

RK 2025-2028: Aktivitetsbeskrivelse

A. Indledende oplysninger

Indsatsområde:	Omstilling til grøn energi – hav, vand og miljø
Institut:	DHI
Titel:	Massiv udbygning af havvind
Nummerering:	5.1.2025
Version:	1.0
Periode:	1/1 2025 – 31/12 2025
Kontaktperson:	Pedro Santos psan@dhigroup.com

B. Beskrivelse

B.1 Mål

120 GW havvind i 2030 og mindst 300 GW havvind i 2050. Dette fælles mål underskrev ni lande på [Nordsøtopmøde i foråret 2023](#) i kølvandet på [Marienborg-erklæringen for Østersøen i 2022](#). Udvikling på denne massive skala indeholder behov for meget hurtigt at få udviklet løsninger, der muliggør de mange ny-installationer samt mangedoblede aktiviteter ifm. drift og vedligehold af de nye kæmpestrukturer på havet.

DHI's vision for denne aktivitetsplan er at fremme denne overgang til massiv udbygning af havvindenergi med målrettede aktiviteter i grænsefladen mellem havvind og havet. Effekten opnås gennem strategisk vidensopbygning, udvikling, test og demonstration af teknologiske tjenester, der understøtter politiske ambitioner om en grøn energiomstilling i Danmark og internationalt gennem vækst i erhvervslivet og øget eksport.

Specifikt udvikles modelteknologi til at kunne beskrive de fysiske effekter af grupper af havvindmøller på bølger, havstrømme og vandkvalitet. Disse modeller suppleres med software, værktøjer og analysemetoder, der gør det muligt at håndtere fremtidige scenarier, herunder klimaforandringer og konflikter mellem havvindmølleparker og økonomiske zoner.

B.2 Indhold

Første år af kontrakten vil der blive udviklet en ny beskrivelse baseret på åbne kodebiblioteker for såkaldte wake-modeller til bedre at repræsentere vindmølleparkeres påvirkning af havets fysik via forbedret modellering af energitransport i grænsefladen mellem hav og atmosfære. I samarbejder under internationale forskningsprojekter defineres industriens kriterier og relevante scenarier, som udviklingens virkning vurderes på.

Aktivitetsplanen dækker følgende specifikke hovedaktiviteter:

- Ny fysisk beskrivelse af interaktion mellem luft og hav tilpasset de turbulente forhold nedstrøms af havvindmøller implementeres og testes i spektral bølgemodellering samt i havcirkulationsmodellering. Metode udvikles herunder til korrektion af vindhastigheder i de re-analyse meteorologiske datasæt som bølgemodeller drives af. Dette vil laves i samarbejde med globalt ledende re-analyse eksperter samt fra vindindustrien.

- Rumlige modelresultater til beskrivelse af bølge- og havforhold bliver tilgængelige i den digitale tvilling af et havvindenergi-anlæg udviklet af Horizon Europe-partnere i DTWO-projektet. Der udvikles desuden paneuropæiske scenarier for fremtidige udbygninger af vindmølleparker i samarbejde med offentlige og private aktører rundt om Nordsøen.
- Metode udvikles til vurdering af effekterne af vindmølleparkers vindskygger på bølger og havstrømme for vindmølleklynger ved hjælp af hurtig modellering af vindskygger, bølger og havstrømme – såkaldt surrogat-modellering hvor beregningstunge præcise modeller tilnærmes af langt hurtigere modeller med mindre præcisionstab.

B.3 Aktører

Aktivitetsplanen understøttes primært af ressourcer og faglige specialistkompetencer i forretningsenheden Energy & Water Resource og vil blive supporteret af bl.a. specialister i digitale ydelser og AI/ML fra forretningsenheden Technology & Innovation. Der samarbejdes desuden via deltagelse i internationale aktiviteter med C2Wind, EMD, Ørsted, Vattenfall, ECD, Green Power Denmark, DTU Wind Energy Systems, Fraunhofer IWES, DWD, Uni Oldenburg, TU Delft, Pondera, Von Karman Institute, WEMC og ECMWF.

B.4 Sammenhæng med andre projekter

Aktiviteten implementeres primært gennem de eksterne forskningsprojekter **DTWO** under Horizon Europe programmet samt EuroWindWakes projektet støttet gennem EUDP under CETP-programmet. Der er desuden skilleflader mod indsatsområderne "Natur og biodiversitet" om miljøpåvirkninger samt "Kunstig intelligens og digitale vandløsninger" om automatiserede workflows.

I 2025 forventes det at søge yderligere eksterne midler til gearing af aktiviteterne gennem EUDP, Innovationsfonden, Horizon Europe Climate Energy and Mobility, Clean Energy Transition Partnership og Center of Excellence under EERA JP Wind initiativ.

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

Aktiviteterne inkluderer en række planlagte inddragelses- og formidlingsaktiviteter. Under de eksterne forskningsprojekter inddrages deres respektive følgegrupper. Derudover søges resultaterne udbredt via videnskabelig formidling ved deltagelse i Air-Sea Interface 2025 Symposium, Wind Energy Science Conference 2025, EERA JP Wind Innovation Forum 2025, Wind Europe Annual Event 2025 og en Green Power Denmark event. Derudover planlægges videnskabelig publikation i Meteorological Applications, RMetS, i WESC conference proceedings, to webinarer og nyheder på GTS-net om resultater opnået gennem de beskrevne aktiviteter.