

Tillykke med dit IoT-starterkit

Med starter-kittet her kan du og din organisation komme i gang med det praktiske og håndgribelige arbejde med IoT-sensorer.

Sæt udstyret op på kontoret eller tag det med ud til et fagområde som redskab til at have en dialog om mulighederne med indsamling og brug af data via IoT-udstyr. Prøv at sætte udstyret op i forskellige lokaler over en periode og se på, hvordan data om f.eks. xx kan give indsigter i anvendelsen af mødelokaler. Kan man mon spare på rengøringen? Skal der luftes mere ud eller bør vi vælge et lokale med bedre indeklima?

Mulighederne er mange - alting starter med nysgerrighed, dialog og eksperimenter!

God fornøjelse og giv os endelig feedback på starter-kittet og på jeres ideer til nye løsninger.

Vejledning - gateway og sensorer

Denne vejledning hjælper dig med at komme i gang med opsætning af sensorer og gateway. Husk at du kan få yderligere hjælp fra GovTech Midtjylland ved at skrive til post@govtechmidtjylland.dk eller ringe til os.

Kassens indhold

I starterkittet finder du sensorer:

- Elsys ERS Desk sensor, til registrering af skrivebordsbelægning
- Elsys ERS CO2 sensor, indeklimamåler med flere parametre inkl. Co2
- Talkpool Oy1101 temperatursensor, til måling af temperatur i køleskab eller kontor
- Milesight WS502 LoRaWAN Smart plug, til måling af strømforbrug samt styring af tænd/sluk
- IMBuildings People Counter, persontæller til bade indendørs og udendørs brug

I kassen finder du også en indendørs LoRaWAN gateway, af typen Kerlink iFemtoCell Evolution.

Vi har puttet et simkort i gateway'en, så den behøver ikke adgang til kommunes internet, men kobler således på, så snart det bliver sat i stikkontakten. Sensorerne er sat op på forhånd og begynder automatisk at sende data indtil OS2IoT via gateway'en, så snart den er online.

Quick-startguide for LoRaWAN Gateway, Sensorer og OS2IoT Integration

Trin 1: Tilslutning af LoRaWAN Gateway til strøm

- Find en passende placering til din LoRaWAN Gateway, hvor den kan modtage LoRaWAN-signalerne fra sensorerne.
- Tilslut strømkablet til Gatewayens strømindsang.
- Tilslut den anden ende af strømkablet til en stikkontakt.
- Gatewayen vil nu starte op, og automatisk etablere kontakt til internettet og OS2IoT.

Trin 2: Fysisk opsætning af sensorerne

- Følg vejledningen under afsnit "Uddybende info om sensorer", for at få dem korrekt monteret og opsat.
- Placér sensorerne i det ønskede miljø hvor du ønsker at teste, husk at det gerne skal være inden for 100m af gateway for at sikre dækning.
- Når du modtager sensorerne, er de konfigureret, tændt og koblet op på OS2IoT og klar til at sende data via LoRaWAN.

Trin 3: Log ind på OS2IoT og tjek om enhederne sender data

- Åbn din webbrowser og indtast denne webadresse <http://www.prod.os2iot.kmd.dk> i adresselinjen.
- Indtast dine loginoplysninger (brugernavn og adgangskode, som du har modtaget i et separat dokument) for at logge ind på OS2IoT-plattformen.
- Når du er logget ind, vil du ved at klikke på 'Applikationer' i højre side og se starterkit applikationen.
- Vælg applikationen og kontroller, om dine LoRaWAN-enheder sender data. Dette kan ses i 'Sidst aktiv', som angiver hvornår en sensor senest har sendt en datapakke.

Navn ↑	Netværksteknologi	Batteri	RSSI (dBm) ↑	SNR (dB) ↑	Sidst aktiv ↑
Elsys CO2 - Herning	LoRaWAN	100 %	-121	-9	9 minutter siden
Elsys Desk - Herning	LoRaWAN	100 %	-48	14	et minut siden
LoRa SmartPlug - Herning	LoRaWAN	N/A	-74	10	5 minutter siden
PeopleCounter - Herning	LoRaWAN	100 %	-56	10	2 minutter siden
Talkpool - Herning	LoRaWAN	100 %	-29	14	4 minutter siden

Hvis 'Sidst aktiv' er mere end 1 time, så er det tegn på at der er noget som ikke fungerer. Ses det samme på alle sensorer, er Gateway'en nok problemet, og omvendt er det kun en sensor som ikke sender data, er det nok der problemet ligger. Kontakt GTM, hvis der er behov for support.

Trin 4: Log ind på Grafana og se dataen fra sensorerne

- Når du har sikret dig at sensorerne sender data: Åbn din foretrukne webbrowser og indtast <https://grafana.prod.os2iot.kmd.dk/> i adresselinjen.
- Indtast dine loginoplysninger (brugernavn og adgangskode, sendt i separat dokument) for at logge ind på Grafana-plattformen.
- Når du er logget ind, vil du blive præsenteret for et dashboard med dine tilgængelige realtidsdata fra de 5 sensorer.

Uddybende info om sensorer

Indeklimamåler - ELSYS ERS CO2

Denne sensor måler på 5 parametre:

- Temperatur (C°)
- Luftfugtighed(RH%)
- Lysniveau (Lux)
- Bevægelse
- CO2-niveau (ppm)

Sensorer er konfigureret til at sende en datapakke indeholde de 5 parametre hvert 10. minut (Dette kan ændres efter behov).



Fysisk opsætning:

Sensoren kan sættes på en hylde eller monteres på en væg med dobbelklæbende eller velcro som følger med i pakken. Ønsker man at anvende sensoren til at detektere bevægelse er det vigtigt at sensorer peger mod der hvor mennesker opholder sig.

Ønsker der mere viden om IoT til indeklimaoptimering, så kan vi anbefale KLs nye vejledning om emnet:

<https://videncenter.kl.dk/media/55447/en-vejledning-i-iot-sensorer-og-data.pdf>

Skrivebordssensor - Elsys ERS DESK

Denne sensor er designet til at sidde under et skrivebord, og den bruger infrarød og temperaturmåling til at detektere om et skrivebord er optaget eller ledigt. Derudover måler sensoren også lufttemperatur og luftfugtighed.

Fysisk opsætning:

I kassen ligger der velcro velegnet til montering under et skrivebord. Den skal monteres som det fremgår af billedet, med den sorte sensor med metalringen pegende ud mod den siddende/ståede person:



Temperaturmåler - Talkpool OY1101

Denne sensor måler udelukkende temperatur og luftfugtighed. Den er prisbillig og anvendes i flere kommuner til egenkontrol af køleskabe, men den kan selvfølgelig også bruges andre steder, hvor man ønsker en temperaturmåling.

Fysisk montering:

Anvendes sensoren i et køleskab, er den optimale placering i lågen, gerne højt oppe, da det er her køleskabet typisk opnår den højeste temperatur. Alternativt kan den stå på en reol eller hylde eller monteres på væggen med en skrue eller dobbeltklæbende



Persontæller - Imbuildings People Counter

Denne sensor bruges til at tælle mennesker som passerer forbi sensoren. Den findes i en udendørs og en indendørs version, i dette starter-kit er det en indendørs version der er inkluderet. Uden over antal, registrere den retningen på den person som passerer sensoren.

Fysisk montering:

Sensoren består af 2 dele som skal stå overfor hinanden, det kan fx være oplagt ved en døråbning, men kan også anvendes andre steder hvor mennesker passerer forbi. De 2 dele kan placeres max 8 meter fra hinanden. Når de er monteret, kan du tjekke om de virker ved at køre en

Smart kontakt/el-forbrugsmåler - Milesight WS523

Denne enhed, er en smart stikkontakt som du sætter i en alm. stikkontakt. Enheden kan fjernstyres via LoRaWAN, den kan trække op til 16A og derudover måler den på følgende måleparametre:

- Spænding(V)
- Strøm (A)
- Power Factor (%)
- Strømforbrug (kWh)
- Effekt (W)

Fysisk montering:

Enheden sættes i stikkontakt. Være opmærksom på at stikket er et Schuko(EU)-stik og at du altså ikke kan anvende kabel med dansk jord i stikket.

Kerlink iFemtoCell Evolution Gateway:

I kassen er der som nævnt en LoRaWAN gateway. Det er en indendørs gateway. Gateway'ens formål er



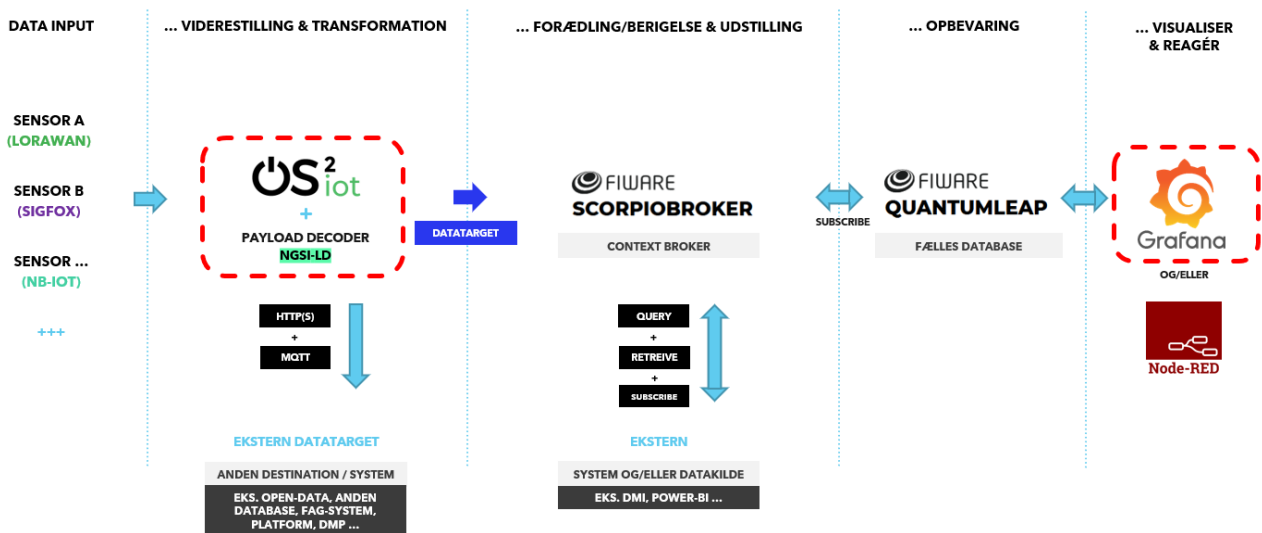
modtage datapakker fra LoRaWAN sensorerne og videresende dem via internettet til OS2IoT.

Vi har puttet et simkort i gateway'en, så den behøver ikke adgang til kommunes internet, men kobler således på, så snart det bliver sat i stikkontakten. Sensorerne begynder automatisk at sende data indtil OS2IoT via gateway'en, så snart den får strøm.

GTMs IOT-plattform

For at håndtere hele processen med datatransmission, datahåndtering og lagring samt udstilling af den indsamlede data, gør starter-kittet brug af den IOT-dataplattform som GTM har arbejdet med sammen med Aarhus Kommune og KMD som hosting- og udviklingspartner. Tanken er at denne platform skal udbydes som en mulighed til Kommunerne i GTM-fællesskabet og i skrivende stund arbejdes der på en driftaftale omkring platformen.

Den består groft sagt af 4 løskoblede Open-source komponenter som kan ses herunder:



De er løskoblede i den forstand at de kan fungere sammen, men de enkelte elementer fungerer også fint hver for sig. F.eks. kan man vælge bare at bruge OS2IoT og Grafana, hvis man ikke ønsker at gøre brug af FIWAREs database, men i stedet at gemme data i et andet databaseformat.

Vi vil nu kigge lidt nærmere på **OS2IoT** og **Grafana**, som er de værktøjer man som almindelig bruger af IoT-plattformen har mest berøring med.

OS2IoT er et Open-source produkt, som udvikles og vedligeholdes igennem det offentlige digitaliseringsfællesskab, OS2. Softwareproduktet kan modtage og viderestille IoT-data fra sensorer uanset transmissionsteknologi. OS2IoT giver overblik over IoT-enheder og IoT-applikation i en organisation, og den giver også kontrol over hvor dataen sendes hen efterfølgende.

Starterkittet gør brug af Govtech Midtjyllands fælles hostede OS2IoT-instans som i dag anvendes af 5 midtjyske kommuner.

Helt konkret er det her man opretter sine IoT-enheder og det er her at data'en kommer ind fra sensorerne og hvor dataen dekodes fra bytes til meningsfulde sensorværdier og det format man ønsker at avende. Det er også fra Os2iot dataen videresendes til fagsystemer, databaser og lignende.

Grafana, som sidste element så skal dataen fra sensorerne visualiseres, til dette formål anvender vi open-source værktøjet grafana.

I grafana er det muligt at:

- Visualisere IoT-data på et hav af forskellige måder
- Opsætte alarmer bl.a. via e-mail, når sensoren registrerer bestemte værdier eller intervaller
- Hente data ned i CSV-format til anvendelse i f.eks. Excel.
- Lave beregninger på data'en inden den visualiseres

Til starter-kittet har vi lavet et dashboard, som viser dataen fra de 5 medfølgende sensorer. Ønsker man dataen visualiseret anderledes eller at eksperimentere med det, så tag endeligt kontakt til GovTech Midtjylland.

Scan denne QR-kode eller følg dette link til en videointro til Grafana og starterkit dashboardet.
KOMMER SNART

Feedback og Support

Vi vil meget gerne have feedback på starterkittet. Vi står også klar til at yde support på produktet og hjælpe jer meget gerne med at udforske og afprøve jeres ideer.