

## 1 DHI svar på yttrande från SU ang. modellering av vindvågor

DHI svarar här på de kommentarer och frågor som inkommit från SU angående modelleringen av vindvågor och vilka resultat från denna som används i utvärderingen av erosion och jämförelsen med svallvågor.

Vindvågsmodellen som använts är av typen spektralvågsmodell och är en erkänd metod för att utvärdera vindgenererade vågor. Det är en s.k. tredje generationens vindvågsmodell och har följande referenser som två exempel /1/ och /2/.

Modellen är inte kalibrerad mot några mätdata då sådan inte funnits till hands i området. Den är dock uppställd med grundläggande parametrar som erfarenhetsmässigt ger värden som återger de rådande förhållandena. Modellen drivs av uppmätt vind från Landsort och Brandalsund för år 2015 och körs med varierande vattenstånd.

Ett exempel på validering av modell mot vågmätningar på Knolls grund (SMHI boj) för en regional MIKE21 SW modell för signifikant våghöjd ( $H_{m0}$ ) finns visat i appendix A. Här visas tre figurer som ingår i en valideringsanalys. Fig. A1: En direkt jämförelse av tidsserier mellan mätning och modell data. Fig. A2: Scatter plot mellan modell och mätningar med olika ingående statistiska kvalitetsindex. Figur A3: Kumulativt frekvensförhållande mellan modell och mätdata. Kontentan av analysen är att modelldata och mätningar över tid korrelerar bra med varandra.

Med referens till Underlagsrapport F -Vågor och svall\_180227.pdf: I figur 4.2 (vänster) visas den maximala våghöjden ( $H_{max}$ ). Detta är den enskilt högsta vågen som kan uppskattas från en given statistisk fördelning av signifikanta våghöjder ( $H_s$ ). Värdet på  $H_{max}$  återspeglar den högsta våg som skulle kunna uppstå under de rådande förhållandena. I figur 4.3 beskrivs också varaktigheten för  $H_{max}$  över en viss tröskelhöjd. Då  $H_{max}$  endast är en fraktion av populationen av våghöjder är den absoluta varaktigheten också mycket mindre.

Vi vill göra det klart att dessa uppskattningar av  $H_{max}$  inte har använts i jämförelserna med höjden på skeppsgenererade vågor (svall) utan då har uteslutande medelvärdet av den signifikanta våghöjden ( $H_s$ ) använts, se fig. 4.2 (höger).

Signifikant våghöjd (benämns som  $H_s$  från mätningar och som  $H_{m0}$  från modelldata) är definierad som medelvärdet av den tredjedelen högsta population av vågor som passerar en punkt under ett tidsintervall på 15–30 min. Detta tidsintervall har valts för att representera en typisk längd för ett kort stationärt tillstånd till sjöss.  $H_s$  korrelerar ganska bra med den våghöjd som kan uppskattas visuellt av erfarna observatörer /3/.

Våghöjd är definierad som det vertikala avståndet mellan vågtopp och vågdal. Det innebär att vågamplituden är hälften av våghöjden. Vågamplituden är vad en betraktare från land/brygga kommer uppfatta som vågens höjd över medelvattenytan.

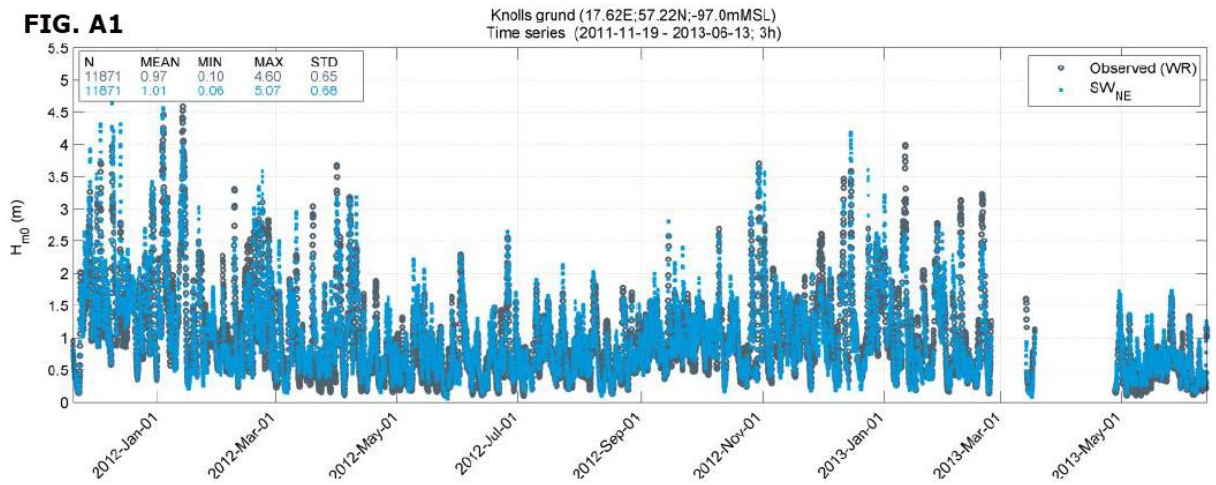
/1/ Komen, G.J., Cavaleri, L., Doneland, M., Hasselmann, K., Hasselmann S. and Janssen, P.A.E.M. (1994) *Dynamics and modelling of ocean waves*. Cambridge University Press, UK, 560pp.

/2/ Young, I.R., 1999: *Wind generated ocean waves*, in Elsevier Ocean Engineering Book Series, Volume 2, Eds. R. Bhattacharyya and M.E. McCormick, Elsevier.

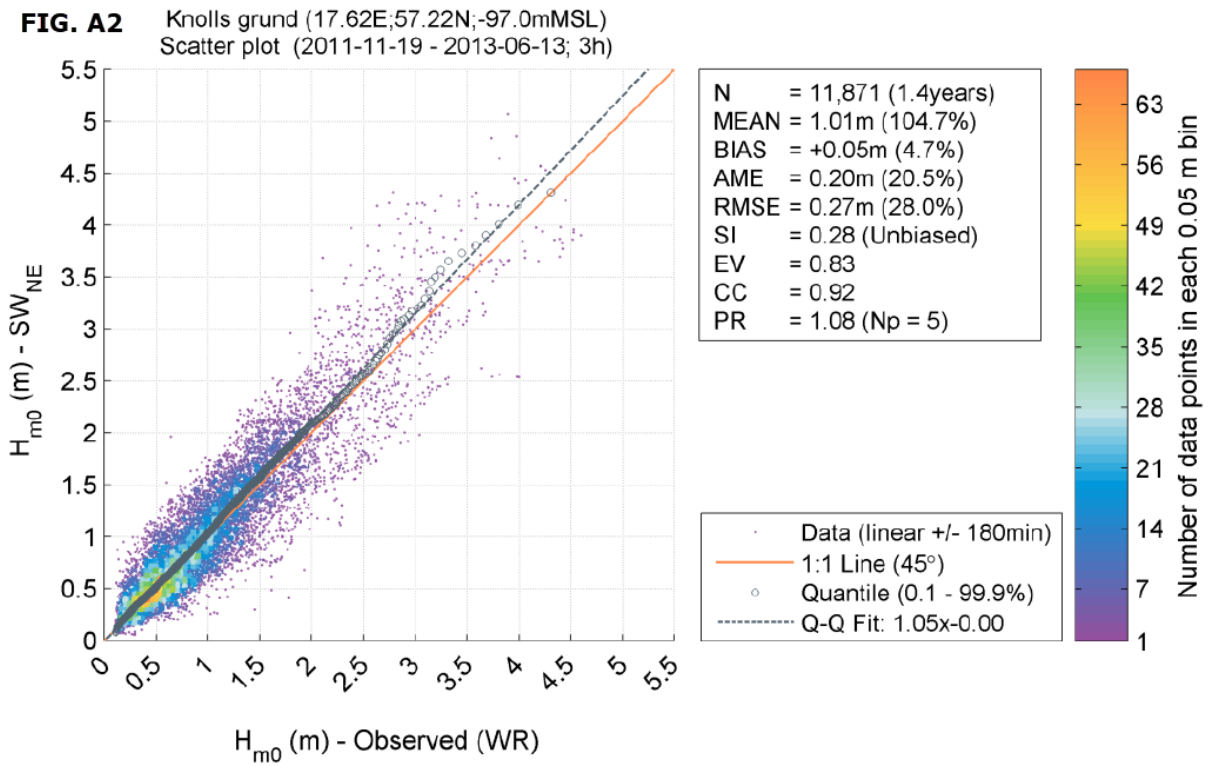
/3/ Holthuijsen, L.H., 2007: *Waves in Oceanic and Coastal Waters*, Cambridge University Press, ISBN 9780511618536.

## 2 Appendix A

**FIG. A1**



**FIG. A2**



**FIG. A3**

