

Vår ref.:
2011/10

Deres ref.:
Sigmund Lønset

Vår dato:
21.11.2011

Deres dato:
19.01.2011

Saksbehandler:
Magnar Reistad

 Statens vegvesen	
Reg dato	24 JAN 2011
Saksnr	2010/079050-011
Dok.nr	
Arkivnr	352

Statens vegvesen Region midt
v/ Sigmund Lønset
Fylkeshuset
6404 Molde

BØLGEFORHOLD I TRESFJORDEN

Vi har sett på bølgeforholdene ytterst i Tresfjorden, mellom Vestnes og Vikebukt. Bølgeforholdene på lokaliteten er bestemt av bølger generert lokalt i området. Området er helt skjermet for lange havdønninger.

For å gi et estimat av ekstreme bølgehøyder har vi beregnet effektiv strøklengde for alle vindretninger. Til dette har vi brukt sjøkart fra Statens kartverk. De lengste effektive strøklengdene på ca 10km finner vi ved vind fra omkring nord, med maksimum strøklengde på 10.5km ved vind fra 18 grader. Med vind som blåser ut fjorden er effektiv strøklengde ca 4km. Disse strøklengdene er beregnet ute i fjorden. Inne ved land kan strøklengdene vær noe mindre.

Siden vi ikke har vindmålinger akkurat rundt lokaliteten, må vi estimere ekstreme vinder ut fra målinger på nærliggende stasjoner. Vi har lange måleserier fra Svinøy og Ona, men på grunn av topografien vil det være store lokale variasjoner i vindforholdene. og vinden i Romsdalsfjorden og Tresfjorden vil være betydelig svakere enn på fyrstasjonene for de fleste vindretningene. Estimatenes er derfor nokså usikre. Vi antar at vinden fra nordlig retning kan komme opp i ca 25m/s ytterst i Tresfjorden, men på andre sida av Romsdalsfjorden nær Molde regner vi med at nordavinden er noe svakere. Vi regner derfor med en 50 års returverdi for vind fra omkring nord på ca 23m/s når vi ser på hele strøklengden på ca 10km.

Ut fra antatte vindverdier og beregnede effektive strøklengder kan vi finne signifikant bølgehøyde ut fra diagrammer publisert av WMO (World Meteorological Organization)

Signifikant bølgehøyde er definert som middelverdien av høydene til den høyeste tredjedelen av bølgene. Mest sannsynlig maksimal bølgehøyde antar vi (som anbefalt i Norsk Standard 9415) er 1.9 ganger den signifikante bølgehøyden. Bølgehøyden er avstanden mellom bølgetopp og -bunn.

Ut fra dette finner vi at 50 års returverdi for signifikant bølgehøyde er ca 2m, og for maksimal bølgehøyde ca 3.8m. Topp-perioden (pikperioden) for slike bølger antar vi vil være ca 4.5s.

For relativt dypt vann er sammenhengen mellom bølgelengde L og bølgeperiode T slik: $L=1.56 \times T^2$ Hvis bølgeperioden er 4.5s er da bølgelengden litt over 30m.

Bølgehastighet er en mer komplisert sak. Fasehastigheten til bølger på dypt vann er $1.56 \times T$, mens bølgeenergien flytter seg med halvparten av fasehastigheten på dypt vann. Etter lineær teori beveger vannpartiklene seg i sirkler (gjelder for relativt dypt vann) med omkrets $\pi \times H$ der H er bølgehøyden. Partiklene går en gang rundt en slik sirkel i løpet av en bølgeperiode, og da blir hastigheten til partiklene $\pi \times H / T$. Med bølgehøyde 2m og periode 4.5s blir da hastigheten ca 1.4m/s. Men der bølgene bryter vil hastigheten til vannpartiklene bli mye større enn dette.

Med hilsen


Karen-Helen Doublet e.f.
regionleder


Magnar Reistad
avdelingsleder

Vedlegg.