

RK 2025-2028: Aktivitetsbeskrivelse

A. Indledende oplysninger

Indsatsområde:	Digitale tvillinger af vandmiljøet
Institut:	DHI
Titel:	Det Digitale Hav
Nummerering:	3.3.2025
Version:	1.0
Periode:	1/1 2025 – 31/12 2025
Kontaktperson:	Mai-Britt Kronborg mbk@dhigroup.com

B. Beskrivelse

B.1 Mål

Havmiljøet er under pres fra menneskelig aktivitet, og store havområder rammes årligt af iltsvind. Sideløbende ophobes miljøfarlige forurenende stoffer (MFS) i fødekæder, mens kumulative presfaktorer fra omstilling til grøn energi udfordrer både større og mindre havdyr. Overvågning og kvantificering af presfaktorer både offshore og kystnært er centralt, hvis havmiljøet skal beskyttes. Både i EU og globalt er der fokus på udvikling af digitale tvillinger af havet (DTOer), og målet med indsatsen er at udvikle digitale metoder og værktøjer, der kan kombinere forskellige datatyper, nye overvågningsteknikker og mekanistiske- og statistiske modeller med det formål at vurdere økologisk tilstand og kvantificering af presfaktorer.

Udviklingerne dækker dermed både løbende forudsigelse af transport og skæbne af forurenende stoffer, herunder sedimenter og næringsstoffer, og digitale miljørisikovurderings-værktøjer, der sigter mod at imødekomme behovet for kumulative effekter af presfaktorer på havmiljøet.

B.2 Indhold

Ved at kombinere DHI's viden om havmiljø og marine økosystemer med digitale løsninger (digitale tvillinger) vil vi i denne aktivitet udvikle og levere services til brug for alle aktører igennem tætte samarbejder med fx Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV) og Danmarks Miljøportal (DMP). Aktiviteterne for 2025 vil være:

- Kortlægning af europæiske initiativer og opbygning af samarbejdspartnere i Danmark og udlandet. Der pågår i dag en række initiativer omkring digitale tvillinger af havet, og det er centralt at få organiseret udviklingerne under denne aktivitet så der er sammenhæng til disse initiativer. Derudover skal denne vidensopbygning følges op af co-creation samarbejder med danske aktører med henblik på at sikre brug af data og metoder bredt blandt myndigheder og rådgivere.
- Modeludvikling med henblik på at optimere den benyttede biogeokemiske model. Igennem en årrække har DHI arbejdet med data assimilering i en biogeokemisk model. Dette er en kompliceret opgave og der er behov for løbende at optimere på processer og tilstandsvariable med henblik på at skabe en robust data assimilerbar model.

- Udvikling og test af avanceret data assimilering af en række europæiske tilgængelige data og nationale data fra NOVANA. Derudover er der behov for at identificere og forberede relevante data til deling gennem Danmarks Miljøportal.
- Støjmodellering. Som en del af et forskningsprojekt omkring støjmodellering udvikles estimater af støj fra hav-vindmøller under opførelse, foruden støj fra parallelle aktiviteter, som fx akvakultur.

B.3 Aktører

Aktiviteterne udvikles i tæt samarbejde med myndigheder, herunder især SGAV og DMP, men forventeligt også med inddragelse af en række kommuner og interessenter igennem lokale kystvandsråd. Inddragelse og samarbejder med danske universiteter vil også blive afdækket. For at sikre yderligere forankring i Danmark vil vi derudover inddrage private aktører (fx havbrug, forsyningsselskaber, entreprenører og rådgivere). Udviklingen vil i udgangspunktet blive drevet af afdelingen for Environmental Solutions på DHI. DHI-afdelinger i enheden Technology and Innovation vil derudover blive inddraget, både med henblik på at inddrage satellitdata og udvikle optimerede rutiner for data assimilering.

For at sikre indsatsens marked relevans og -udbredelse inddrages målgruppen aktivt i udviklingen af kravspecifikationer, bl.a. gennem indsatsområdets følgegruppe og aktiviteter til inddragelse og videnspredning. Følgende ikke udtømmende liste af aktører kan nævnes som faglige og markedsrepræsenterende sparringspartnere: SGAV, DTU Aqua, Aarhus Universitet, Dansk Akvakultur, DCE, SDU, Limfjordsrådet og Femern A/S.

B.4 Sammenhæng med andre projekter

DHI indgår i et større udviklingsprojekt finansieret af SGAV omkring udviklingen af fremtiden for det danske marine overvågningsprogram, NOVANA, og en del af aktiviteterne under denne aktivitet understøtter udvikling af værktøjer som er centrale elementer i den samlede løsning. Tilsvarende understøttes aktiviteterne af et Copernicus-finansieret forskningsprojekt (DIAMONDS), som omhandler forbedringer af marine modeller gennem integration af Copernicus data. Endelig indgår DHI i et projekt omkring undervandstøj finansieret under Nordic Innovation forskningsprogram.

DHI har derudover løbende dialog med en række interessenter, virksomheder og universiteter med henblik på at søge forskningsmidler. Dette arbejde vil ligeledes pågå igennem 2025 med henblik på at søge især Europæiske forskningsmidler under fx Sustainable Blue Economy Partnership og/eller Horizon Europe. Konkret forventes det at der indsendes 2-3 nye forskningsansøgninger i løbet af 2025 med henblik på at styrke udviklingerne under digitale tvillinger af havet.

B.5 Følgegruppe

Følgegruppen er endnu ikke etableret og har derfor ikke forholdt sig til aktiviteten. Vi vil nedsætte en følgegruppe i løbet af 1. kvartal 2025, og den vil umiddelbart derefter blive inddraget og præsenteret for indholdet af aktivitetsplanen.

B.6 Yderligere information

Som en central del af formidlingen af den digitale tvilling af havet forventer DHI at deltage med præsentationer i Faglig Referencegruppemøder afholdt af SGAV med deltagelse af danske interessenter, rådgivere og universiteter. Derudover vil vi afsøge og deltage i relevante danske og internationale konferencer. Vi vil indsende abstract med henblik på deltagelse i Havforskermødet i januar 2026, foruden at præsentere resultater og erfaringer gennem webinarer og podcasts samt deling af data fra den digitale tvilling gennem DMP.

Derudover forventer vi at udarbejde 1-2 artikler til peer-reviewed tidsskrifter.