

RK 2021-2024: Aktivitetsbeskrivelse

A. Indledende oplysninger

Indsatsområde:	4. Grøn Teknologi til Blå Vækst
Institut:	DHI
Titel:	Beslutningsstøtte til marine anlægsopgaver
Nummerering:	4.3
Version:	1.0
Periode:	1/1 2021 – 31/12 2021
Kontaktperson:	Kasper Kærgaard

B. Beskrivelse

B.1 Mål

Vi ønsker at understøtte den grønne omstilling ved at sikre effektiv og miljørigtig gennemførelse af marine deponerings- og gravearbejder således, at udvikling og miljøforvaltning kan gå hånd i hånd. Marine deponerings- og gravearbejder er en del af alle større infrastrukturprojekter på havet, hvor der indvindes land, oprenses sejlrønder og installeres rørledninger eller fundamenter til havvindmøller.

Overvågningen af sedimentspild ved gravearbejde baseres i dag på data fra faste målestationer og bemandede skibe, og enkelte større projekter integrerer manuelt data med modeller, der simulerer spildet løbende. Afhængigt af projektets kompleksitet sker den manuelle integration dagligt, ugentligt eller sjældnere. Beslutninger om eksempelvis graveplaner træffes således på et ukomplet og til tider forældet grundlag, hvilket modsvares ved indbygning af ekstra konservatisme i beslutninger om fx produktionsrater i graveplanerne.

Denne aktivitet laver grundkomponenterne til et nyskabende overvågningssystem til detaljeret realtidsovervågning og -prognoser af sedimentfaner. Systemet kombinerer brug af tredjeparts-droneteknologi med avancerede procesbaserede modeller samt viden om forudgående og planlagte aktiviteter. Resultatet bliver en komplet 3D realtidsbeskrivelse samt prognose af sedimentfaner - med hidtil uset præcision - leveret i realtid til operatørerne på gravemaskinerne og til de ansvarlige for miljøovervågningen.

B.2 Indhold

Kvaliteten af prognoser for sedimentspild afhænger af en korrekt procesbeskrivelse i nærfeltet (20-50 m fra gravemaskinen) og fjernfeltet. I aktiviteten udvikles nye modeller til forbedret beskrivelse af nærfeltet ved forskellige marine graveaktiviteter og afværgeforanstaltninger.

Følgende aktiviteter gennemføres i denne aktivitetsplan:

- Web-dataportal med måledata, historiske data og prognosedata udvikles og kobles til værktøjet til bestemmelse af effekter på økosystemet fra aktivitet 4.2 "Digitale miljøvurderinger og miljøudsigter", inklusive en test case.
- Udvikling af delkomponenter til droneovervågningssystem til sedimentspild: Online-data fra droner (eksempelvis billeder af sedimentfaner og data fra sejlene droner) behandles, kvalitetssikres og integreres via data-assimilering i de numeriske modeller. Optimeret måleplan

for sejlbare drone udvikles på baggrund af kort over sedimentfane enten fra en flyvende drone eller fra en prognosemodel.

- Delkomponenter af nye sedimenttransport-modeller med kobling mellem sand-mudder interaktion udvikles baseret på data fra MUSA projektet. Første version af en model, der kobler transport af sand og mudder under påvirkning af strøm og bølger i én model, udvikles og testes.

B.3 Aktører

Aktiviteterne udføres primært af afdelingen Coastal and Estuarine Dynamics på DHI. Der bliver arbejdet sammen med DHI's Emerging Technology afdeling BLUE, da denne aktivitet bringer metoder til data-assimilering og datadrevne prognosemodeller i spil.

For at sikre indsatsens markedsrelevans og -udbredelse inddrages målgruppen aktivt i udviklingen af kravspecifikationer via samarbejde i det industridrevne forskningsprojekt MUSA og gennem indsatsområdets dedikerede processer og aktiviteter til inddragelse og vidensspredning (aktivitet 4.1).

Følgende ikke udtømmende liste af aktører kan nævnes som faglige og markedsrepræsenterende sparringspartnere: DTU, Rohde Nielsen, Femern A/S, Sund & Bælt, Wood Thilsted, CIP, NIRAS, Rambøll.

B.4 Sammenhæng med andre projekter

I det industridrevne forskningsprojekt MUSA udvikles ny viden om interaktionen mellem sand og mudder under sedimenttransport. Der laves forsøg i sedimentlaboratorier i Holland, ligesom der indsamles data fra fx mudderflader, der påvirkes af både strøm og bølger. Den viden, der genereres i disse forsøg, omsættes til procesbeskrivelser, som efterfølgende implementeres i DHI's numeriske modeller, hvilket i sidste ende fører til bedre prognoser for eksempelvis tilbagefyldning af gravede sejlrender og spredning af sedimentfaneer.

Det forventes, at der i 2021 søges erhvervs-Ph.D. hos Innovationsfonden i samarbejde med DTU Centre for Collaborating Autonomous Systems til at understøtte udvikling af droneovervågnings-systemet.

B.5 Følgegruppe

Følgegruppen er endnu ikke etableret og har derfor ikke forholdt sig til aktiviteten. Vi vil nedsætte en følgegruppe inden 1/4 2021, og den vil blive præsenteret for indholdet af denne aktivitet inden 1/5 2021.