

RK 2025-2028: Aktivitetsbeskrivelse

A. Indledende oplysninger

Indsatsområde:	Kunstig intelligens og digitale vandløsninger
Institut:	DHI
Titel:	Automatisering og optimering af modellering workflows
Nummerering:	1.2.2026
Version:	1.0
Periode:	1/1 2026 – 31/12 2026
Kontaktperson:	Rocco Palmitessa rpal@dhigroup.com

B. Beskrivelse

B.1 Mål

Det overordnede formål med denne aktivitet er at adressere væsentlige udfordringer i de nuværende vandmodelleringsprocesser, som er tidskrævende, manuelle og stærkt afhængige af ekspertviden. Ved at udnytte AI og automatiseringsteknologier sigter projektet mod at strømline disse processer og gøre dem mere tilgængelige for ikke-eksperter, uden at reducere kvaliteten. Den ultimative vision er at skabe reproducerbare, transparente arbejdsgange, der frigør eksperter til komplekse opgaver og samtidig demokratiserer adgangen til avancerede vandmodelleringsværktøjer.

Hovedmålsætninger:

- Udvikle AI-drevne automatiserede arbejdsgange, der reducerer manuel arbejdstid og gør avanceret vandmodellering tilgængelig for ikke-eksperterbrugere.
- Udvide DHI's Python-økosystem med forbedrede API'er, datahåndtering og automatiseringsfunktionalitet for at øge effektiviteten og pålideligheden af vandmodelleringsprocesser.
- Implementere robust datavalidering og automatiserede kvalitetssikringssystemer for at sikre konsistente og pålidelige modelinput.

B.2 Indhold

Aktivitetsplanen dækker følgende hovedaktiviteter:

- *Etablering af LLM-evalueringsprocedure.* For at sikre, at vi kun bruger pålidelige AI-løsninger, udvikler vi en robust metode og samler et specialiseret sæt af testspørgsmål til at evaluere, hvor godt de nye *Large Language Models* (LLMs) er til at svare korrekt på spørgsmål, der er specifikke for vandmodeller og vandmiljøet. Kvalitetssikringen omfatter også håndtering af danske fagudtryk, og skal skabe et solidt grundlag for sikker og ansvarlig anvendelse af AI i vandsektoren.
- *Udvidelse af DHI's open-source Python-økosystem.* Vi udvider funktionaliteten af vores Python-økosystem for at højne produktiviteten og konsistensen i modelarbejdsgange. Specifikt opgraderes ModelSkill-biblioteket til at understøtte sammenligning af netværksmodelresultater i res1d-format og *raster*-observationer (eksempelvis fra satellit). Samtidig udvides kapaciteten for processering af satellit altimetridata til vandressourcemodellering ved at integrere og udnytte SWOT-satellitdata. Disse tiltag optimerer behandlingen af jordobservationsdata og styrker den

integrerede vandressourcemodellering. Tiltagene skal sikre, at danske rådgivere, forsyninger og myndigheder får adgang til bedre og mere konsistente datadrevne arbejdsgange.

- **Automatisk validering af tidsseriedata.** Vi udvikler et brugervenligt dashboard til effektiv identifikation og annotering af anomalier i indsamlede tidsserier. Dette initiativ skal øge tilgængeligheden af vores open-source Python-baserede analyseværktøjer (tsod) og understøtte indsamlingen af annoterede benchmark-datasæt. Disse datasæt er essentielle for at træne, teste og forfine vores fremtidige, automatiske datavalideringsmetoder på tværs af vandmodelleringsdomæner.

B.3 Aktører

Aktiviteten drives af DHI's *Data Model Integration* afdeling i tæt samarbejde med DHI's fagafdelinger, samt danske og internationale forskningsinstitutioner, virksomheder og beslutningstagere inden for vandsektoren. Allerede etablerede samarbejder med forsknings- og uddannelsesinstitutioner inkluderer GEUS, Aalborg Universitet, DTU Sustain, og Københavns Universitet. Herudover afsøges nye samarbejder med andre forskningsinstitutioner i både Danmark og udlandet. Aktiviteten søger ligeledes samarbejde med brugere af Python-baserede vandmodelleringsværktøjer i danske rådgivningsvirksomheder og forsyningsselskaber til at sikre at udviklingen af de nye modelleringsarbejdsgange skaber værdi og effektiviseringsgevinster til gavn for målgruppen.

B.4 Sammenhæng med andre projekter

Projektet bygger videre på erfaringer fra tidligere initiativer, herunder åbne data- og AI-projekter under DHI's RK-aktiviteter. Derudover bidrager aktiviteten til DHI's øvrige indsatsområder, specifikt inden for datavalidering, integration af satellitdata i modelleringsarbejdsgange og AI-assisteret modellering.

Til gearing af aktiviteterne vil der i 2026 blive ansøgt 1-2 forskningsprojekter gennem nationale og internationale forskningsprogrammer (fx Innovationsfonden, MUDP, Horizon Europe).

B.5 Følgegruppe

Følgegruppen blev præsenteret for forslag til aktivitetsplan for 2026 ved følgegruppemøde i november 2025. Følgegruppens feedback og forslag til yderligere kvalificering af aktiviteterne er inkluderet i aktivitetsplanen.

B.6 Yderligere information

Udviklinger af DHI's Python økosystem vil blive gjort tilgængelige som open source via GitHub.

Aktivitetsens resultater vil desuden blive formidlet gennem:

- Præsentationer ved danske og internationale konferencer, herunder DANVA Dansk Vand conference og International Conference on Hydroinformatics
- Arrangering af to webinarer
- Udarbejdelse af en videnskabelig publikation