN net?

\*\*\*) anbefales, men er ikke en nødvendighed

## 1.7 Projektlængde

Fra beslutning til implementering forventes projektet at ville tage 3 måneder, såfremt man har et vel-fungerende LoRaWAN netværk installeret.

## 2. Gevinster og omkostninger

### 2.1 Gevinster

- Med automatisk måling af køleskabstemperatur frigøres varme hænder, som kan anvendes på andre opgaver
- Samtidig opnås der sikkerhed for, at målingen sker dagligt, som lovgivningen foreskriver
- Målingen sker med fast interval
- Er temperaturen for høj – eller for lav – modtager medarbejderne en avis herom, som de kan agere på, før skaden er for stor, og maden skal smides ud
- Data vil også kunne vise, hvor meget køleskabet benyttes, og dets energiforbrug. Data der kan ligge til grund for en vurdering af, om antallet af køleskabe er tilstrækkeligt, og om der er behov for at skifte til køleskabe med et bedre energiklasse for at opnå en strømbesparelse.

Gevinsterne opgjort på gevinsttyper og på enkelte år.

Eksemplet er på 20 sensorer i en kommunal bygning (f.eks. plejehjem)

(kr.)	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5
Forventet besparelse i arbejdstid (6 min. Pr. køleskab x 365 dage x 20 køleskabe x 175 kr./ timeløn)	127.750	127.750	127.750	127.750	127.750
Evt. madspild	?	?	?	?	?
<b>Gevinster/besparelser i alt</b>	<b>127.750</b>	<b>127.750</b>	<b>127.750</b>	<b>127.750</b>	<b>127.750</b>

### 2.2 Forventede omkostninger

Omkostningerne opgøres på de enkelte typer og på enkelte år.

Eksemplet er på 20 sensorer i en kommunal bygning (f.eks. plejehjem)

(kr.)	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5
Indkøb af 20 sensorer á 350 kr.	7.000				
1 gateway pr. bygning á 2.500 kr.	2.500				
Installationsomkostninger*	0				
Årlig drift af gateway pr. bygning á 600 kr.	600	600	600	600	600

<b>Omkostninger i alt</b>	<b>10.100</b>	<b>600</b>	<b>600</b>	<b>600</b>	<b>600</b>
---------------------------	---------------	------------	------------	------------	------------

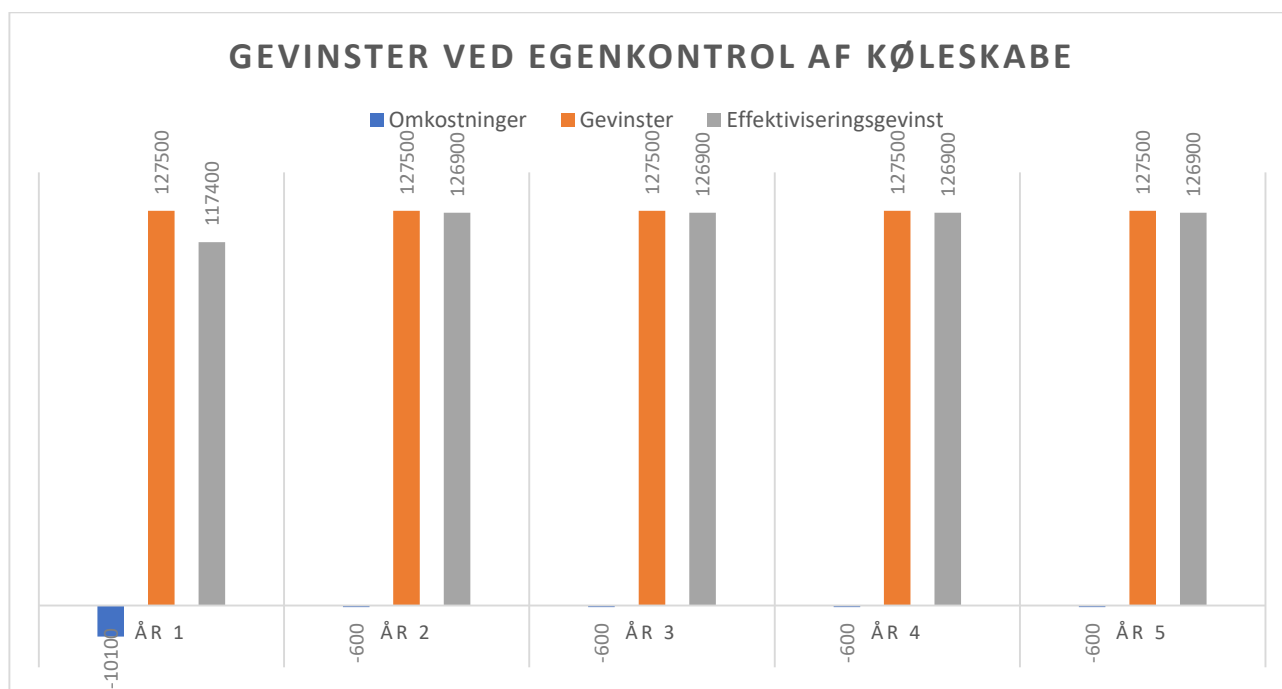
\*) Der forekommer ingen el-teknisk installationsomkostninger til installering af gateway'en, såfremt der kan anvendes en stikkontakt, der ikke benyttes i forvejen. Ellers må forventes en udgift på ca. 2.500 kr. til installation.

### 2.3 Samlet gevinst

Et projekts samlede gevinst opgøres ved at se omkostninger og gevinster/besparelser i sammenhæng.

(kr.)	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5
Omkostninger i alt	-10.100	-600	-600	-600	-600
Gevinster/besparelser i alt	127.500	127.500	127.500	127.500	127.500
<b>Effektiviseringsgevinst i alt</b>	<b>117.400</b>	<b>126.900</b>	<b>126.900</b>	<b>126.900</b>	<b>126.900</b>

Det kan visualiseres på følgende måde



Eller visualiseres på denne måde:

Reduktioner	Gevinster	Investeringer	Effektiviseringsgevinst
Minimere madspild	637.500 kr. over 5 år Ved at en medarbejder ikke hver dag i et år skal måle og registrere køleskabstemperaturen	12.500 kr. over 5 år Til indkøb af temperatursensorer	625.000 kr. over 5 år

Eksemplet er her baseret på installation i 20 køleskabe på f.eks. Et plejehjem