

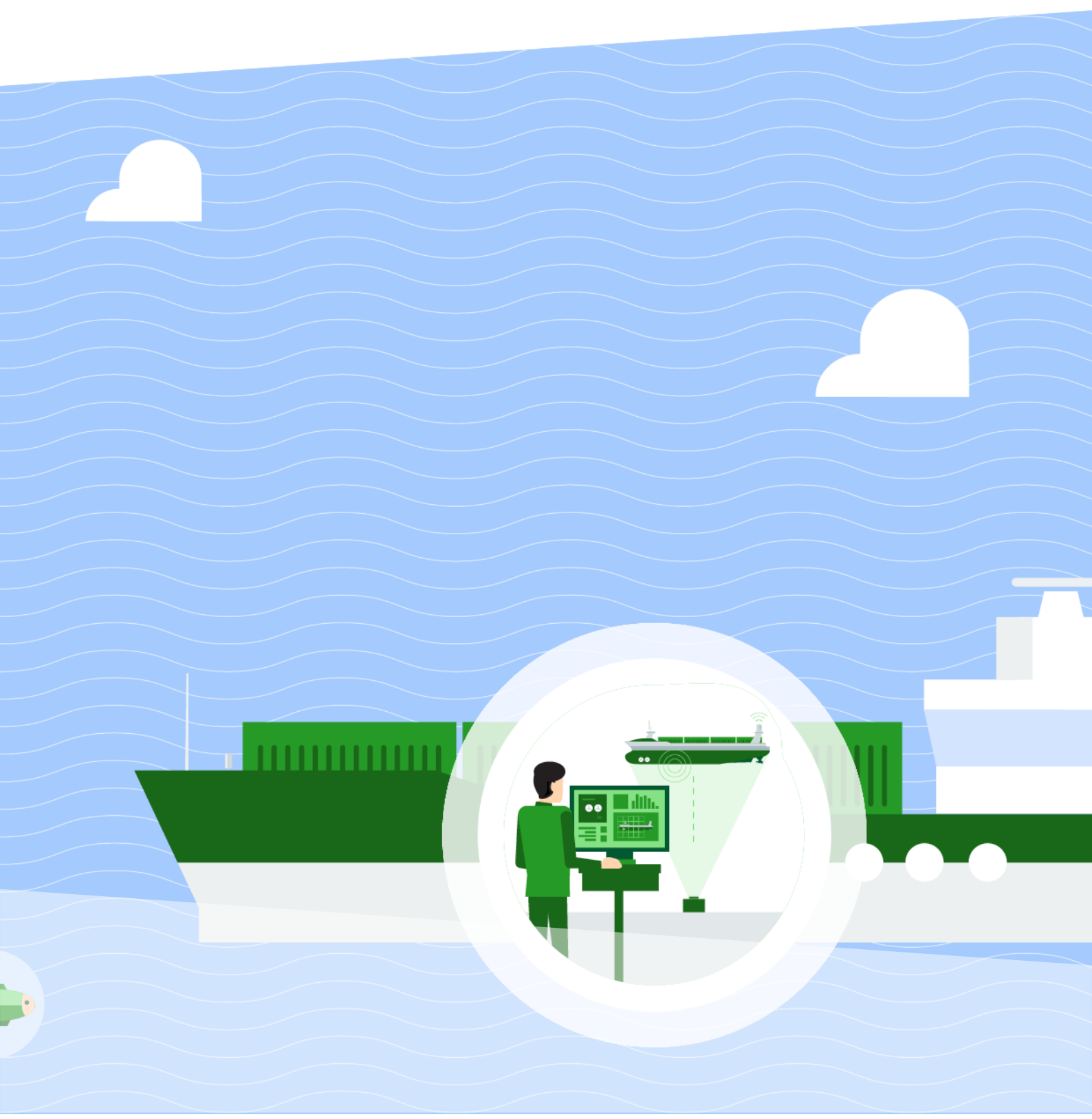
Til
Uddannelses- og Forskningsstyrelsen

Dokumenttype
Aktivitetsbeskrivelse

Dato
4. januar 2021



FT03.02 Simuleringsværktøjer til designsimulering og træning



Indledende oplysninger

Indsatsområde	Maritim grøn omstilling og sikkerhed - virtuelle services
Institut	FORCE Technology
Titel	Simuleringsværktøjer til designsimulering og træning
Nummerering	FT03.02
Version	1.0
Periode	Januar 2021 - december 2021
Kontaktperson	John Koch Nielsen (jnn@force.dk)

Ændringer

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

Beskrivelse

Mål

Målet er at lave nye og forbedrede simuleringsværktøjer til maritim designoptimering og til manøvretræning til havne, rederier og konsulenter. Simuleringsværktøjerne vil understøtte den grønne omstilling gennem effektivisering af designprocesser for havne og sejlruiter. Værktøjerne skal forbedre bestemmelsen af de vejrmæssige operationsgrænser, skibstørrelsesbegrænsninger og hastighedsgrænser, der er nødvendige for at sikre manøvrering i havne og under anløb. Dette opnås gennem udvikling af forbedrede modeller for lægtvandseffekter, squat og bankeffekter, således at analyser og træning i havne og farvande med begrænset vanddybde kan udføres med større nøjagtighed og realisme og dermed med bedre resulterende læring.

Indhold

Der udvikles en idealiseret strømningsmodel (potentialstrømning), der regner på vandstrømningen omkring skibe som sejler på stille vand. Modellen tager hensyn til skibenes skrogform og variation af vanddybden. Både squat- og bank-effekter vil blive beregnet, så vi kan simulere, hvordan skibe oplever sug mod havbund og banker. Ror og propeller integreres i strømningsmodellen, således at trykket fra disse effekter medtages i modellen.

Beregningsmetoderne optimeres til at regne på krum skibsfacon for at opnå bedre geometri beskrivelse og hurtigere konversens af den numeriske løsning og dermed højere nøjagtighed. Beregningshastighederne reduceres yderligere ved hjælp af GPU teknologi.

Potentialstrømningsmodellen kobles til en model der beregner skibsbølger (Boussinesq bølgemodel) som skibet genererer når skibet gør fart, trimmer, ruller og heaver.

Følgende aktiviteter gennemføres:

- Strømningsmodel til beregning af vandstrømningen mellem skib og havbund til bestemmelse af squat.
- Påvirkning af vandstrømning fra propeller og ror og dermed på bankeffekter, fremdrivning og manøvrering.
- Kobling af potentialstrømningsmodel og skibsbølgemodel til brug ved bestemmelse af operationsgrænser.
- Modelforsøg til validering af resultaterne af de udviklede beregningsmodeller.

Under udviklingen vil vi demonstrere anvendelsen af simuleringsmodellerne på konkrete sejlads-scenarier i f.eks. danske havne, anløb og andre farvande med begrænset vanddybde og udstrækning.

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. Vi forventer deltagelse fra flere havne og rederier, men endelig afgørelse træffes først efter dialog med hele følgegruppen.

Sammenhæng med andre projekter (evt.)

Aktiviteten er tæt knyttet til aktiviteterne FT03.03 "Objektiv Riskovurdering" og FT03.01 "Det Virtuelle hydro- og aerodynamiske laboratorium" og ligger i naturlig forlængelse af den tidligere resultatkontrakt: "Sikker og effektiv besejling" (2019 – 2020).

Følgegruppe

Følgegruppen har endnu ikke været samlet. Dette vil ske i 1. kvartal 2021. Her detaljeres aktiviteterne og det diskuteres om yderligere virksomheder skal kontaktes.

Formidling af resultater (evt.)

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 en artikel med resultaterne på en relevant konference i løbet af projektets løbetid.

Videnformidlingen fra aktiviteten indgår i en samlet, tværgående plan for indsatsområderne i FORCE Technology, og beskrives nærmere i den separate aktivitetsplan Økosystemer og Videnformidling.