

Problematiska vågförhållanden i Kiviks hamn

Elin Reinodt & Gunnar Österlund

2020

Stora vågor i Kiviks hamn har lett till skador på båtar och brustna förtöjningar. Dessutom har risk för personskador funnits när båtägare i mörker har försökt rädda sina båtar från skador. Denna studie utfördes för att hitta orsaken till problemen och föreslå åtgärder för att lösa dem.

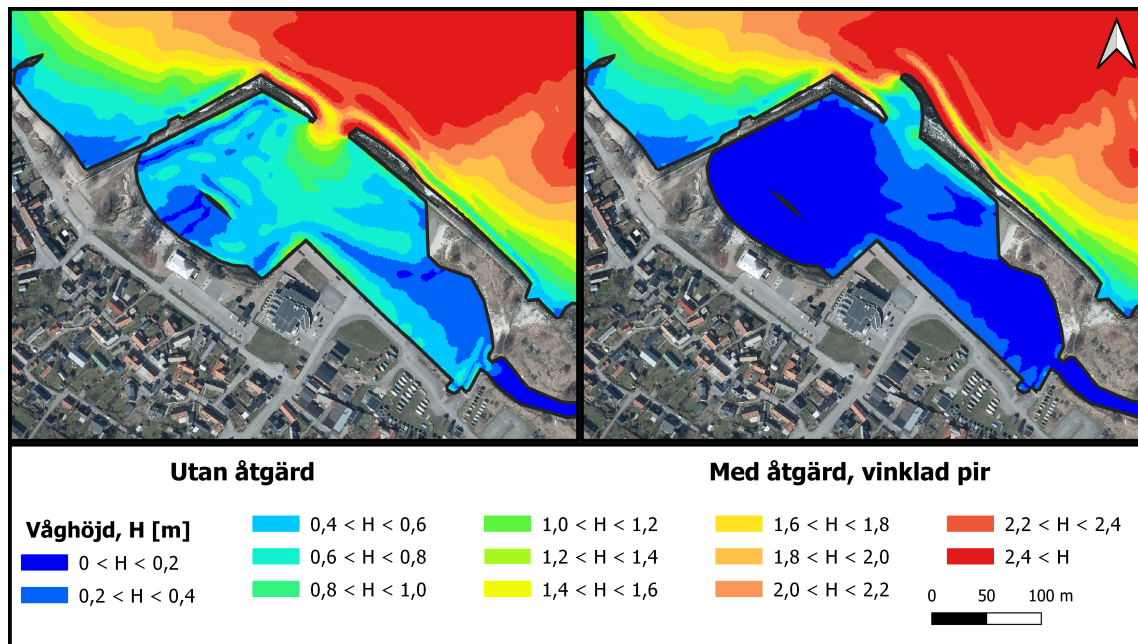
Båtklubben i Kiviks hamn har länge upplevt problem med stora vågor i hamnen, vilket har lett till skador på båtar men även risker för personskador, när båtägare försöker rädda sina båtar. Båtklubben menar att hamnen hade kunnat locka fler besökare om vågproblematiken kan lösas.

För att kunna åtgärda problemen undersöktes först dagens situation för att förstå vad som, specifikt, är grunden till problemen. Vågklimatet i Hanöbukten, där Kiviks hamn är beläget, beräknades utifrån vinddata från SMHI.

Detta gav insikt i vilka vindriktningar som ger störst vågor. Det är dock inte endast storleken på de inkommande vågorna som spelar roll för hur stora vågorna blir inuti hamnen. Därför gjordes en undersökning av hur hamnen reagerar på vågor med olika höjd, från olika riktningar, med olika vattenstånd och med

olika vågperiod. Vågperioden är den tid det tar för en våg att färdas en våglängd. Detta gjordes med hjälp av programvaran ARTEMIS som skapar en högupplöst vågmodell, där hamnens svar på specifika yttre vågförhållanden kan undersökas.

Beräkningen av vågklimatet visar att de största vågorna kommer från ostnordost. Undersökningen av hamnens svar på olika vågor visade att den största orsaken till problem är att hamnens inlopp ligger öppet för just denna riktning. Dessutom är hamninloppet ungefär dubbelt så brett som det behöver vara. Till vänster i figur 1 visas resultatet från en simulering med ARTEMIS, över hamnen med dagens utformning. Där kan man se att vågorna är höga längs med kajen där det finns både fasta båtplatser och gästplatser. Simuleringen är gjord för den vågsituation som utifrån undersökningen bedömdes vara det värsta fallet för hamnen.



Figur 1: Simulering av vågsituationen i hamnen. Till vänster visas vågsituationen i dagsläget och till höger visas samma vågsituation med den föreslagna åtgärden.

Utifrån resultatet togs fyra stycken olika åtgärdsförslag fram: att bygga en friliggande vågbrytare framför hamnens inlopp, att förlänga den södra pirarmen med en vinklad pir, att flytta hamninloppet eller att minska hamnloppets bredd. Åtgärdsförslagen testades i vågmodellen och resultaten från de olika testerna jämfördes med hur dyra de olika förslagen bedömdes vara samt vilka bieffekter de bedömdes få. Exempel på sådana bieffekter är försämrad vattenkvalité i hamnen eller en förändrad sedimenttransport i närområdet. Förlängningen av pirarmen bedömdes vara det bästa alternativet, eftersom det gav bäst dämpning av vågor i förhållande till pris och bi-

effekter, men även en så enkel åtgärd som att minska hamninloppets bredd dämpade vågorna inuti hamnen betydligt. Till höger i figur 1 visas våghöjden i hamnen med den förlängda pirarmen, vid samma förutsättningar som råder till vänster i figuren. Där kan man se att vågsituationen i hamnen förbättras betydligt med denna åtgärd.

För att utvärdera hur bra åtgärden är jämfördes resultat från vågmodellen mot riktlinjer för våghöjder i hamnar. Riktlinjerna är uppbyggda så att gränsvärden får överskridas ett fåtal gånger om året. Antalet tillfällen som hamnen är obrukbar varje år kan minskas med cirka 80% om pirarmen förlängs.