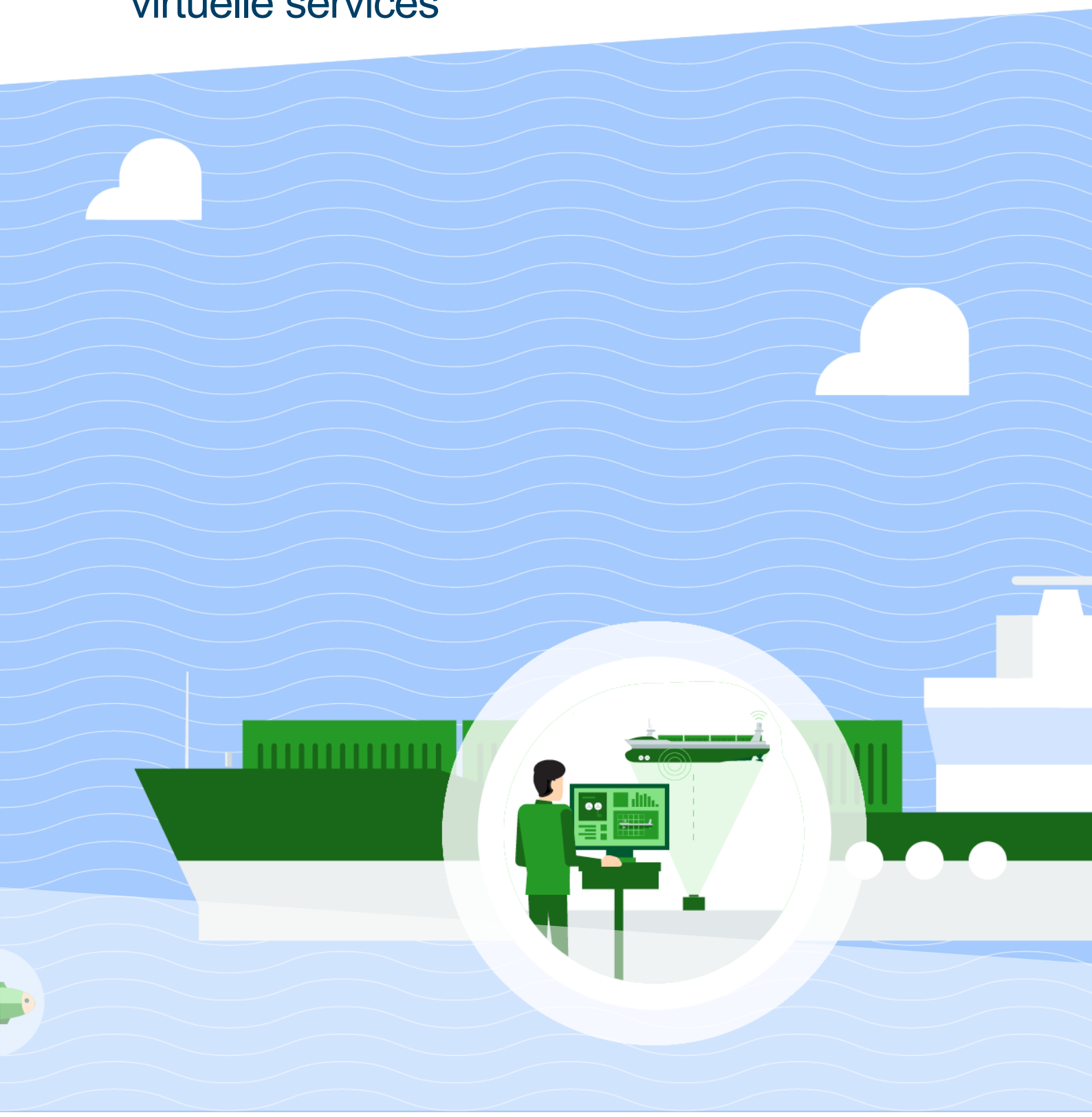


FT03.14_2024 Simuleringsværktøjer til Grøn Omstilling og Havvind

Maritim grøn omstilling og sikkerhed - virtuelle services



Indledende oplysninger

Indsatsområde	Maritim grøn omstilling og sikkerhed - virtuelle services
Institut	FORCE Technology
Titel	Simuleringsværktøjer til Grøn Omstilling og Havvind
Nummerering	FT03.14_2024
Version	1.0
Periode	Januar 2024 - december 2024
Kontaktperson	John Koch Nielsen (jnn@forcetechnology.com) Henrik Hassing (hnh@forcetechnology.com)

Ændringer

Der er ingen ændringer, da dette er første version af aktivitetsplanen.

Beskrivelse

Mål

Det overordnede mål er at understøtte den maritime branche og havvindmøllebranchen ved at udvikle og tilbyde services, der understøtter:

- Energieffektivisering og sikkerhedsoptimering gennem forbedrede analysemetoder for at muliggøre anløb af større skibe i havne med begrænset vanddybde
- Minimering af omkostninger ifm. uddybning af sejlruiter til havne.
- Forbedrede assessment analyser til vurdering af energiforbrug og sikkerhed ved anløb af havne.
- Simulering, analyser og designoptimering ifm. udsøb af flydende havvindmøller.

Målet er at understøtte den grønne omstilling gennem udvikling af simuleringsværktøjer, der præcist kan estimere vejrmæssige operationsgrænser, skibsstørrelsesbegrænsninger og hastighedsgrænser, der er nødvendige for energieffektiv og sikker manøvrering i havne og under anløb. Dette medfører bl.a. at havne, sejlruiter og kanaler – på et rationelt grundlag – vil kunne betjene større skibe end de kan i dag. Større – og færre - skibe til den samme godsmængde resulterer i en betydelig reduktion af CO₂-udslip og transportomkostninger. Den forbedrede kvalitet af skibsmodellerne på lægt vand vil forøge simulatorkursisternes kompetenceniveau.

Mens der i de første år af projektet var et bredt fokus på både energieffektivitet i havne og på lav vanddybde vil hovedfokus for aktiviteterne i 2024 være på energi- og sikkerhedsmæssige effekter både ved anvendelse af forskellige motortyper og ved manøvrering i 3D bank- og bundmodeller og ved simpel ship-ship interaction.

Derudover vil FORCE Technology færdiggøre udviklingen af de planlagte features i simuleringsværktøjerne målrettet mod havvindmøllebranchens udfordringer i forbindelse med feasibility-studier, designsimulering og optimering af udsøb og installationsoperationer (inkl. kranoperation), som vil have en direkte effekt i form af reducerede omkostninger for udsøb ved installation af havvindmøller og dermed reduceret LCOE for energiproduktionen.

Indhold

Aktiviteterne bygger videre på aktiviteterne gennemført i FT03.11_2023 "Simuleringsværktøjer til Grøn Omstilling og Havvind", og i 2024 gennemføres følgende aktiviteter:

- Design af integration af strømningsmodellerne i FORCE Technology's simulator SimFlex's arkitektur.

- Nøjagtigheden af strømningsmodellerne, der er udviklet til forbedring af simulering af lægtvandseffekter for at kunne forbedre analyse af og træning i sådanne områder, vil blive verificeret.
- De idealiserede strømningsmodeller for squat- og bank-effekter i simple lægtvandsmodeller (som blev udviklet i 2022 og 2023) vil blive implementeret i simulatormiljøet. Det er målet at kunne beregne squat- og bankkræfter med mindre end 15% fejl sammenlignet med forsøgsdata i tilsvarende bundmodeller.
- Afslutte udviklingen og implementeringen af ny automatiseret analysemetode til statistisk vurdering af energioptimal – og sikker – sejlads. Der implementeres yderligere mindst en af de nyudviklede performanceindikatorer, der objektivt kvantificerer bæredygtighed og energiforbrug direkte i det udviklede assessment værktøj.
- Udvikling af forbedrede motormodeller til estimering af energiforbrug ifm. med skibes manøvrering i havne og under anløb, samt implementering i simulatormiljøet.
- Færdiggørelse af softwaremoduler, der understøtter design- og analysesimulering samt optimering af innovative havvindmøllefundamentskoncepter - hovedsageligt for flydende forøjede havvindmøllefundamenter, men også for andre installationskoncepter og typer af møllefundamenter.
- Færdigudvikling og implementering af analysemodeller for slæbemodstand for nyere designs af flydende fundamenter, til vurdering af dynamisk opførsel og effektbehov under udslib samt optimering af udslibskonfigurationer.

Under udviklingen vil anvendelsen af simuleringssmodellerne blive demonstreret i konkrete scenarier i samarbejde med industrien. Målet er at demonstrere anvendelsen på:

- Squat- og bankeeffekt beregninger ved indsejling til Aalborg havn med verificerede strømningsmodeller (Sammen med Aalborg Havn)
- Assessment analyse af energiforbrug og sikkerhed ved anløb af færge til Gedser havn (Sammen med Scandlines)
- Analysemodeller og designs ifm. udslib af flydende havvindmøller (Sammen med Stiesdal og Vattenfall)

Aktører

FORCE Technology, afdelingen for simulering, havne og træning i samarbejde med hydro- og aerodynamisk afdeling er primære aktører. Og derudover påtænkes der samarbejde med universiteter (primært SDU, AAU og DTU) i forbindelse med kandidatprojekter. Der er aftalt deltagelse fra flere havne, operatører og rederier efter dialog i følgegruppen.

Sammenhæng med andre projekter

Aktiviteten er tæt knyttet til aktiviteten FT03.13_2024 "Virtuelle hydro- og aerodynamiske designværktøjer" og ligger i naturlig forlængelse af aktiviteterne FT03.11_2023 "Simuleringsværktøjer til Grøn Omstilling og Havvind".

Indsatsen vil blive forsøgt gearet gennem deltagelse i eksternt finansierede samarbejdsprojekter som f.eks. EU Horizon Europe projekter.

Følgegruppe

Der er etableret en følgegruppe, som reflekterer fokus for aktiviteten. Aktivitetsplanen blev diskuteret med følgegruppen i oktober 2023.

Formidling af resultater

Delresultater og foreløbige resultater fra aktiviteten vil primært blive formidlet via direkte kontakt til virksomhederne i målgruppen gennem besøg og online møder. Derudover vil formidlingen ske i relevante netværksgrupper, gennem LinkedIn opslag, nyhedsbreve og webinarer, samt via FORCE Technology's hjemmeside.

Det påtænkes desuden at præsentere artikler med resultaterne på relevante konferencer i aktivitetens løbetid.

Videnformidlingen fra aktiviteten indgår i en samlet, tværgående plan for indsatsområderne i FORCE Technology, og beskrives nærmere i den separate aktivitetsplan FT03.12_2024 "Videnspredning og økosystem" for Maritim Grøn Omstilling og Sikkerhed – Virtuelle Services.