

# Nordic Tropicana Dokumentasjon

Velkommen til **Nordic Tropicana's** system  
for overvåkning og styring av drivhus



## Året er 2035

Ett team med konsulenter møter en investor som ønsker å tjene penger. Siden Norge har et stort overskudd med energi og gjennomsnittstemperaturen har steget kommer de sammen frem til at de skal lage et system for å dyrke bananer og ananas i drivhus. Det gjøres research rundt emnet og prosjektet begynner å ta form.

## Gode forhold for dyrking av bananer

Siden bananplanter er full-solplanter og krever omtrent 10-12 timer eksternt lys per dag hvis de skal vokse optimalt. I tillegg krever bananer litt skygge iløpet av dagen for å forhindre brente blader. Så det anbefales at bananplanten får sterkt, indirekte lys det meste av dagen. Men for litt direkte sollys tidlig på morgenen eller sent på ettermiddagen.

Både bananplanter og ananasplanter trenger en minimum lux (verdi for måling av lys) verdi på 2000 til 2500, så systemet må da justere lysmengden med kunstlyset iløpet av døgnet.

Bananer trives best i varm og fuktig luft med temperaturer mellom 24 og 29 °C. De kan tåle temperaturer opp til 38 °C men det kan hemme eller redusere veksten. I den andre enden av skalaen kan temperaturer under 16 °C forårsake skade på eller til og med drepe den.

Det er og viktig at jorda har god drenering og er rik på næringsstoffer.

---

## Gode forhold for dyrking av ananas

Ananasplanter er full-solplanter og krever fra 6-8 timer direkte sollys per dag for å vokse og produsere frukt. De er mer tolerante for delvis skygge enn bananer, men får de får mye skygge kan det føre til mindre fruktproduksjon og langsom vekst. Siden Ananasplanter trenger rikelig med sollys må man da i

Norge supplere med kunstig lys. Ananasplanter er og lite tolerante ovenfor sterk vind og for sterkt sollys. Hvis de får for mye av det kan bladene og frukten skades. Optimale temperaturforhold for Ananasdyrking er ligger mellom 24 °C og 29 °C. Og de trives absolutt best med en luftfuktighet mellom 60 og 70% men kan tolerere lavere verdier hvis ventilasjonen er god.

---

## Tiltak for å holde luftfuktigheten høy

Luftfuktere er da en viktig verktøy for å holde fuktigheten på rett nivå og i tillegg burde det man "dusje" de med et system som sprer vannet forsiktig på plantene. Men man må ikke ha for høye verdier for det kan føre til soppvekst og andre plantesykdommer. Så riktig ventilasjon er viktig.

---

## Video

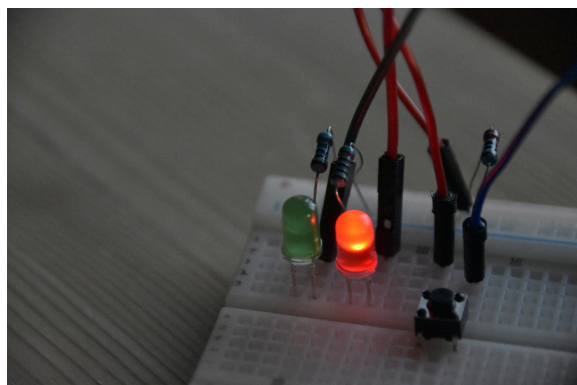
Det er ikke all verden å dokumentere i en video i dette prosjektet. Så det man ser i den vedlagte videoen er at ESP'en er OFFLINE og LED lyser **rødt**, WIFI blir aktivert og ESP'en er ONLINE begge LED's begynner å lyse (BUG som er forklart under). ESP'en rebootes og det lyser kun **grønt**. Samme problematikk skjer når man går fra ONLINE til OFFLINE

## Bugs

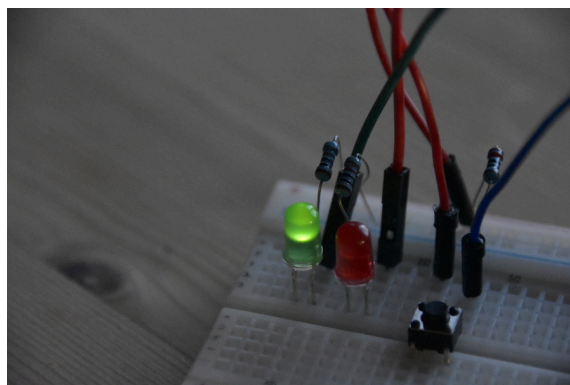
Klokka går 1 time feil

Knappen for å resette ESP'en "auto trykker" (Kommentert ut)

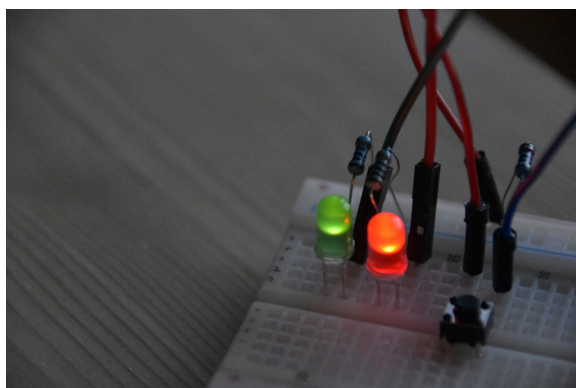
Rød og grønn LED lyser samtidig ved bytte av online/offline system (Fikser seg med en reboot av ESP)



Offline status



Online status



Begge LED's fortsetter å lyse ved overgangen mellom offline og online og vice versa

---

## Lys-målinger

Kjører lys-målinger 24 timer av gangen for å justere kunstlyset etterhvert som lysforholdene endrer seg iløpet av døgnet

Det kunne og vært et tiltak hvis det rett og slett var for mye naturlig lys, med noen transparente gardiner som dekket taket på drivhuset hvis det skulle bli for sterk sol

---

## Styring av temperatur og luftfuktighet

Bruker `if(){}else` for å aktivere tiltak ved for lave eller høye verdier og printer ut meldinger til serial monitor for å vise hvordan jeg tenker det kunne løses

---

## Hva jeg ville implementere med ikke rakk

SD kort for lokal backup av data

TFT eller LCD skjerm

Diverse blink av LED som viser til forskjellige feilmeldinger

Bedre output i serial monitor

---

## Hva ønsket jeg og implementere hvis jeg hadde tilgang på flere type sensorer

Måle næringsverdiene med for eksempel en **NPK soil sensor** som kan måle nivåene på nitrogen, fosfor, pH verdier og fuktighet og temperatur i jorda og øke næringen hvis verdiene er for lave

---

## Hvordan legge til løsningen for 10 drivhus

Løsningen kan med enkelthet utvides til 10 drivhus ved og legge til den samme løsningen på de 9 resterende drivhusene. Man kan legge til sensorverdiene til de andre ESP'ene i [things.io](https://things.io) med unike ID'er og navn og siden de har identisk oppsett er det bare samme prosess som den første.

---

## søkeHva gjør løsningen?

1. ESP32 kobler til WiFi
2. Måler luftfuktighet, temperatur og lys
3. Igangsetter tiltak hvis verdiene er for høye eller lave som
  - a. For lite luftfuktighet: Dusjer plantene og tilfører vann som fordamper på bakken og sender pushsafer notification til ønsket telefon
  - b. For mye luftfuktighet: Øker ventilasjonen så det tørker fortere og sender pushsafer notification til ønsket telefon
  - c. For lav temperatur: Øker temperaturen og sender pushsafer notification til ønsket telefon

- d. For lav temperatur: Senker temperaturen og sender pushsafer notification til ønsket telefon
  - e. For mye lys: Demper kunstlyset og sender pushsafer notification til ønsket telefon
  - f. For lite lys: Øker kunstlyset og sender pushsafer notification til ønsket telefon
  - g. Alt for sterkt sollys, aktiverer lys-dempende blendegardiner
4. Sender dataene til sky-tjenesten [thinger.io](https://things.io)
  5. Viser graf over lysforhold iløpet av 24 timer
  6. Lagrer dataene i "Data Buckets" hos [thinger.io](https://things.io)
  7. Der kan de sees og eksporteres i
    - a. CSV (Comma Separated values)
    - b. ARFF (Attribute-Relation File Format)
    - c. JSON (JavaScript Object Notation)
  8. Man kan koble til endepunkter for å hente ut data i JSON og kunden kan da bestille en ekstra løsning som integrerer dette videre hvis de ønsker
  9. Holde riktig tid med RTC komponenten
  10. Grønn LED ved Online og Rød LED ved offline

## Screenshots

---

Buckets > FEATHER\_S3\_TEMP > Data

Data

Import

Export

Clear

Refresh

Last 24 hours

Date	Value
5/7/2023, 7:47:30 PM	26
5/7/2023, 7:42:49 PM	26
5/7/2023, 7:40:57 PM	25
5/7/2023, 7:11:53 PM	25
5/7/2023, 6:36:25 PM	25
5/7/2023, 6:10:04 PM	24
5/7/2023, 6:00:02 PM	24
5/7/2023, 5:55:01 PM	24
5/7/2023, 5:50:00 PM	24
5/7/2023, 5:44:59 PM	24
5/7/2023, 5:39:58 PM	24
5/7/2023, 5:36:37 PM	24
5/7/2023, 5:27:36 PM	24
5/7/2023, 4:29:18 PM	25
5/7/2023, 4:24:16 PM	25
5/7/2023, 4:19:14 PM	25

Viewing 0 to 60 items

THINGER.IO © 2023

5.2.2-beta

## thinger.io data buckets temperatur data

Buckets

+ Add Bucket

Refresh

Search Bucket

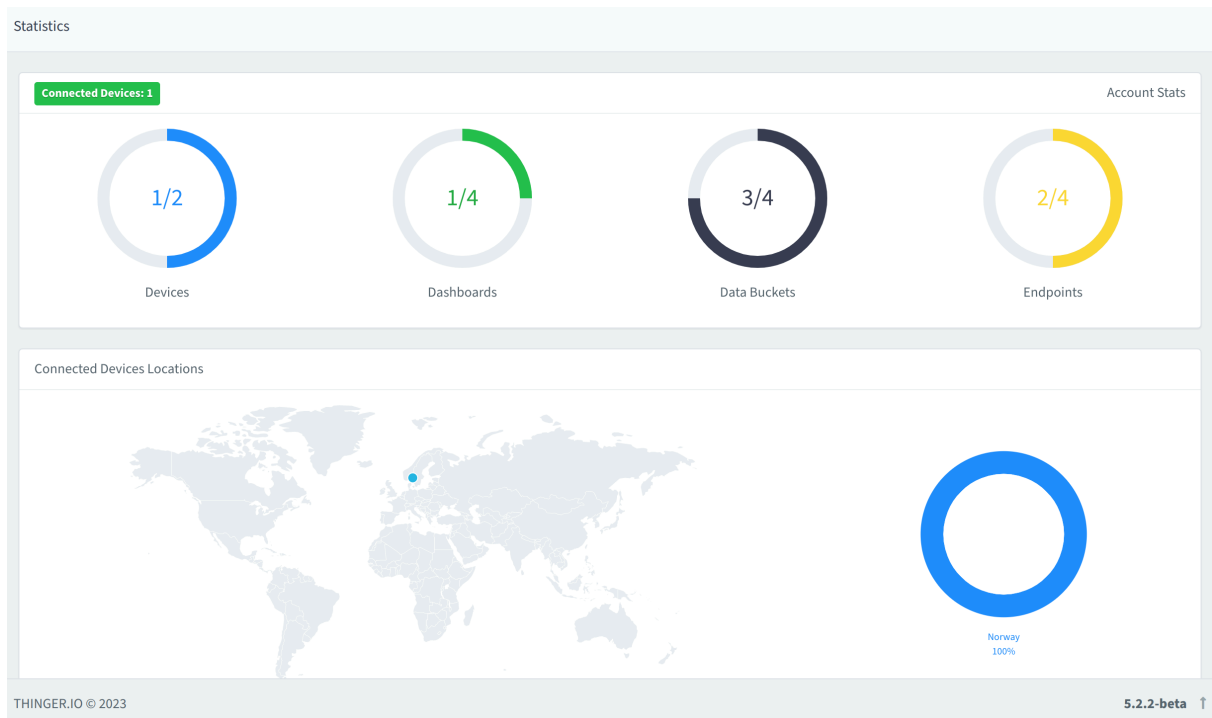
Bucket	Description	State	Type	Group	Project
<div></div> <div>FEATHER S3 Temperature Data</div> <div>FEATHER_S3_TEMP</div>	Temperature data from the DHT11 sensor in °C	✓ Normal	-	-	
<div></div> <div>Feather S3 Light</div> <div>FEATHER_S3_LIGHT</div>	Light data from the DHT11 sensor in LUX	✓ Normal	-	-	
<div></div> <div>Feather S3 Humidity Data</div> <div>FEATHER_S3_HUMIDITY</div>	Humidity data from the DHT11 sensor in percent	✓ Normal	-	-	

Showing 3 buckets

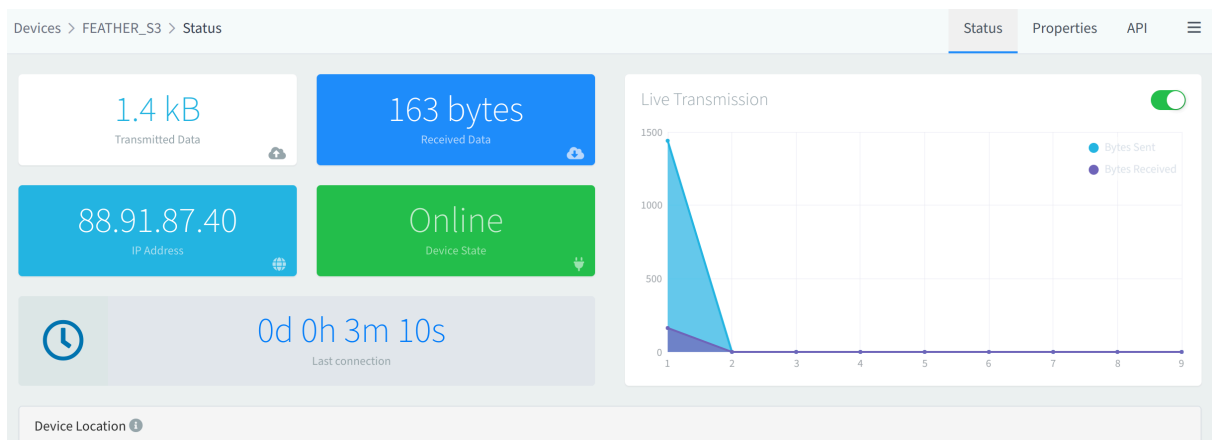
THINGER.IO © 2023

5.2.2-beta

## thinger.io oversikt over data buckets



thinger.io statistikk

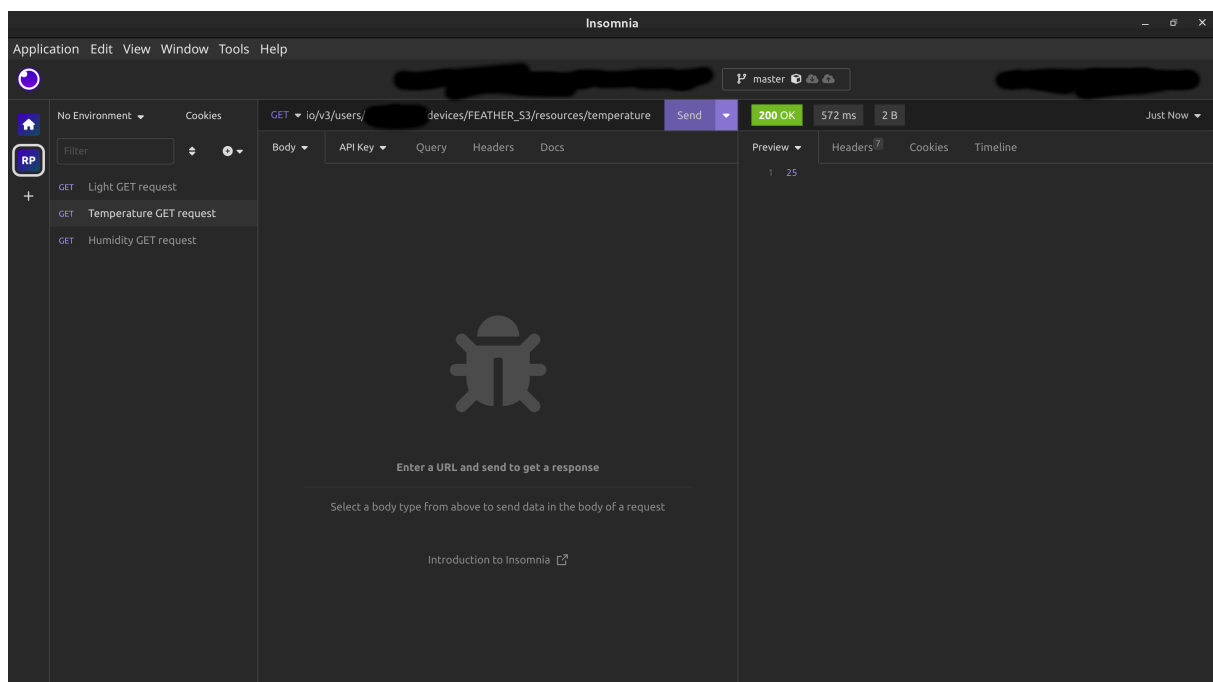


thinger.io status

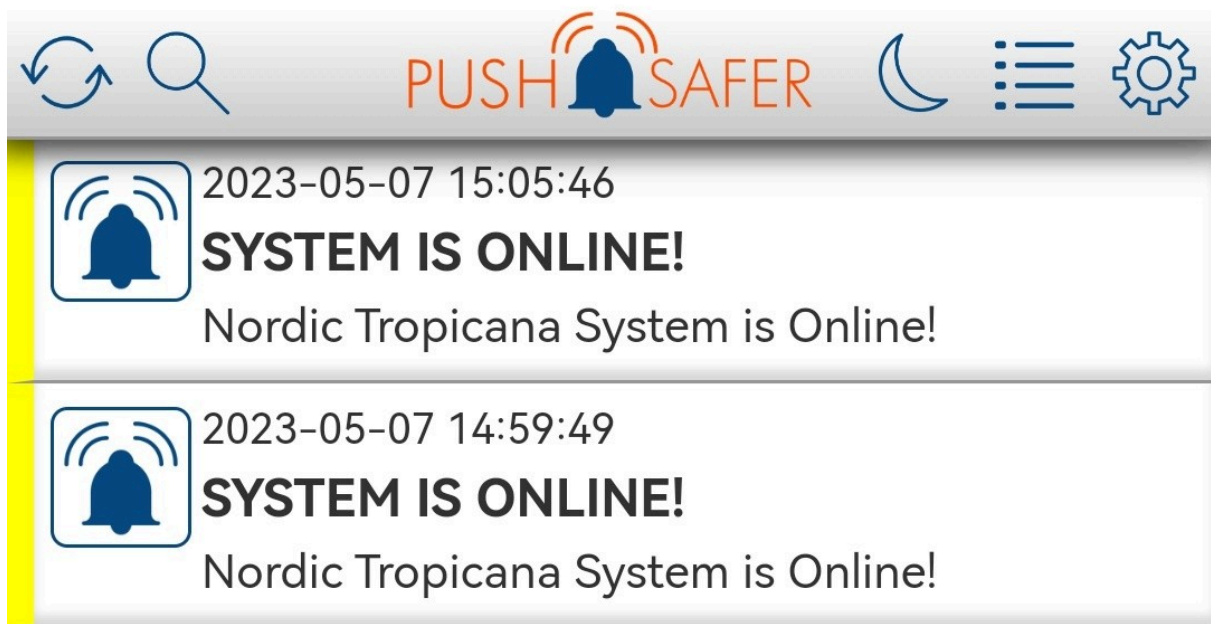




[thinger.io](#) dashboard for å holde oversikt over sensorene med lysmålinger i sanntid (1s) temperatur og luftfuktighets-sensor målinger og lysmålinger over tid (24t)



Endepunkter for å koble på for tilgang til JSON statistikk



Pushsafer pushvarslinger til telefon, nett, telegram etc.

## Biblioteker som er brukt i oppgaven

<https://github.com/adidax/dht11>

## Referanser

<https://github.com/jenschr/LectureFeather>

Jenschr. (n.d.). *GitHub - jenschr/LectureFeather: A Feather dev board based on ESP32-S2*. GitHub. <https://github.com/jenschr/LectureFeather>

<https://github.com/jenschr/EdgeToApp>

Jenschr. (n.d.-a). *GitHub - jenschr/EdgeToApp: Code from lectures in the Edge To App elective at Kristiania University (PGR212)*. GitHub.  
<https://github.com/jenschr/EdgeToApp>

---

*OVERVIEW - Thingier.io Documentation*. (n.d.). <https://docs.thingier.io/>

---

Appzer. (n.d.). *pushsafer-arduino-library/sendEvent.ino at master · appzer/pushsafer-arduino-library*. GitHub.  
<https://github.com/appzer/pushsafer-arduino-library/blob/master/examples/esp8266/sendEvent/sendEvent.ino>

---

Kristiania University College [Jens Christian Brynildsen]. (n.d.). *Prosjektslides* [Slide show; PDF].

---

Kristiania University College [Jens Christian Brynildsen]. (n.d.). *Forelesning-slides* [Slide show; PDF].

---

Kuongshun *THE MOST COMPLETE STARTERKIT TUTORIAL FOR UNO PDF*. (n.d.). [Slide show; PDF]. Kuongshun-ks.com/. <https://www.kuongshun-ks.com/uno/arduino-kit/uno-r3-most-complete-starter-kit-tutorial.html>

---

Santos, R., & Santos, R. (2022). *Getting Started with the ESP32 Development Board* | Random Nerd Tutorials. *Random Nerd Tutorials*.  
<https://randomnerdtutorials.com/getting-started-with-esp32/>

---

*Adafruit ESP32-S3 Feather*. (2022, April 20). Adafruit Learning System.  
<https://learn.adafruit.com/adafruit-esp32-s3-feather>