

PROJEKT FORSLAG

AIRQWIC

3. SEMESTER PROJECT, GRUPPE 1



AARHUS UNIVERSITY
SCHOOL OF ENGINEERING

08/02/2022

| Navn | Studie nummer | Retning |
|---------------------------|---------------|---------|
| Andres Halse Gravesen | 202010612 | SW |
| Christian Rud Hansen | 202100062 | E |
| Fie Vangsø Torben | 202010610 | E |
| Marius Høi Errboe | 202010605 | E |
| Martin Stokholm Lauridsen | 201908195 | SW |
| Mathias Birk Olsen | 202008722 | SW |
| Oliver Schousboe | 202008211 | SW |
| Simon Brix Andersen | 202008698 | E |

Projektgruppemedlemmer

Vejleder: Lars G. Johansen

Versions historik

| Dato | Beskrivelse | Hvem |
|------------|--------------------|------|
| 2022-02-08 | Dokument oprettet. | Alle |
| 2022-02-08 | Udkast 1. | Alle |

1 Problemformulering

Som et led i NOVANA (det Nationale program for Overvågning af Vandmiljøet og Naturen) indsamles der hvert år data fra danske vandløb og søer. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, står for indsamling af data om søer i Danmark, hertil bruges bl.a. stationære dataopsamlingsstationer. Men de fleste stationer er stationære og har derved svært ved at sige noget om forskellige områder af søen, hertil kunne man forestille sig, at der var brug for et autonomt system, der kan tage målinger flere steder i en sø/vandløb over en længere periode.

2 Projektformulering

Undersøgelser af miljøet i søer kan ofte være en omfattende og arbejdstung proces. Dette projekt foreslår en måde, hvorpå man kan opnå en grundig undersøgelse af betydende parametre for miljøet i en given sø ved hjælp af en autonom strømeffektiv båd, der kan indsamle data. Dette tillader også, at det bliver muligt at indsamle data for søen over tid.

Båden vil have påmonteret en solcelle, så den kan sejle en hel dag uden opladninger, hvilket kan ses på Fig. 1. For at indsamle data, vil båden sænke en måleprobe ned til forskellige dybder og måle ilt, temperatur, pH, mm. Disse måledata vil blive hæftet op på både GPS positionsdata og data om dybden for målingen.

Disse data kan derefter præsenteres grafisk, således at man hurtigt kan danne et overblik over søens tilstand, eventuelle ubalancer og hvordan den har udviklet sig.

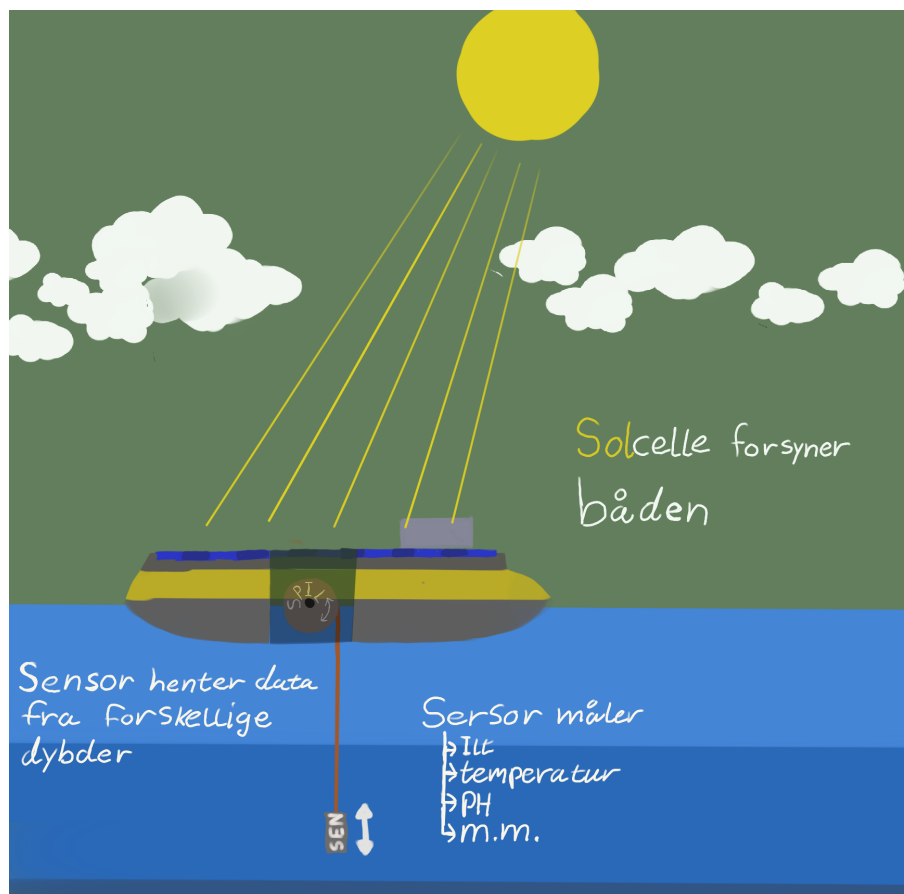


Fig. 1: Illustration af båden der får energi fra solen.

Illustrationen på Fig. 2 viser de forskellige kommunikationsformer, der skal gøre produktet brugbart. Båden skal hente sin GPS position, som skal kunne sammenlignes med en række waypoints på søen. Bådens interne computer skal kunne tegne en rute mellem waypointsne for at finde frem til dem og tage målinger. Når båden ankommer til et waypoint vil båden lave dens målinger og transmittere dem sammen med GPS og tidspunkt over et lokalt LoRa netværk. På den måde kan folk med interesse tilgå dataen live, mens den bliver opsamlet, eller som samlet pakke over tid til dybere analyse af miljøerne.

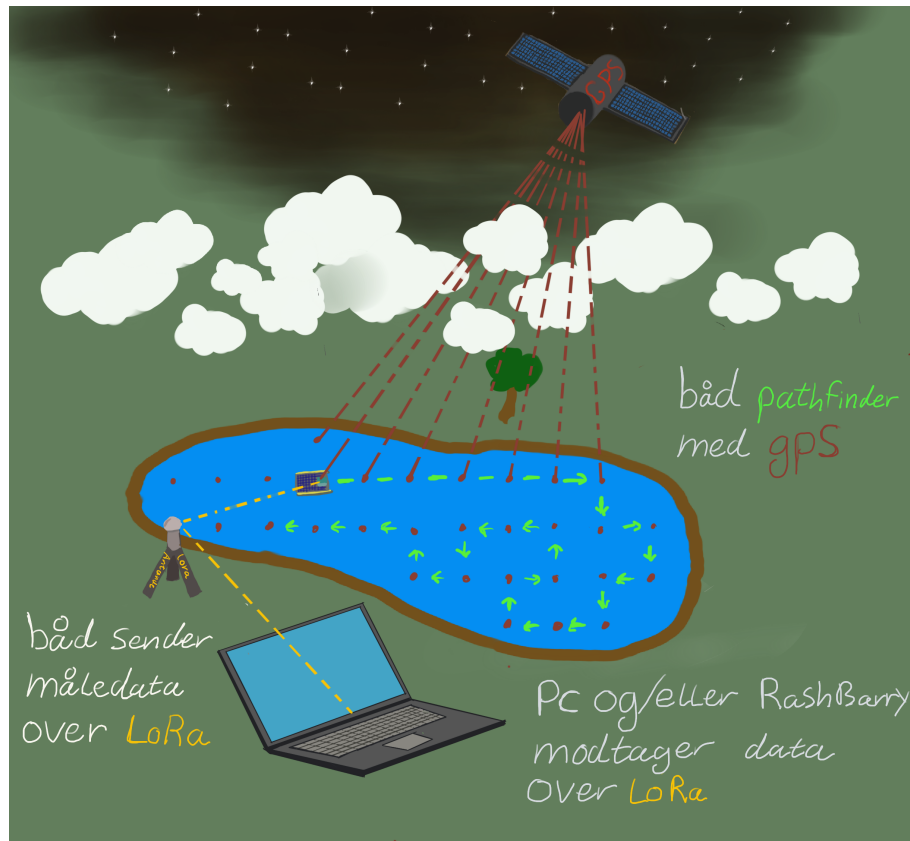


Fig. 2: Illustration af båden i søen.

3 Udfordringer

Der kommer en række udfordringer, som der skal tages hånd om her i et projekt som dette. Her vil der komme en brainstorm omkring hvilke risici, udfordringer og krav dette projekt vil have.

- LoRa: Stabil kommunikation
- Power: Battery management, solarpanel charging, low-power
- Position kontrol: Styling af position
- Pathfinding: Energi-effektiv rute, hastighed
- Vandtæt elektronik
- Visualisering af data: web-side(?)
- Mekanisk styling af faretøj i vand.