

Verkennde studie: windgolfgroei in faseoplossende golfmodellen

Bij golfstudies is het in bepaalde situaties gewenst om faseoplossende golfmodellen toe te passen, bijv. bij studies naar golfvoortplanting in havens, niet-lineaire golfvoortplanting en duinafslag. Het fysische proces windgolfgroei (waarbij golven groeien onder invloed van de wind) wordt op dit moment niet meegenomen in dergelijke modellen. Daaruit is de vraag van Rijkswaterstaat ontstaan om een inventariserende studie uit te voeren naar het belang van dit proces en naar de mogelijkheden om windgolfgroei te implementeren in faseoplossende modellen.

Svašek heeft deze studie uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat. De studie is opgedeeld in twee fasen. In fase A is een verkenning verricht naar de fysica van windgolfgroei en naar toepassingen van typen faseoplossende modellen. In fase B zijn twee kansrijke trajecten uitgewerkt.

Bij golfgroei door wind worden twee mechanismen onderscheiden: 1) het initiële ontstaan van golven en 2) de doorgroei van bestaande golven. Hoewel numerieke testen aantonen dat beide mechanismen kunnen worden nagebootst in faseoplossende modellen, is het eerste mechanisme niet werkbaar voor grootschalige toepassing, gezien de zeer grote resolutie (en lange rekentijden) die nodig zijn om initiële korte golfjes te simuleren.

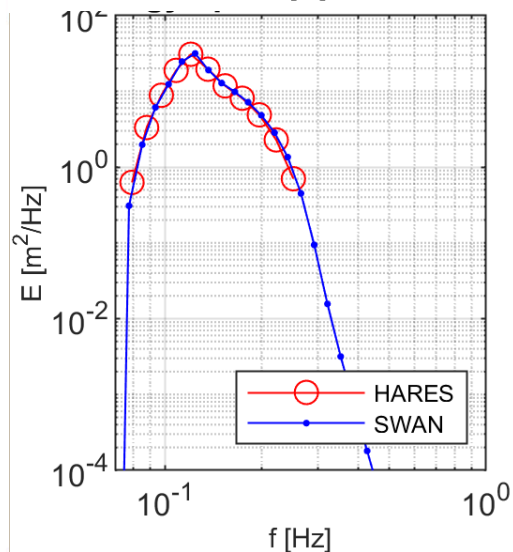
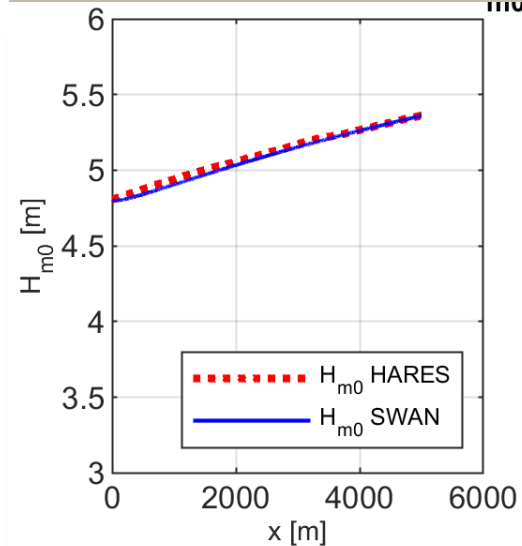
Doorgroei van bestaande golven kan worden geïmplementeerd in mild-slope modellen en niet-hydrostatische modellen. Bij het laatste type modellen is het een uitdaging om het model numeriek stabiel te houden. Andere modeltypen (bijv. Boussinesq) zijn ook meegenomen bij de inventarisatie in fase A.

In fase B is de implementatie van windgolfgroei in mild-slope modellen in detail uitgewerkt. De mild-slope benadering bleek veelbelovend en is bovendien de enige faseoplossende toepassing in BOI (Beoordelings- en Ontwerp Instrumentarium). Daarnaast is een onderzoeksplan opgesteld voor de implementatie van windgolfgroei in SWASH, in samenwerking met Rijkswaterstaat en de TU-Delft.

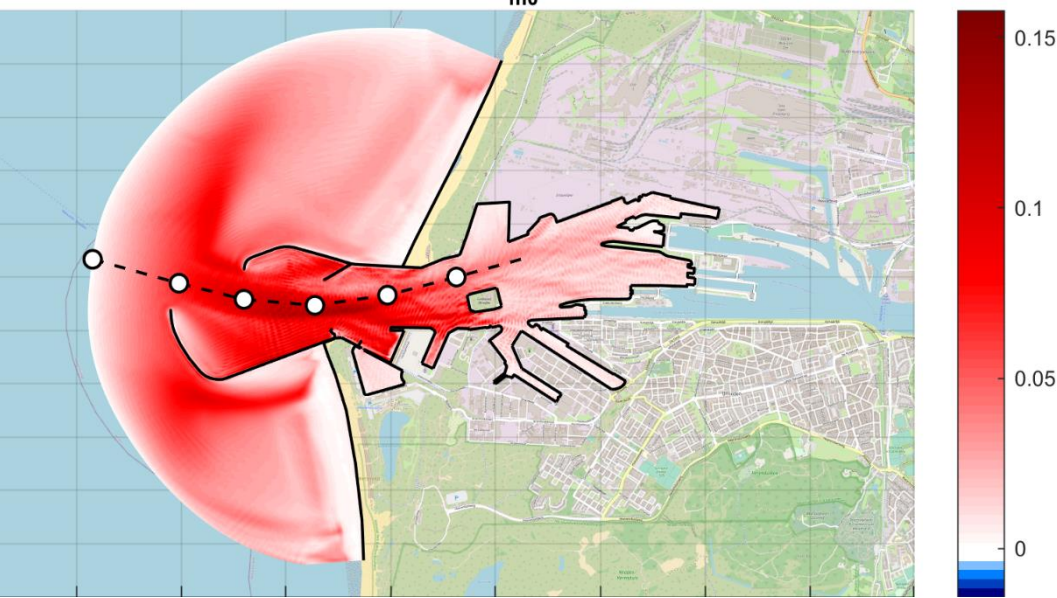
OPDRACHTGEVER
Rijkswaterstaat

DATUM
2022-2023

DIENSTEN
Onderzoek en ontwikkeling
Advies
Modelontwikkeling



Differences in significant wave height H_{m0} , wind vs. no wind



SVASEK
HYDRAULICS
COASTAL, HARBOUR AND RIVER CONSULTANTS

Svašek Hydraulics
Kratonkade 23
3024 ES Rotterdam
Nederland

Telefoon: 010 467 13 61
Internet: www.svasek.com
E-mail: info@svasek.com