

KAN BLI GJENNOMBRUDD FOR HALEFINNE.

Flere aktører vil være med og videreutvikle Flapping Foil.



TEKST

TORE STENSVOLD
tore.stensvold@tu.no



Flapping Foil, eller halefinnebevegelser, kan brukes til drift av hurtiggående skip og gjøre persontransport langt mer miljøvennlig.

Drivstoffbesparelsene kan være på 30-50 prosent sammenliknet med propelldrift, mener

oppfinnerne. Doktorgradsstipendiat John Martin Godø mener han har knekt koden som kan overføre delfiner og hvalers halefinnebevegelse til framdrift av hurtiggående fartøy.

Nå står mulige partnere i kø for å være med på den videre utviklingen.

MASKINLÆRING

Etter omtalen i Teknisk Ukeblad har Godø og prosjektet fått en rekke henvendelser av mulige partnere. I tillegg har Godø gjort store framskritt

på teori og beregninger.

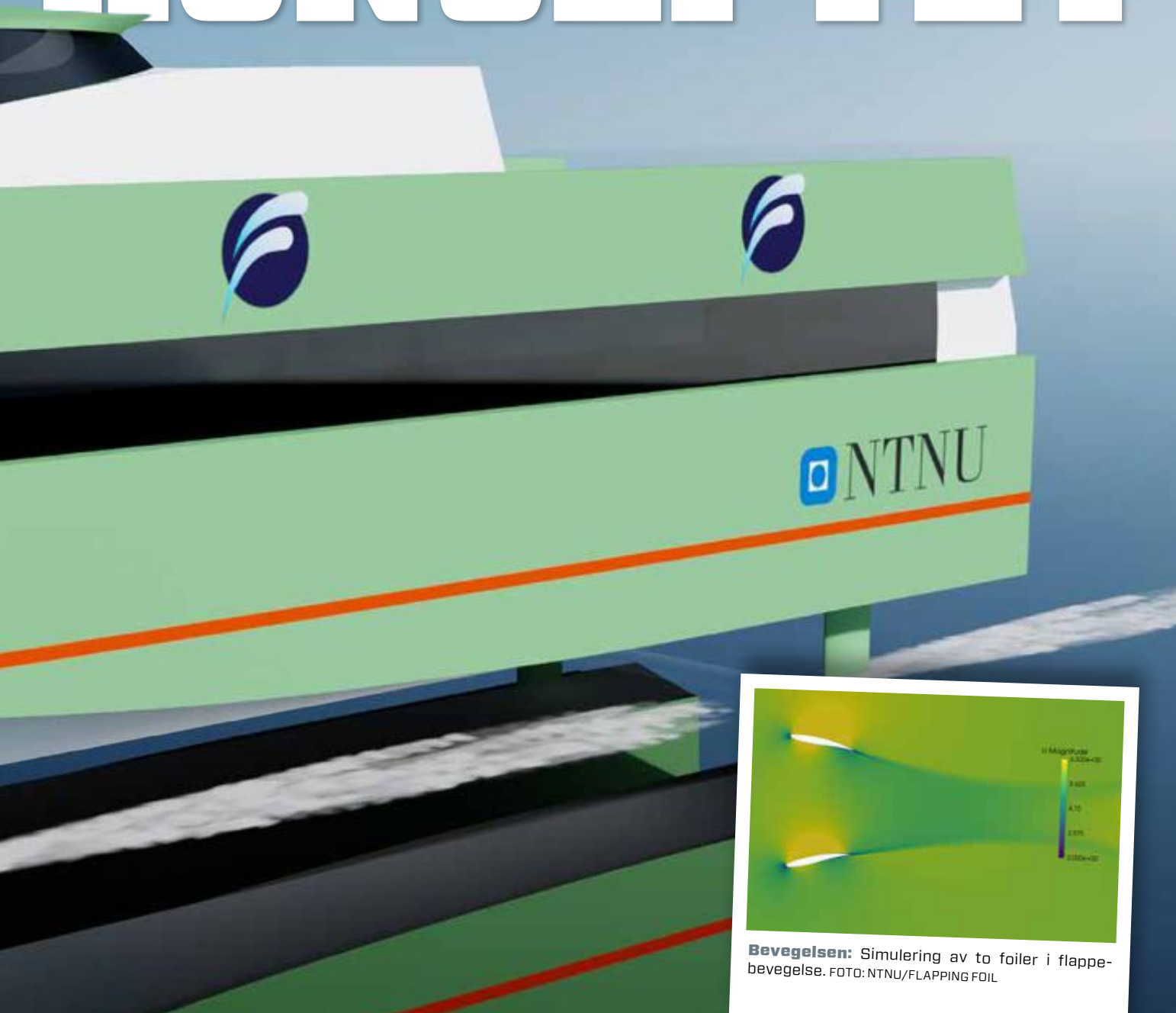
– Vi kombinerer klassisk teori med avanserte numeriske simuleringer og maskinlæring. Det gir oss en modell av kreftene som virker på oscillerende foiler. Med denne kraftmodellen kan vi optimere foilbevegelsen slik at vi får ønsket løft og framdriftskraft, sier Kramer.

Flapping Foil-teamet har kjørt flere hundre simuleringer på flere foiler og bruker maskinlæring til å optimere designet.

– Det er mange variabler vi må ta hensyn til

Bruker mindre drivstoff: Illustrasjon av framtidig hurtigbåt med Flapping Foil. Beregninger viser at den kan spare 30-50 prosent i drivstoff sammenliknet med propelldrift. ILLUSTRASJON: FLAPPING FOIL

KONSEPTET



Bevegelsen: Simulering av to foiler i flappebevegelse. FOTO: NTNU/FLAPPING FOIL

i design av et foilsystem. Ved maskinlæring har vi virkelig fått effekt ved at vi kan kjøre mange simuleringer og bruke regresjonsmodeller til å systematisere resultatene. Dette kan brukes til å trekke ut trender, i tillegg til å finne optimale foilbevegelser, forklarer Kramer.

Kramer og Godø har begge utdanning innen hydrodynamikk, men har litt forskjellig kompetanse. Komplementerende kunnskaper er nyttig for samarbeidet.

– Kramer sin kunnskap om moderne simule-

ringsteknikker og maskinlæringsmetoder har gitt prosjektet et stort løft, sier Godø.

VERFT OG REDERI

Fredrik Storflor Moen ved NTNU TTO prøver å holde orden på mulige leverandører.

Øverst på prioriteringslisten står et verft og et rederi.

To har meldt seg og allerede bidratt, Brødrene Aa og Rødne Fjord Cruise. I tillegg har Inventas, Selfa Arctic og Siemens bidratt.

– Vi er litt avventende og vil lære mer før vi går altfor tett i dialog med andre. Vi må få oversikt over hva vi har behov for, sier Moen.

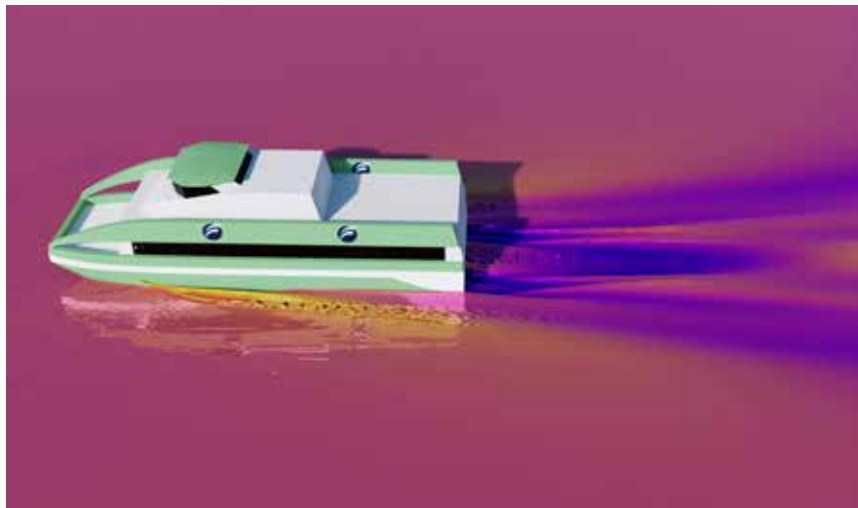
I slutten av januar ble Godø, Moen og Kramer tatt imot hos Brødrene Aa i Hyen i Sogn og Fjordane. Verftet er den største kommersielle karbonbåtbygger og har siden 2002 levert over 50 båter støpt med vakuuminjisering.

I mars gikk turen til rederiet Rødne Fjord Cruise, som var det første til å ta i bruk karbonbåter fra Aa. Rødne har hovedkontor i Stavanger og ►►



De har ikke praktisk erfaring, så vi vil gjerne bidra med kunnskap om båtbygging og karbonmaterialets muligheter og begrensninger.

TOR ØYVIN AA, BRØDRENE AA



Take off: Simulering som viser hevingen av bølger rundt båten før den tar av. Bølger gir energitap. Simuleringen gir viktig informasjon for å dimensjonere motorene for å få kraft nok til "take off". ILLUSTRASJON: FLAPPING FOIL



Mange faktorer: Tor Øyvin Aa forklarer hvordan hybridbåten Vision of the Fjords må ligge i vannet for ikke å skape bølger i Nærøfjorden. Skrogform, hastighet og trim er viktige faktorer.

opererer rundt 20 båter i ulike størrelser, både til rutetrafikk, cruise og spesialoppdrag.

– Det er utrolig fint å være i kontakt med Brødrene Aa og Rødne. Vi lærer ekstremt mye fra dem – både båtbygging, konstruksjon og drift. Foreløpig har vi ikke fått noen showstopper, sier Godø.

MYE Å LÆRE

Tor Øyvin Aa synes Flapping Foil er et veldig spennende konsept.

– Vi er åpne for å samarbeide. De har ikke praktisk erfaring, så vi vil gjerne bidra med kunnskap om båtbygging og karbonmaterialets muligheter og begrensninger, sier Aa til TU.

Fra Brødrene Aa har Flapping Foil-temaet fått tilgang til skrog- og skipsdata for flere hurtigbåter. Det er brukt for å lage eksempelstudier, verifisere besparelser og til beregning av kostnader, vekt og drivstoffbruk.

Rødne tar imot Flapping Foil med åpne armer

og vil gjerne bidra til å løfte prosjektet fram, uten å ville love altfor mye.

Driftssjef Geir Nedrebø sier etter møtet at Flapping Foil-gjengen fikk høre om noen utfordringer de neppe hadde tenkt på i forkant.

– Ut fra designen med foilene, er den ikke så manøvreringsdyktig som propell- og vannjet-drevne båter. Båten bruker mye tid på å legge til og gå fra kai. Konseptet egner seg for lengre ruter med få anløp, sier Nedrebø.

På den andre siden mener han at det åpner seg store muligheter for lange ruter der høy hastighet og lavt drivstofforbruk vil være en god kombinasjon.

DEL AV MASTEROPPGAVE

– Nå må de lage en modell og teste ut, helst i fjorden. Det er et godt stykke fram. Det må også avklares rundt regelverk og klassing, sier Nedrebø.

Ideen til Flapping Foil ble klekket ut og raffinert under arbeidet med mastergradsoppgave

ven ved Institutt for marin teknikk på NTNU, der professor Sverre Steen var veileder og er medoppfinner.

Godø får støtte fra NTNU Technology Transfer (TTO). Med Discovery-midler er det blitt mulig å lønne kollega og spesialist på CFD-beregninger (computational fluid dynamics), Jarle Andre Kramer, i en periode for være med i utviklingsteamet.

Han har tatt pause fra sitt doktorgradsarbeid om seilskip for å hjelpe til med å realisere Flapping Foil-båter

I tillegg er fire masterstudenter fra produktutvikling og produksjon, kybernetikk, marin teknikk og informatikk i gang med masteroppgaver som skal bidra til å finne gode løsninger på foilsystem og kontroll- og styringssystem.

Teamet skal nå søke midler fra Forskningsrådets Forny-program. Pengene skal brukes til å bygge en stor skalademonstrator for å overbevise potensielle partnere. ●



VI BYTTER NAVN

All Sealing Solutions bytter navn, oppdaterer varemerke og blir DENSIG – et varemerke å vokse i.

DENS = tett
IQ = smart



Sandnes • Bergen • Porsgrunn

www.desiq.com Your Sealing Technology Partner

DENSIG

DENSIG AS • Telefon 53 00 97 70