



Report

SWAN 3G BØLGEBEREGNING FOR NAPPEVIKA

Vindgenererte bølger, diffraksjon og refraksjon

For Nappane Båtlag.

Utarbeidet av: Svein Erik Endresen

Kontroll: Olve Vangdal

Rapport nr	BR-010716-1				
1	01.07.16	Bølgerapport	SEE	OV	01.07.16
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontroll	Intern kontroll

Innhold:

- 1.0 Oversikt over lokasjon og sammendrag
- 2.0 Formål, forutsetninger og presisjon
- 3.0 Metode
- 4.0 Resultat oversikt: Vindbølger
- 5.0 Konklusjon

1.0 Oversikt lokasjon

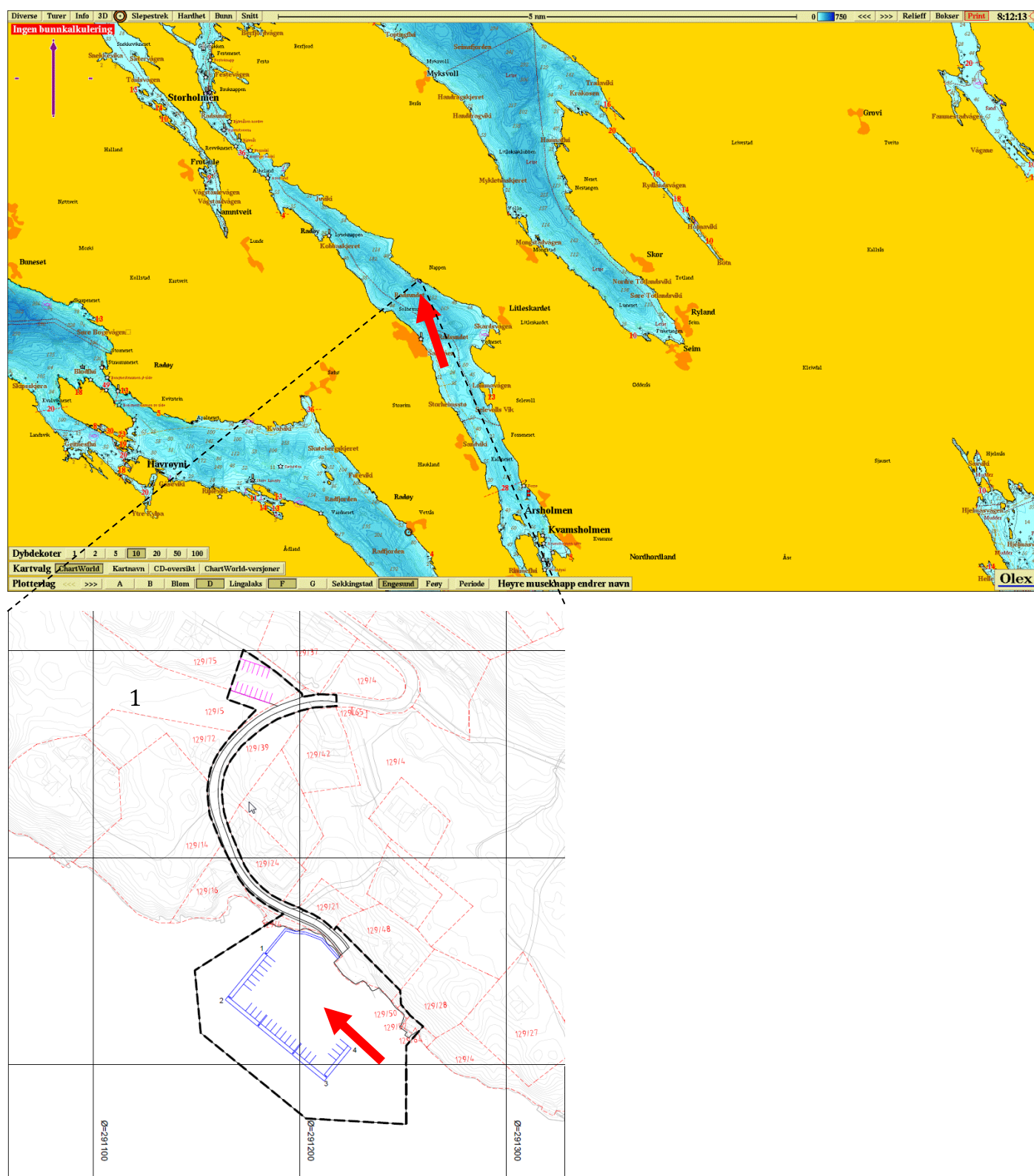


Fig. 1. Oversikt lokasjon. Rød pil viser lokasjon og beregningspunkt for tabell 1.

Sammendrag av resultat

Resultater er beregnet fra senter posisjon av kaiområdet som vist i figur 1. Høyeste opptredende Hs for hver retning uavhengig av posisjon er oppstilt i tabell 1. Det er utført beregninger med effekt av bølgebrytere for kai anlegget, resultater er oppstilt i tabell 2.

Position UTM32:

1. 291199.38/6727523.73

Tabell 1: Vindgenerert bølger

Returperiode 10 år										
Kompassretning			N	NØ	Ø	SØ	S	SV	V	NV
Vind U10	Fra retning	m/s	27	14	19	23	21	21	23	21
Vindbølger SWAN	Hs	m	0.3	0.1	0.4	0.8	0.9	0.8	0.8	0.7
	Tp	s	2.7	1.0	2.1	3.1	3.1	2.4	3.1	3.1
	Retning	° Fra	314	92	128	162	180	219	267	284

Returperiode 50 år										
Kompassretning			N	NØ	Ø	SØ	S	SV	V	NV
Vind U10	Fra retning	m/s	27	16	21	26	23	23	26	23
Vindbølger SWAN	Hs	m	0.4	0.1	0.4	0.9	1.0	0.9	0.9	0.8
	Tp	s	2.7	1.0	2.1	3.1	3.5	2.7	3.1	3.5
	Retning	° Fra	314	83	128	162	181	219	3	285

Tabell 2: Vindgenerert bølger med bølgebrytere

Returperiode 10 år										
Kompassretning			N	NØ	Ø	SØ	S	SV	V	NV
Vind U10	Fra retning	m/s	27	14	19	21	23	23	23	23
Vindbølger SWAN	Hs	m	0.2	0.1	0.3	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4
	Tp	s	2.7	1.0	1.8	3.1	3.1	2.4	3.1	3.1
	Retning	° Fra	336	84	120	152	174	219	266	288

Returperiode 50 år										
Kompassretning			N	NØ	Ø	SØ	S	SV	V	NV
Vind U10	Fra retning	m/s	27	16	21	23	26	26	26	26
Vindbølger SWAN	Hs	m	0.3	0.1	0.3	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4
	Tp	s	2.7	1.0	2.1	3.1	3.5	2.7	3.1	3.5
	Retning	° Fra	338	78	119	152	175	219	266	289

2.0 Formål, forutsetninger og presisjon

Formålet med denne analysen er å dokumentere bølgehøyder på en kai område. Denne rapporten vektlegger å formidle resultatene fra beregninger som er gjort inn mot lokasjonen, og gi en oversikt over eventuelle variasjoner i bølgehøyde på lokasjonen. Denne rapporten tar spesielt for seg H_s (signifikant bølgehøyde) og T_p (pikperiode) fra vinddrevet sjø. Dette er viktige parametre for kapasitetsberegninger av teknisk utstyr innen havbruksinstallasjoner. Flere parametre fra kjøringene er mulig å hente ut i etterkant om ønskelig.

Bakgrunnsinformasjon som kildemateriale og teorien bak bølger og beregninger utført i SWAN (Simulation Waves Nearshore) er ikke vektlagt i denne rapporten. Noomas kan ettersende info eller svare på spørsmål ved henvendelse direkte.

Programmet som blir brukt til beregninger av bølgetilstander i denne rapporten er det mest nøyaktige som er tilgjengelig p.t. Hvor mye tid man kan legge i å validere og kalibrere resultatene, samt kvalitetssikre input bathymetri (bunntopografi), offshore miljøtilstand med mer, vil ha avgjørende betydning.

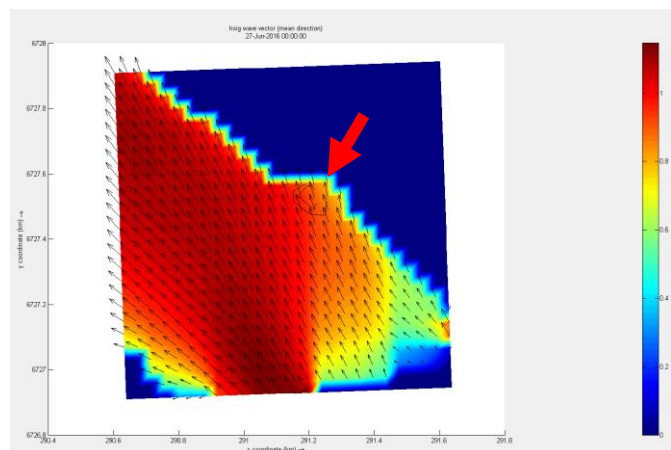
3.0 Metode

Det er beregnet vindgenerert bølger med diffraksjon og refraksjon i JONSWAP (Joint North Sea Wave Observation Project) spekteret inn mot lokalitet ut fra batymetrisk beskaffenhet regionalt og lokalt.

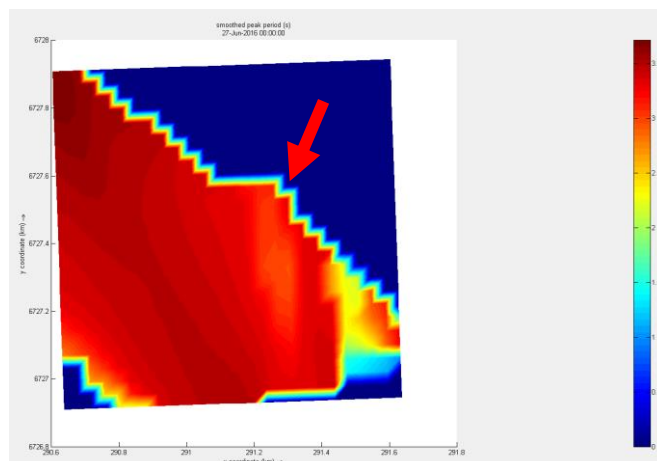
Det er brukt det ledende og anerkjente programmet SWAN i Delft3d, som bruker 3. generasjons bølgemodell. Dette er en numerisk bølgemodell der det regnes med fullt bølgespekter fra alle retninger og dybder i hvert kalkuleringspunkt (gridpoints) fra periferien av kalkuleringsområdet (grid) inn mot spesifikk lokalitet. Kilde til boundary input NCEP.

4.0 Resultat oversikt: Vindbølger fra SØ, S og SV

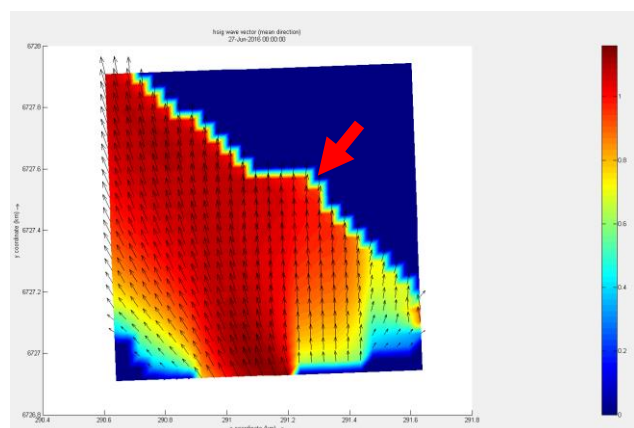
Hs - wind from 135°



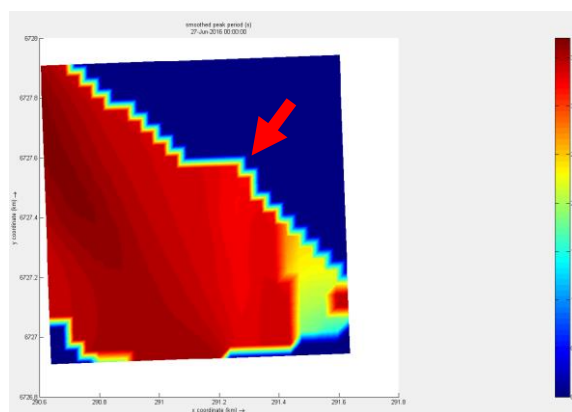
Tp - wind from 135°



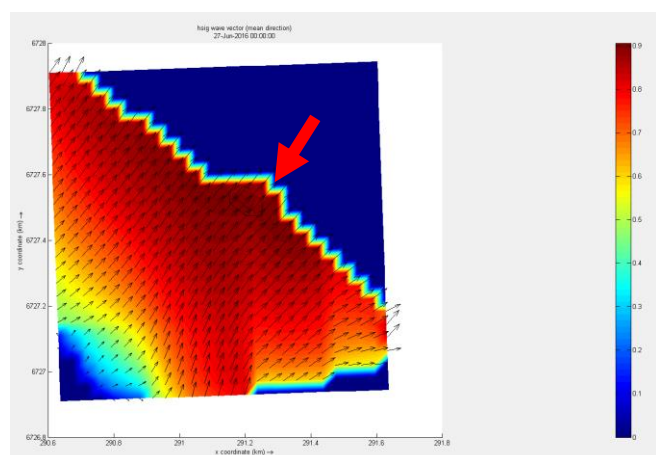
Hs - wind from 180°



Tp - wind from 180°



Hs - wind from 225°



Tp - wind from 225°

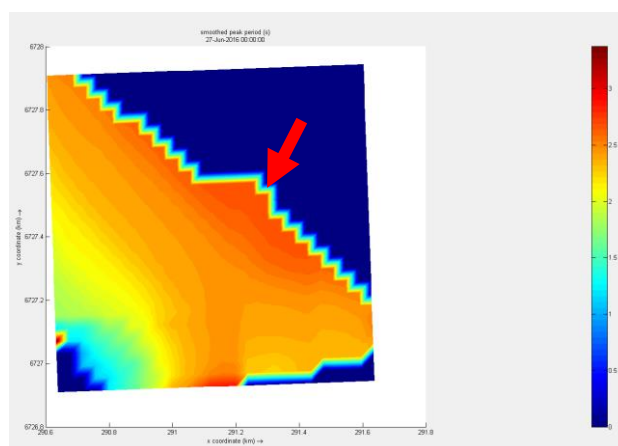


Fig. 2. Figurene viser vindbølger som oppstår ved lokasjonen (rød pil). Hs er vist i venstre kolonne, Tp er vist i høyre kolonne.

5.0 Konklusjon

Resultatene som fremkommer i SWAN med vinddrevne bølger med refraksjon og diffraksjon. Mest utsatt er lokasjonen ved kraftig vind (10-50 års returperiode) fra sørøst til sørvest. Bølgespekteret vil da være dominert av kort periodiske bølger når vinden har vart en stund.

- Tabell 1 side 4 oppsummerer resultatene fra numeriske beregninger med SWAN i de retninger som anlegget er antatt å bli påvirket av vindgenererte bølger.
- Tabell 2 side 4 oppsummerer resultatene fra numeriske beregninger, med SWAN i de retninger som anlegget er antatt å bli påvirket ved vindgenererte bølger. I denne tabellen er det beregnet med bølgebrytere.