

RK 2021-2024: Aktivitetsbeskrivelse

A. Indledende oplysninger

Indsatsområde:	4. Grøn Teknologi til Blå Vækst
Institut:	DHI
Titel:	Digitale miljøvurderinger og miljøudsigter - 2022
Nummerering:	4.2.2
Version:	1.0
Periode:	1/1 2022 – 31/12 2022
Kontaktperson:	Anders Chr. Erichsen

B. Beskrivelse

B.1 Mål

Med denne aktivitet vil vi skabe miljøudsigter og digitale miljøvurderingsværktøjer med henblik på, at eksisterende viden om havmiljøet bliver let tilgængelig, og at miljøvurderingsværktøjer bygger på kriterier og grænseværdier tilpasset faktiske forhold og faktiske forekommende arter og habitater, inklusive naturlige variationer. Viden om fx variationen af miljøfarlige forurenende stoffer (MFS) eller økosystem-tjenester, er vigtig baggrundsviden for kvantitative miljøvurderinger, men anvendes ikke i dag som standard, da analyserne er tidskrævende. Aktiviteten vil sikre gode, robuste miljøvurderinger til kortlægning af de eksisterende miljøforhold med henblik på at estimere virkninger af presfaktorer ud fra forskellige typer data og deres variation, og ikke alene ud fra enkeltobservationer. Samtidig vil aktiviteten gøre det muligt at beregne omfang og spredning af forureningen og kvantificere effekterne på havmiljøet.

Igennem aktiviteten vil vi desuden udvikle metoder til at kvantificere effekter på arter og habitater og beregne kaskade-effekter i økosystemet, herunder sikre udvikling af modeller og metoder til at kvantificere effekter af forurening med fokus på indikatorer for EU's Havstrategidirektiv og Vandrammedirektiv. Derudover vil aktiviteten i større grad forsøge at kvantificere effekter af habitater på både biodiversitet og økosystem-tjenester som fx binding af kuldioxid.

Aktiviteten bidrager til indsatsområdets overordnede vision om at udvikle digitale og let tilgængelige værktøjer til at kvantificere effekter på havmiljøet og samtidigt bygge på *state-of-the-art* viden og værktøjer.

B.2 Indhold

Ved at kombinere DHI's viden om havmiljø og marine økosystemer med digitale løsninger vil vi i denne aktivitet udvikle og levere services for private aktører og myndigheder til brug for løbende miljøvurderinger og konsekvensanalyser. Udviklingerne vil bygge videre på 2021 aktiviteter og være fokuseret på reeltidsprognoser for havmiljøets tilstand kombineret med specifikke værktøjer. De aktiviteter, der gennemføres i perioden, er:

- **Miljøudsigter:** I gennem 2021 har vi arbejdet målrettet med data-assimilering (DA) af enkelte delkomponenter i mekanistiske 3D modeller. Denne udvikling fortsættes i 2022 og nu med udvikling/test af opdaterede DA-teknikker til kombination af både fysiske og biologiske monitoringsdata. Dermed vil vi initiere kombinationen af flere forskellige typer af data (fx satellit data, profil data, bølge data og/eller flaske data) for derigennem at sikre størst mulig integration af

data og modeller. Et delmål med nærværende aktivitet er at kunne vise en daglig vurdering af den aktuelle miljøtilstand, hvorfor vi i 2022 vil arbejde med opbygning af metoder til løbende afvikling af mekanistiske økosystem-modeller.

- *MFS i konsekvensanalyser:* I og omkring Danmark er der fokus på MFS i havmiljøet både i forbindelse med gravearbejder, punktudledninger og fra diffuse tilførsler. I 2021 påbegyndte vi et arbejde med at indbygge MFS i mekanistiske modeller med henblik på konsekvens- og miljøvurderinger. I 2022 viderefører vi arbejdet med udvikling af algoritmer til estimering af sediment koncentrationer af MFS foruden vi i samarbejde med fx AU vil arbejde med at introducere analysemetoder hvor probabilistisk modellering kobles til mekanistiske MFS-modeller. Denne aktivitet vil over tid blive koblet til det digitale beslutningsstøtteværktøj til marine anlægsopgaver (aktivitet 4.2.3).
- *Digitale analyseværktøjer:* Som en videreudvikling af DHIs digitale modelportefølje vil vi udvikle et webbaseret værktøj med inddragelse af agentbaseret modellering der bl.a. understøtter udviklingen af den digitale platform for marin biosikkerhed (aktivitet 4.2.4).
- *Kvantificering af økosystemtjenester:* I løbet af 2021 har der i Danmark været en stigende interesse for og kvantificering af økosystemtjenester, herunder kulstofbinding. Derfor vil vi i 2022 igangsætte et arbejde med at udvikle og teste biogeokemiske modeller med henblik på kvantificering af kulstofbinding i marine økosystemer og koble til habitatmodellering. Dette med henblik på at styrke værdien af økosystemtjenester og sikre kvantitative data til brug for kulstofregnskaber i forbindelse med offshore- og kystudviklingsprojekter.

B.3 Aktører

Havmiljøudsigten udvikles i samarbejde med private aktører og myndigheder (fx havbrug, forsyningsselskaber, entreprenører, kommuner og miljøforvaltningen), og aktiviteterne udføres primært af afdelingen for Environmental Solutions på DHI. Der bliver arbejdet sammen med DHI's afdeling for Data Advisory og afdelingen for Data Model Integration, da denne aktivitet indeholder elementer af automatisk modellering, datadrevne prognosemodeller og satellitbaserede dataservices (aktivitet 1.2.2, 1.2.3 og 1.2.5). Derudover arbejdes sammen med afdelingen for Industri og afdelingen for Water in Cities omkring miljøfremmede stoffer (aktivitet 2.2.3).

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 (4.1). Følgende ikke udtømmende liste af aktører kan nævnes som faglige og markedsrepræsenterende sparringspartnere: Miljøstyrelsen, DTU Aqua, DTU Compute, Aarhus Universitet, Dansk Akvakultur, SEGES, BIOFOS, CIM A/S, Dansk Biologisk Laboratorium, DCE, SDU, Orbicon, NIRAS, Rambøll, COWI, URBAN POWER, Limfjordsrådet, Kattegat Centret, Vestas Wind Systems, Dansk Miljøteknologi, Lloyd's Register EMEA, Ineos, GEUS, Københavns Kommune, Femern A/S, Haldor Topsøe A/S og Ørsted Wind Power.

B.4 Sammenhæng med andre projekter

DHI har løbende dialog med en række interessenter, virksomheder og universiteter med henblik på at søge forskningsmidler, og DHI afventer i skrivende stund svar på flere forskningsansøgninger, som dels vil underbygge udviklingen af både den digitale miljømonitoring foruden elementer af fx kulstofbinding. Afklaring på disse ansøgninger forventes i løbet af 2021, men i tilfælde af afslag vil DHI arbejde videre med at udbygge eventuelle ansøgninger i henhold til anbefalinger. DHI vil derudover løbende afsøge muligheder for at søge specifikke udviklingspuljer og forventer at indsende 2-3 nye forskningsansøgninger, der understøtter aktiviteterne. Her vil vi specifikt afsøge muligheder for at indgå i ansøgninger til Innovationsfonden og MUDP. Derudover vil vi afsøge mulige samarbejdsgrupperinger med henblik på ansøgning til fx Horizon Europe.

B.5 Følgegruppe

Fremdrift 2021 og aktivitetsplan for 2022 blev præsenteret for følgegruppen den 15/10-2021. Begge dele gav anledning til diskussioner og spørgsmål. Der er enighed i følgegruppen om relevansen af de enkelte aktiviteter og følgegruppen ser frem til at følge udviklingen fremadrettet.