

## NOTAT

OPPDRAAG	<b>Opsjon 4 Bølgeforld Drag og Bogues</b>	DOKUMENTKODE	10218233-04-RIMT-NOT-001
EMNE	Vurdering av bølgeforld ved Drag og Bogues	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	<b>Statens vegvesen</b>	OPPDRAAGSLEDER	Juni Vaardal Lunde
KONTAKTPERSON	Espen Dobakk	SAKSBEHANDLER	Øyvind Nilsen
KOPI		ANSVARLIG ENHET	Multiconsult Norge AS

## SAMMENDRAG

Statens vegvesen planlegger forlengelse av fergekaiene ved Drag og Bogues. Utvidet kai ved Drag og Bogues skal stå på pæler med pælediameter på 813 mm og en avstand mellom pæler på 4 - 10 m.

Dempende effekt fra pælene på passerende bølger er grovt estimert å være rundt 2 %. Lav dempende effekt tilsier også liten grad av reflektert bølgeenergi.

Det vurderes at den planlagte utvidelsen av kaiene vil ha en neglisjerbar effekt på bølgeforld for nærliggende havneområder ved Drag og Bogues. Både reflektert bølgeenergi fra kaiene og demping av passerende bølger vil være neglisjerbar.

00	19.05.2020	Første utkast	OYN	JVL	JVL
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## 1 Bakgrunn

Statens vegvesen planlegger forlengelse av fergekaiene ved Drag og Bognes. Dette notatet vurderer hvorvidt bølgeforholdene for nærliggende havneområder ved Drag havn og Bognes kan bli påvirket av de planlagte endringene. Oversiktskart for Drag vises i Figur 1. Oversiktskart for Bognes vises i Figur 2.



Figur 1 Oversiktskart Drag havneområde (kystinfo.no). Planlagt kaiforlengelse markert med oransje



Figur 2 Oversiktskart Bognes havneområde. Planlagt kaiforlengelse markert med oransje

## 2 Vurdering av endrede bølgeforhold grunnet utvidelse av kai

Utvidet kai ved Drag og Bognes skal stå på pæler med pælediameter på 813 mm og en avstand mellom pæler på 4 - 10 m. Pæler som står tett inntil hverandre, kan gi en dempende effekt på bølger. Hayashi et al. (1966) utviklet en metode for å predikere bølgedemping fra pæler basert på pælediameter og avstand mellom pælene. Likningene er validert mot forsøk som viser godt samsvar mellom predikerte verdier og målinger (Truitt & Herbich, 1986). Basert på den beskrevne metoden, er dempende effekt av pælene grovt estimert å være rundt 2 %. Lav dempende effekt tilsier også liten grad av refleksjon.

Det vurderes at den planlagte utvidelsen av kaiene vil ha en neglisjerbar effekt på bølgeforhold for nærliggende havneområder ved Drag og Bognes. Både reflektert bølgeenergi fra kaiene og demping av passerende bølger vil være neglisjerbar.



Figur 3 Planlagt utvidelse av fergekai ved Drag



Figur 4 Planlagt utvidelse av fergekai ved Bognes

### 3 Konklusjon

Den planlagte utvidelse av fergekaiene ved Drag og Bognes vil ikke påvirke bølgeforholdene for de nærliggende havneområdene.

### 4 Referanser

Hayashi et al., 1966. *Hydraulic Research on Close Spaced Pile Breakwaters*. Proceedings of the 10th Coastal Engineering Conference. Vol II, Chapter 50, pp 873-884.

Kystinfo.no: karttjeneste fra Kystverket

Truitt, C. L., and Herbich, J. B. ,1986. *Transmission of random waves through pile breakwaters*. Proc., 20th Int. Conf. Coast. Engrg., ASCE, New York, 2303–2313.