

RK 2021-2024: Aktivitetsbeskrivelse

A. Indledende oplysninger

| | |
|----------------|---|
| Indsatsområde: | 1. Digitale vandløsninger til grøn omstilling |
| Institut: | DHI |
| Titel: | IoT-baserede dataservices - 2022 |
| Nummerering: | 1.2.6 |
| Version: | 1.0 |
| Periode: | 1/1-2022 – 31/12-2022 |
| Kontaktperson: | Chengzi Chew |

B. Beskrivelse

B.1 Mål

Der bliver kontinuerligt nye datakilder tilgængelige fra fx satellitter, droner, IoT og sociale medier med betydeligt potentiale for værdiskabelse og udvikling af digitale vandløsninger inden for forskellige sektorer. Den stigende mængde af data giver nye muligheder for udvikling af datadrevne modellerings- og beslutningsstøtteværktøjer og integrering med vandmodeller, fx brug af nye datakilder til modelkalibrering og -validering samt løbende opdatering af operationelle modeller i realtid med data-assimilering.

Det er målet med denne aktivitet at undersøge potentialet for og demonstrere anvendelse af IoT til udvikling af nye operationelle dataservices og digitale vandløsninger, herunder at undersøge og demonstrere potentialet for værdiskabelse af IoT-data i samspil med andre datakilder og vandmodeller.

Aktivitetsplanen bidrager til indsatsområdets overordnede mål om at lette adgang til og brug af data til udvikling af innovative og værdiskabende dataprodukter og dataservices, der kan indgå i nye digitale vandløsninger.

B.2 Indhold

Der udvikles metoder til integrering af IoT-data i workflows og processer til etablering af IoT-baserede dataservices til forskellige anvendelser, herunder integrering af IoT-data med andre datakilder til modelkalibrering/validering og data-assimilering, udvikling af datadrevne prognosemodeller og beslutningsstøtteværktøjer samt styring og vedligehold af vandinfrastruktur. Aktivitetsplanen inkluderer følgende aktiviteter:

- *Potentialeafklaring.* I 2021 identificerede vi 16 potentielle applikationer til IoT. Denne undersøgelse vil blive revurderet og forbedret i løbet af 2022. Herunder vil vi undersøge brug af sensorer til: (i) detektion af kollision af offshore bøjler til miljømonitoring, (ii) detektion af vegetation i små vandløb for vedligeholdelse, (iii) måling af forskellige stoffer i kloaksystem og renseanlæg til styring af afløbssystemer, (iv) måling af lyd under vand til overvågning og optimering af marine konstruktionsopgaver, (v) detektion af plast i floder og have og (vi) overvågning af undersøiske faciliteter til kulstoffangst. Vi vil undersøge, hvordan de forskellige sensorer kan kommunikere og integreres med IoT-systemer og -platforme. Analysen vil inkludere evaluering af potentialet for kombination af IoT-løsninger med vandmodeller, der kan skabe nye markeder for danske aktører (fx rådgivere, serviceleverandører, IoT-konsulenter og IoT-software

og -hardware udviklere). Ud fra potentialeafklaringen vil der blive identificeret en række anvendelser, hvor der vurderes at være de største potentialer for værdiskabelse med IoT og markedsmuligheder for danske aktører, og som der vil blive arbejdet videre med under aktiviteten. Hertil vil der særligt blive undersøgt potentialet i de kommende standarder for undervandssensornetværk og IoT, fx UWASN standarderne fra ISO/IEC.

- *Demonstrationsprojekter.* Baseret på potentialeafklaringen vil der blive defineret et antal casestudier, der skal demonstrere anvendelsen af IoT og værdiskabelsen for konkrete anvendelser. Det vil for hver case inkludere et teknisk feasibility-studie af potentielle IoT-løsninger, og den mest lovende løsning vil blive implementeret som proof-of-concept, hvor der vil blive udviklet tilhørende workflows til værdiskabelse af data for den konkrete anvendelse i samspil med vandmodeller og evt. andre datakilder. Som del af demonstrationsprojekterne vil der også blive fulgt op demonstratorerne udviklet i 2021.
- *Datakvalitetskontrol.* IoT-data adskiller sig fra digitalt genererede data, som fx simuleringer, da de er afhængige af netværksstabilitet, sensorers præcision, samt at IoT-enhederne ikke bliver negativt påvirket af de fugtige miljøer, de skal placeres i. Derfor vil det blive afklaret, hvordan de eksisterende kvalitetskontroller for generelle data kan anvendes til IoT-data. Dette vil blive afstemt med de observationer, der udføres i IoT-datavalideringscentret hos FORCE Technology, og koordineret med DHI's aktiviteter omkring datakvalitetskontrol og detektering af anomalier (aktivitetsplan 1.2.3).
- *Brugergruppe.* Det er vigtigt at inddrage brugerne af de IoT-baserede services og diskutere, hvilke systemer der allerede findes, behov for løsninger set fra et brugerperspektiv og de organisatoriske og tekniske udfordringer ved at adoptere de IoT-baserede services. Derfor etablerer vi en brugergruppe under Nordic IoT-center til at understøtte disse diskussioner.

B.3 Aktører

Aktiviteten udføres af DHI's Technology & Innovation enhed, FORCE Technology's IoT afdeling samt DHI's fagafdelinger. Aktiviteten bidrager med dataservices til andre aktiviteter under indsatsområdet: *Biblioteker og værktøjer til automatisering af vandmodelleringsarbejdsgange* (aktivitetsplan 1.2.2), *Datadrevne prognosemodeller og analyseværktøjer* (1.2.3) og *Styring af vandinfrastruktur* (1.2.4) samt aktiviteter under andre indsatsområder: *Digital tvilling af renseanlæg* (2.2.3) og *Beslutningsstøtte til marine anlægsopgaver* (4.2.3). Desuden koordineres aktiviteten med FORCE Technology's indsatsområde *IoT-drevet forretningsdesign - digitalisering af virksomheder og samfund* under aktivitetsplanerne *Udvikling af værktøjskasse for IoT-drevet forretningsdesign* og *Datavalideringscenter*.

For at sikre aktivitetens markedsrelevans og -udbredelse inddrages målgruppen aktivt i udvælgelse af cases og udarbejdelse af kravsspecifikationer samt gennem indsatsområdets dedikerede processer og aktiviteter til inddragelse og vidensspredning (aktivitetsplan 1.1).

Aktiviteten vil inkludere forskellige aktørgrupper, der repræsenterer slutbrugere, rådgivere og serviceleverandører inden for vandområdet, IoT-hardware og -software udviklingshuse og IoT-netværksoperatører. Følgende ikke udtømmende liste af aktører kan nævnes som faglige og markedsrepræsenterende sparringspartnere: HOFOR, BIOFOS, Aarhus Vand, NIRAS, Rambøll, Bluefragments, Dryp ApS, Prevas, Develco, Ektos, XTEL wireless, Kaatrup-Andersen, Iterator-IT, Netlight, Glaze, TDC, 3, Cibicom, IoT Danmark.

B.4 Sammenhæng med andre projekter

Aktiviteten indgår ikke i andre finansierede projekter. Det planlægges at søge et forsknings- og udviklingsprojekt, der understøtter aktiviteten.

B.5 Følgegruppe

Forslag til aktivitetsplan for 2022 blev præsenteret og diskuteret med følgegruppen ved møde d. 29. oktober 2021. Der var generel opbakning i følgegruppen til aktivitetsplanen. Fremdrift på aktiviteter vil løbende blive præsenteret og diskuteret på følgegruppemøder i 2022.