NOTAT

Projekt	**1350003780-Orkanger havn**
Kunde	**Trondheim havn**
Notat nr.	**1**
Dato	**30.01.2018**
Utarbeidet av:	**Geir Frode Langelo Rambøll AS**

Vurderinger av nye alternativer for Orkanger havn
Samlevurdering Naturmiljø inkludert naturtyper.

Dato 30-01-2018

Rambøll
Mellomila 79
N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00
F +47 73 84 10 60
www.ramboll.no

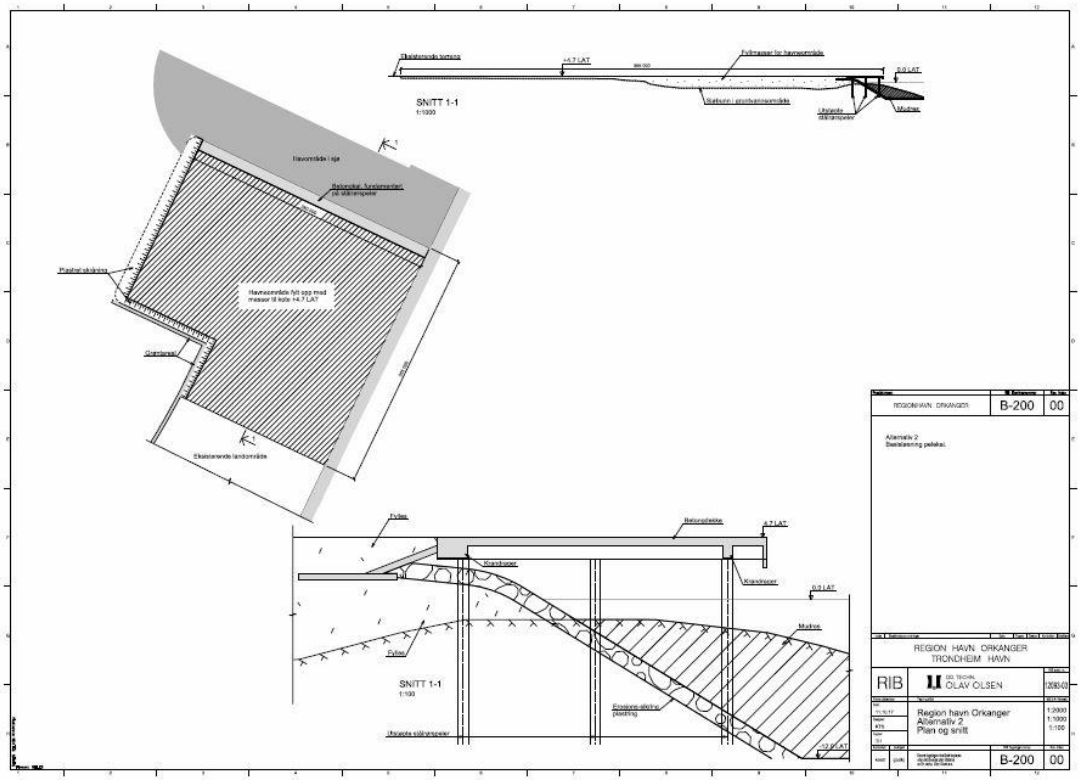
I notat av 04.10.2018 fra DR.TECHN. Olav Olsen skisseres fire alternative byggemetoder for havneutbyggingen i Orkanger. Disse kommer med bakgrunn i møte *Høringsuttalelse – avbøtende tiltak 2017-05-17.*

- Alternativ 2a, havneutbygging med utfylling i gruntvannsområder som beskrevet i planforslaget. Kan ev bygges med spunt i stedet for fyllingskant for å spare areal (ca 4 da).
- Alternativ 2b, havneutbygging med pælekai over gruntvannsområdene. Utstrekning som planforslagets alternativ 2.
- Alternativ 2c, havneutbygging med flytekai.
- Alternativ 3, havneutbygging med flytekai, plassert lenger ut i fjorden.

Alternativ 2a

En løsning hvor spunt erstatter fyllingskant gir identisk oppfylt landareal, men sparer sjøbunnen mtp. oppfylling. Rent teknisk er det ingen store utfordringer å etablere spunt fremfor fyllingskant. Figur 1 viser et snitt ved kaifronten av en spuntet løsning. Det vil være et området på ca. 2300 m^2 sjøbunn som ikke berøres under kaien sammenlignet med basisløsningen. Det må uansett mudres ned til kt -12 (LAT) ved kaifronten, og skråningen må erosjonssikres.

Rambøll Norge AS
NO 915 251 293 MVA



Figur 1. Skissen viser alternativ 2a

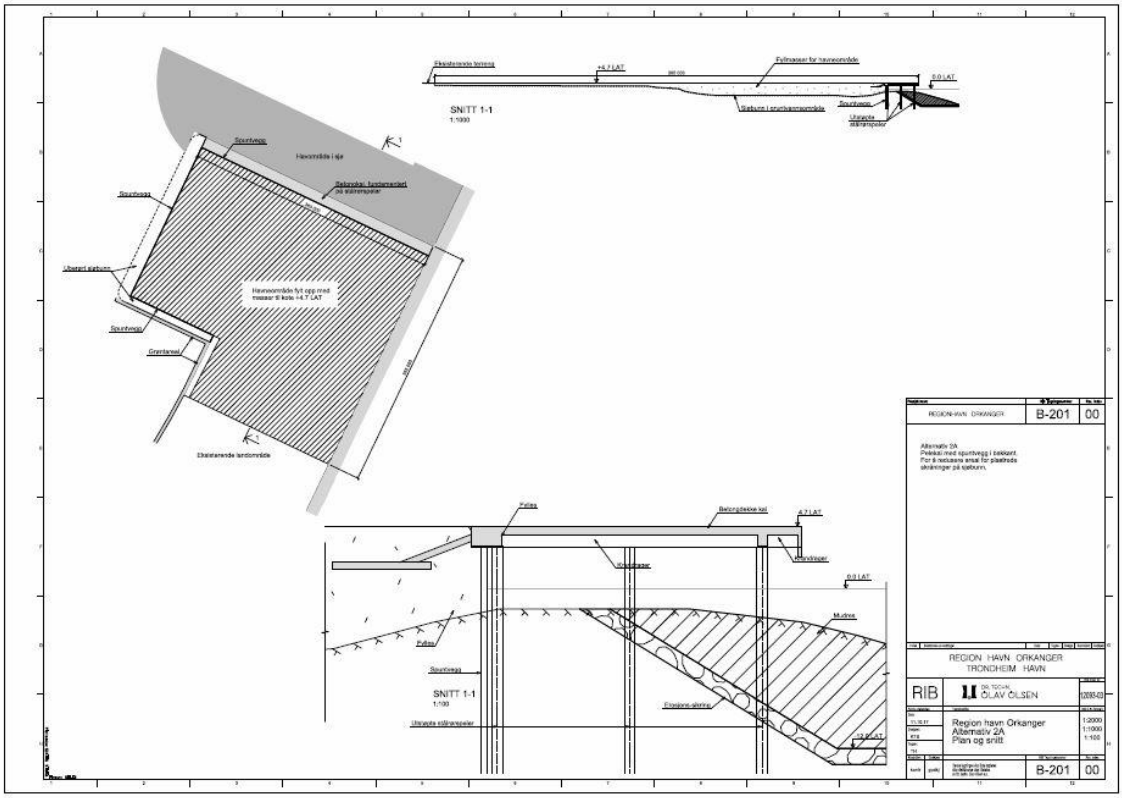
Spunting vil føre til at deler av sjøbunnen, ca 2,3 da, under kai ikke vil berøres av fyllingen mot kaianlegget. Området vil likevel bli liggende under kaianlegg med sterkt redusert lysforhold. Dette vil påvirke produksjonen og faunaen vil trolig bli sterkt endret. For fisk vil dette alternativet ikke ha noen betydning (Bjølstad, 2017). For fugl vurderes alternativet som positivt, men ikke nok til å endre konsekvensvurderingen (Larsen, 2017).

Heller ikke for berørte naturtyper vil dette slå ut på konsekvensvurderingen. Et kaianlegg over bløtbunnsområder i strandsonen, selv om det ikke mudres, må betraktes som en nedbygging av det berørte arealet.

Det er positivt at deler av området ikke mudres, men de samlede effektene av dette vil ikke være av en slik betydning at det vil få utslag på konsekvensvurderingen.

Alternativ 2b

Man kan unngå fylling over gruntvannssonen ved å fundamentere kaien på peler istedenfor direktefundamentert på fylling. Det anslås stålrørspeler med diameter 900 mm som armeres og støpes ut. Senteravstand mellom pelene kommer i størrelsesorden 5-7 meter. Over peletoppene plasseres kaidekket, enten som plasstøpt flatdekke eller som bjelke-/dekkeforbindelse. Plantegning for en slik løsning vises i figur 2. En slik løsning vil redusere behovet for mudring i anslagsvis et areal på 131,65 da. Dette arealet vil bli liggende under kai.



Figur 2. Alternativ 2b.

Sammenlignet med basisalternativet vil dette være positivt. Men fordi området blir liggende under kai med sterkt redusert lysforhold, vil dette gi lavere produksjon og endrede forhold for bunnfaunaen. Alternativ 2b vil derfor ikke gi noe utslag på konsekvensvurderingene i forhold til fisk (Bjølstad 2017).

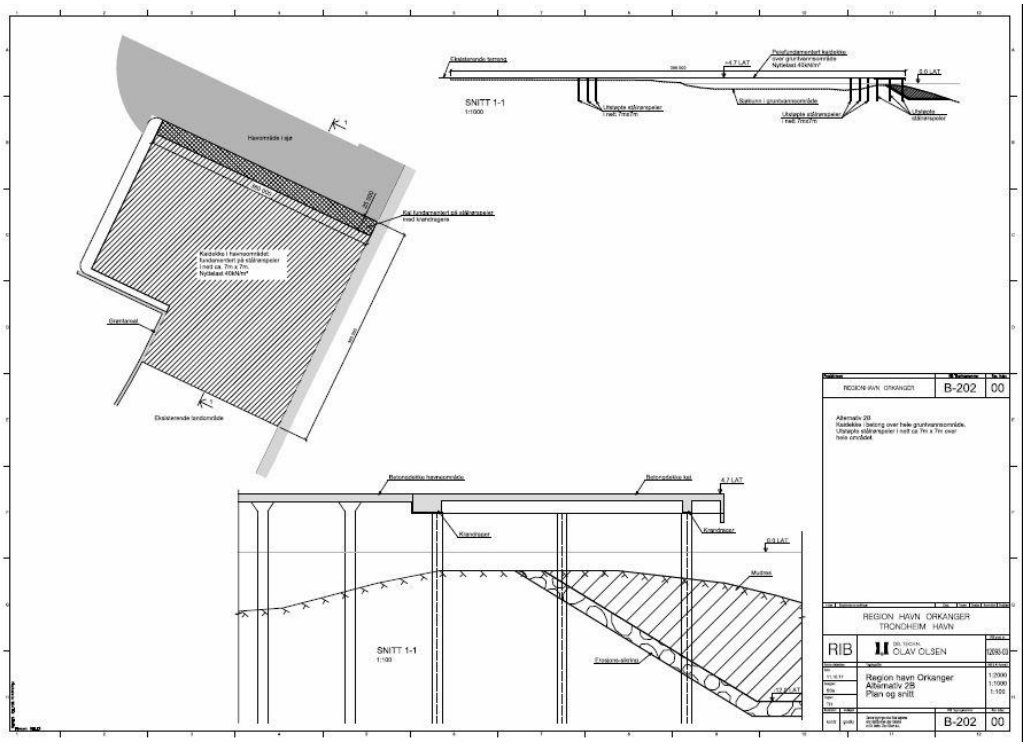
For fugl vil dette alternativet slå mer positivt ut ved at sidearealene vil kunne bli mer utnyttet til næringssøk. Spesielt ærfugl som vil kunne beite på blåskjell, i alle fall et stykke under kaia. Også stokkand, andre ender, skarv og alkefugler, samt vadefugler vil kunne få økt beitearealer sammenlignet med basisalternativet. For fugl vil konsekvensgraden derfor kunne økes i positiv retning med et halvt trinn til *middels til stor negativ konsekvens*.

For naturtypen bløtbunnsområder i fjæresonen må likevel arealer overdekket med kai regnes som nedbygget, og vil ikke gi positiv utslag på konsekvensvurderingen.

Alternativ 2c

Havneutbygging med en flytekai som plasseres på samme sted som alternativ 2 til 2c, Dette gir behov for mudring over et areal på ca. 132 daa. Langs vestre side av kaiområdet er det også mulig at sjøbunnen ligger over kote -10 (LAT), hvilket medfører behov for å etablere en erosjonssikker skråning ned til området under flytekaien. Identisk med de øvrige alterna-

tivene, må det også etableres en erosjonssikker skråning ned til kote -12 (LAT) ved kaifronten (Sandbakk 2017). Et snitt av en slik løsning er vist i figur 3.

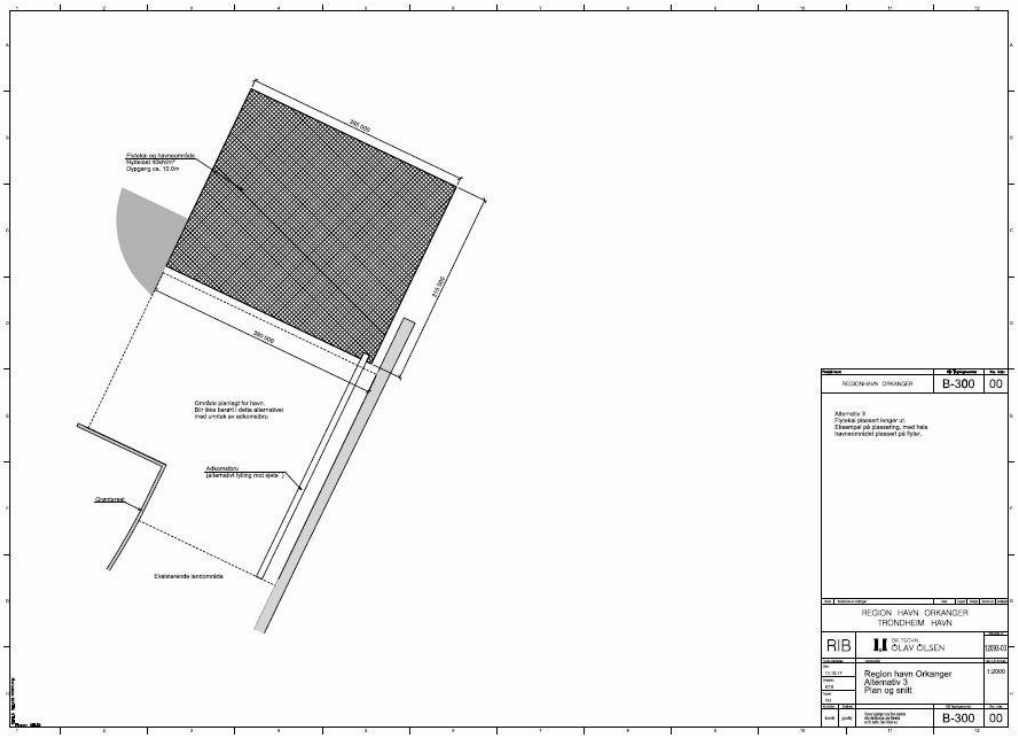


Figur 3. Alternativ 2c.

For fisk vil ikke dette alternativet medføre noen stor endring i forhold til basisalternativet og alternativ 2a, og regnes som dårligere enn alternativ 2b med tanke på anadrom fisk og ål (Bjølstad 2017). Dette alternativet vil ikke gi noen vesentlige positive effekter i forhold til alternativ 2a og 2b (Larsen 2017).
Alternativet vil heller ikke beslaglegge mindre areal av registrerte naturtyper enn alternativ 2a og 2b. Følgelig vil ikke konsekvensvurderingen endres om dette alternativet realiseres.

Alternativ 3

Dette er en havneutbygging med flytekai, plassert lenger ut i fjorden. Ved å etablere en flytekai lengre ut i fjorden kan man redusere inngrepene på sjøbunnen nær utløpet av Orkla. Det må etableres en trase ut til flytekaien, det mest sannsynlige vil være en pelefundamentert bro. Pelene anslås å komme i samme omfang som for alternativ 2b, men direkte ut i fjorden og ikke langs land. Dette medfører vesentlig redusert inngrep i sjøbunnen langs land, dog må noen peler påregnes. Figur 9 viser en oversiktstegning av hvordan en slik kai kan etableres. Det er forutsatt at flytekaien etableres såpass langt ut i fjorden at sjøbunnen ligger lavere enn kote -12 (LAT), og at mudring ikke er nødvendig. En slik løsning vil gi begrenset inngrep i sjøbunnen. Man vil spare ca. 132 daa sjøbunn for oppfylling, mens et relativt begrenset areal av sjøbunnen vil bli forstyrret av en pelefundamentert bro fra land og ut til flytekaien.



Figur 4. Alternativ 3.

For sjøørret regnes dette alternativet å være betydelig bedre enn de andre alternativene, da gruntvannsområdene i stor grad vil bli bevart. Konsekvensen for sjøørret vil bli betydelig mindre negativt (Bjølstad 2017). For fugl vil tiltaket gi en vesentlig positiv effekt, og konsekvensgraden kan settes ned et trinn i forhold til alternativ 2 i konsekvensutredningen, dvs til *middels negativ konsekvens* (Larsen 2017).
Også for registrerte naturtyper vil dette være positivt da denne løsningen vil beslaglegge et mindre areal av naturtypen bløtbunnsområder i strandsonen.

Konklusjon
I sum mener vi alternativ 3 er det beste for de registrerte naturverdiene i området. Dette alternativet vil i forhold til basisalternativet være vesentlig bedre for både sjøørret, fugl og bløtbunnsområder i strandsonen. Samlet mener vi konsekvensgraden for tiltaket kan reduseres fra *stor negativ konsekvens* til *middels/stor negativ konsekvens*.

Referanser:
Bjølstad, Ole Kristian Haug, 2017. Vurdering av nye alternativer for Orkanger havn. Sweco, notat av 26.01.2018.

Larsen, Bjørn Harald, 2017. Nye alternativer for Regionhavn Orkanger. Konsekvenser for fugl. Miljøfaglig Utredning Notat 2017-N41. 10 s. ISBN 978-82-8138-903-8.

Sandbakk, Sindre, 2017. Regionhavn Orkanger – oppfølging høringsinnspill. DR.TECN. Olav Olsen. Notat nr 001, Dokumentnr. 12093-03-OO-N-001, rev. B.