

RK 2021-2024: Aktivitetsbeskrivelse

A. Indledende oplysninger

Indsatsområde:	2. Hav, vand og klimamål 2030
Institut:	DHI
Titel:	Digitale metocean services til grøn omstilling - 2023
Nummerering:	2.3.2
Version:	1.0
Periode:	1/1 2023 – 31/12 2023
Kontaktperson:	Jacob Tornfeldt Sørensen

B. Beskrivelse

B.1 Mål

Målet med denne aktivitet er primært at udvikle bedre metocean data services, der kan understøtte den ambitiøse grønne omstilling i havvindenergi og i den maritime sektor. Begge områder står i dag som fyrtårne i danske og internationale grønne omstillingsplaner og er aktiviteter, hvor et solidt metocean fundament har betydning for design, energi- og ressourceforbrug, operationseffektivitet samt sikkerhed. Aktiviteten vil fokusere på værdiskabelse ved at kvantificere usikkerhed, på metoder der kan analysere og kommunikere risiko, og på en bedre tilgængelighed til avancerede metoder og modeller.

Aktiviteten bidrager til indsatsområdets vision om at understøtte de danske klimamål i 2030 gennem sikrere og billigere design af havvindenergianlæg og støtte til skibsfartens grønne omstilling. Den giver energiforsyninger en bedre business case og dermed verdenssamfundet en hurtigere omstilling fra fossile brændstoffer til grøn vindenergi, med reduktion af CO₂-emission til følge i tillæg til lavere ressourceforbrug. Da aktiviteten bidrager til synergier mellem havvind og CO₂-neutral skibsfart, forbundet af bl.a. Power-to-X, kan vi yderligere støtte redernes ambitiøse omstilling til CO₂-neutral drift, hvor en væsentlig faktor er realistisk planlægning af logistik og sikkerhed omkring drift og bunkering med grønne brændstoffer.

B.2 Indhold

Denne aktivitet kombinerer DHI's domæneviden om metocean forhold, de nye digitale teknologier til automatisering samt datastatistiske analysemetoder og machine learning med henblik på at levere nye services til udviklingen og driften af havvindenergi og maritim transport. De beskrevne aktiviteter bliver primært tilgængelige for branchen via DHI's digitale metocean platform, forbedrede beregningsmodeller, via API'er samt gennem samarbejdsprojekter med branchen.

- Datadrevne metocean services. Globale og lokale metocean bølgedatasæt vil blive beregnet for en 40-års historik baseret på forbedringer udviklet i 2022, blive valideret og gjort tilgængelig via DHI's web baserede data service. Dette når primært slutbrugere gennem EUDP-projektet GASPOC, hvor det indgår i projektets demonstrationsfase. Arbejdet med offentligt tilgængelige globale metocean observationsdatabaser fortsætter i 2023 hvor de vil blive integreret i en online valideringsservice, der lever op til brugernes krav om metadata, transparens og traceability for både data og valideringen. Servicen vil også understøtte brugerens egne projektspecifikke in-situ data, beskyttet så de kun er tilgængelige for brugeren selv, men i clouden.

- Automatiseret nedskalering fra globale data til lokale forhold med både high-fidelity metoder (DHI's normale modeller) og low-fidelity metoder (machine learning og emulatorer) er med stor succes leveret for bølgemodellering i 2022. Konceptet vil i 2023 blive generaliseret til modeller for havstrømning og vandstand, hvilket fortsat støtter udvikling af havvind, men også åbner op for anvendelse inden for klimatilpasning og kystbeskyttelse generelt, hvor det forudses at mere komplekse metoder i stigende grad vil blive efterspurgt i løbet af nogle år, fx til lokal nedskalering af fremtidige metocean forhold. Anvendelser vil dække vind, bølger, vandstand og strøm og være rettet mod havvindenergi projekter, kystprojekter og ændrede dybdeforhold for skibstrafik.
- Via DHI's engagement i ESA-projektet Global Seas Offshore Wind Energy, er der udarbejdet og dokumenteret behov for branchens prognose-services baseret på et involverende co-creation forløb med branchens ledende aktører blandt udviklere og entreprenører. Der forudses et accelereret behov for målrettede services til understøttelse af både installation og drift af de mange havvindparker, der nu bygges og planlægges. Til understøttelse af dette, udvikles en marin prognose platform med brug af cloud services og i et design, der lever op til branchens efterspørgsel af balancen mellem pris, robusthed, leveringssikkerhed og beregningshastighed. Servicen udvikles så den er tilgængelig som API, kan tilpasses branchens krav til webløsning samt autorapportering via e-mail. Endelig tilføjes data assimilering af satellitdata i prognosen samt integration af usikkerhedsbånd i platformens metocean parametre. Servicens data integreres i DHI's skibsspecifikke prognoseprodukt Metocean Risk Ops der ligger foran markedets behov, men forventes at blive efterspurgt når markedet accelerer som forventet over de kommende år. I nærværende aktivitetsplan gennemføres endelig en 2 måneders demonstrationsfase af prototypen for 5-7 slutbrugere i ESA-projektet Global Seas Offshore Wind Energy.
- DHI vil tage initiativ til målrettet tidlige behovsundersøgelser blandt landets ledende aktører inden for Power-to-X for hvordan havets betingelser og miljørisici bedst og rettidigt håndteres.
- DHI fortsætter arbejdet med målrettet metocean datasæt der understøtter flydende havvindanlæg. Dette udvikles i samarbejde med branchen gennem EUDP-projektet IEA Annex 49 IDEA og forventes at kunne indgå i guidelines for flydende vindenergi.

B.3 Partnere

Aktiviteterne udføres primært af metocean-afdelingen på DHI. Der bliver arbejdet sammen med DHI's Technology & Innovation enhed, da denne aktivitet bringer metoder til automatisk modellering, datadrevne prognosemodeller og satellitbaserede dataservices i spil (aktivitet 1.3.2, 1.3.3 og 1.3.5). For at sikre indsatsens marked relevans og -udbredelse inddrages målgruppen aktivt i udviklingen af kravspecifikationer via samarbejde i de eksterne forskningsprojekter beskrevet i afsnit B.4 og gennem indsatsområdet dedikerede processer og aktiviteter til inddragelse og videnspredning (aktivitet 2.1).

Følgende ikke-udtømmende liste over aktører kan nævnes som faglige og markedsrepræsenterende sparringspartnere: Energy Cluster Denmark, FORCE Technology, DTU, AAU, Ørsted A/S, DFDS, SGRE, Vestas, Mærsk Line, DNVGL, C2Wind, World Bank, Vento Maritime, HAW MetOcean ApS, Wood Thilsted, Stromning ApS, Deck1, ConWx ApS, COWI, Rambøll, NIRAS, DMI, Swire Blue Ocean, Esvagt og Partnerskabet for Bølgekraft.

B.4 Sammenhæng med andre projekter

DHI arbejder specifikt med målgruppens virksomheder, ledende danske og udenlandske universiteter og videninstitutioner i EUDP-projektet GASPOC, hvor globale datasæt og automatisk nedskalede metocean modeller anvendes af danske SMV'er og eksportvirksomheder, samt i ESA-projektet Global Seas Offshore Wind Energy, hvor offshore vindenergi branchens behov for metocean prognose data imødekommes. Det forventes i 2023 at søge 4 nye forskningsprojekter, der understøtter aktiviteterne.

B.5 Følgegruppe

Oplæg til aktivitetsplan for 2023 blev præsenteret og diskuteret med følgegruppen ved møde d. 25. november 2022. Der var opbakning i følgegruppen til aktivitetsplanen. Følgegruppen vil blive inviteret

til en uddybende gennemgang af aktivitetsplanen i første kvartal i 2023. Fremdrift på aktiviteter vil løbende blive præsenteret og diskuteret på følgegruppemøder i 2023.