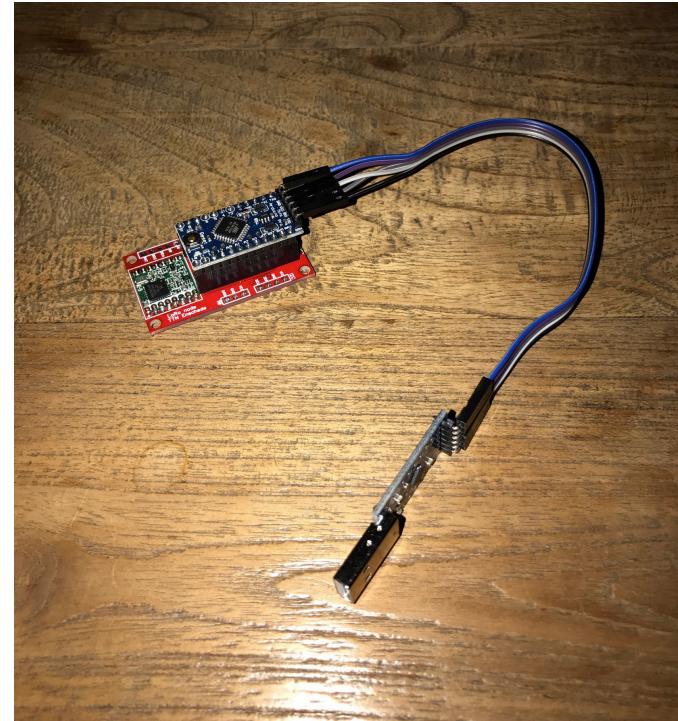


# Kennisdeling en bijen

3 april 2018

# Welkom

- \* Dank aan Connect-U voor het hosten van dit event.
- \* Het is een tijdje stil geweest vanwege drukte maar we pakken de draad weer op.



# Wat gaan we doen vandaag?

- \* Doel van vandaag:
  - \* Kennisdeling over nieuwe ontwikkelingen in LoRa land.
  - \* Presentatie Neco Gedik over zijn bijenmonitor project.
  - \* Update over lopende projecten.

# Before we begin

- \* 1 miljoen LoRa berichten ontvangen rond eind februari.

Timothy Sealy @TimothySealy · Feb 23

Woot! Our gateway has received over the 1million LoRa messages.  
#ttnenschede @ttn\_053

**GATEWAY OVERVIEW**

Gateway ID: eui-aa555a000806053f

Description: TTN Enschede

Owner: timothy [Transfer ownership](#)

Status: connected [What is this?](#)

Frequency Plan: Europe 868MHz

Router: ttn-router-eu

Gateway Key: [base64](#)

Last Seen: in 1 second

Received Messages: 1088619

Transmitted Messages: 3670

# 2 miljoen berichten 1.5 maand later

\* Gemeten op 3 april 2018 om 21:36

**GATEWAY OVERVIEW**

Gateway ID eui-aa55a000806053f

Description TTN Enschede

Owner  timothy [Transfer ownership](#)

Status  connected

Frequency Plan Europe 868MHz

Router ttn-router-eu

Gateway Key  ..... [base64](#) 

Last Seen now

Received Messages 2000000

Transmitted Messages 7295



Neco Gedik

# LoRa bijenmonitor

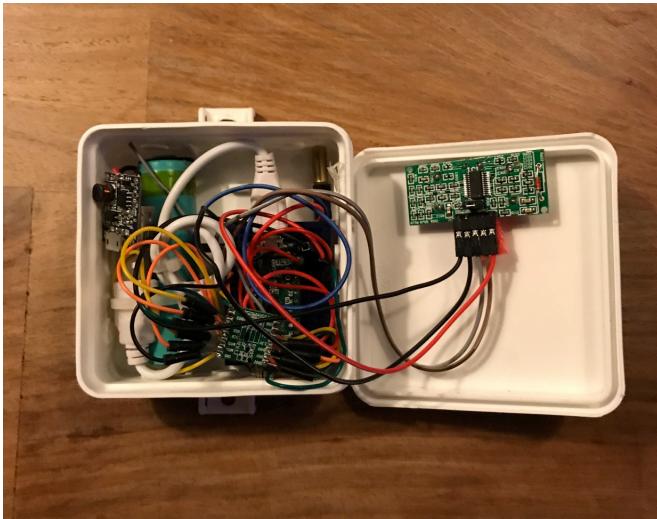
# Status update projecten

# LoRa Wind vane

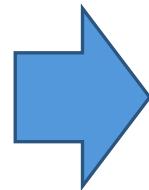


- \* Kun je zelf ook maken:  
<https://www.hackster.io/ebv-maarssen-iot-team/lora-ttn-windvane-rev-2-1-1-e21875>
- \* Issues:
  - \* Niet waterdicht
  - \* Niet gebalanceerd
  - \* Niet echt bruikbaar dus

# Otto-matisering (1)



Versie 1.0



Versie 2.0

# Otto-matisering (2)

- \* Nieuw in versie 2.0:
  - \* Componenten op een prototyping board.
  - \* Batterijduur van weken naar maanden.
- \* Issue:
  - \* Versturen tweede LoRa bericht werkt niet (LMIC Matthijs).
  - \* Soms hangt de MCU in een verzendloop (een incident gehad met +/- 40 berichten in een minuut).
  - \* Low power kan beter: nu 135uA in theory richting 45uA,  
zie ook: [https://github.com/TimothySealy/teensy\\_adxl345\\_low\\_power/issues/1](https://github.com/TimothySealy/teensy_adxl345_low_power/issues/1)

# Peilbuismetingen

- \* Vanuit de community wordt gewerkt aan een sensor met goedkope onderdelen.
- \* Doelstelling is een LoRa connected sensor wat betaalbaar is voor de burgers.
- \* Zie presentatie Jan Veltman voor de huidige status.

# Weerstation

- \* Volgende meetup gaan we (eindelijk) de weerstations bouwen.
  - \* Datum: 18 april (19:00)
  - \* Locatie: (waarschijnlijk CeeCee)
  - \* Kosten: €15,-

# THE THINGS CONFERENCE

Join our 3-day LoRaWAN Developer Conference  
and become a LoRaWAN expert.

[MEET THE SPEAKERS >](#)

⌚ 1 - 3 February 2018

📍 Amsterdam, NL



# Highlights

- \* Sprekers:
  - \* Keynote door Nicolas Sornin – Future of LoRa
  - \* Johan Stokking – v3 stack
  - \* Thomas Telkamp – LoRa from space
- \* Geolocation moet de LoRa killer app worden.
- \* Security (en firmware update) steeds belangrijker!
- \* Software defined radio is hip!

# Geolocation

- \* Altijd een mix van verschillende technologieën (Bluetooth beacons, WiFi, GPS).
- \* LoRa device moet slim omgaan met locatiebepaling:
  - \* Wanneer gebruik je GNSSen wanneer is LoRa genoeg?
- \* Beste nauwkeurigheid op LoRa ligt rond de 100m.
- \* Collos: <http://preview.collos.org/> (moet je voor aanmelden)
- \* Presentatie Richard Lansdowne:  
<https://www.youtube.com/watch?v=WEqLESKW6N8>

# Security (1)

- \* Biggest threats in communication deel:
  - \* Eavesdropping, Impersonation, Denial of service
- \* Ook kwetsbaarheden op de device.
- \* Oplossingsrichtingen:
  - \* Asymmetric encryptie.
  - \* Side channel (Bluetooth) om keys te updaten.
- \* Presentatie Jan Willem Smeenk:  
<https://www.youtube.com/watch?v=6Jv6PB46Lqo>

# Security (2)

- \* LoRaWAN 1.1 introduceert een Join server dat geen onderdeel is van het netwerk. Key provisioning voor de devices kan worden gedaan door thrusted party (bijvoorbeeld Gemalto).
- \* Keynote Nicolas Sornin:  
<https://www.youtube.com/watch?v=jNnPTxWRNxS>

# Security (3)

- \* Firmware is een must voor elke IoT device.
- \* Firmware in delen (deltas) updaten.
- \* Best complex over LoRa want:
  - \* Devices moeten tegelijkertijd ontvangen en deltas kunnen verwerken.
  - \* Gemiste pakketten opnieuw vragen/sturen.
- \* Presentatie Jan Jongboom:  
<https://www.youtube.com/watch?v=Lrn1gfq3YLE>

# LoRa from Space

- \* Samen met ESA is tijdens de conferentie een bestaande satelliet gebruikt om LoRa berichten vanuit de ruimte naar de conferentie te versturen (en op een telex te printen).
- \* Na de zomer een eigen satelliet lanceren.
- \* Netwerk wordt ook voor de community beschikbaar gesteld.
- \* Doppler effect gebruiken voor (grote) plaatsbepaling.
- \* Presentatie Thomas Telkamp:  
<https://www.youtube.com/watch?v=vMHejtQEzf4>

# Software defined radios zijn hip

- \* Het LoRa signaal is software matig gedecodeerd met behulp van een SDR.
- \* Tijdens de conferentie geprobeerd het signaal uit de ruimte (satelliet Thomas) te decoderen. Niet gelukt :(
- \* Presentatie Matthew Knight:  
[https://www.youtube.com/watch?v=XICcn\\_7oNSA](https://www.youtube.com/watch?v=XICcn_7oNSA)

# Volgende meetup

- \* Bouw je eigen weerstation!
- \* Datum: 18 april (19:00)
- \* Locatie: (waarschijnlijk CeeCee)



# Resources

- \* Presentaties The Things Conference:
  - \* [https://www.youtube.com/watch?v=koX\\_1Zw3HoE&list=PLM8eOeiKY7JUhlyxWWU2-qziejDbBg-pf](https://www.youtube.com/watch?v=koX_1Zw3HoE&list=PLM8eOeiKY7JUhlyxWWU2-qziejDbBg-pf)
- \* TTN Enschede:
  - \* <https://thethingsnetwork.org/c/enschede/>
- \* Slack:
  - \* <https://ttnenschede.slack.com>
- \* Resources:
  - \* <https://github.com/TTNEnschede/>