

Til: Vestland fylkeskommune
Frå: Norconsult AS v/Karen Cecilie Johannessen og Karin Raamat
Stad, dato: Bergen, 2021-11-30
Kopi til:

► Marine omsyn ved bygging av ny Alversund bru

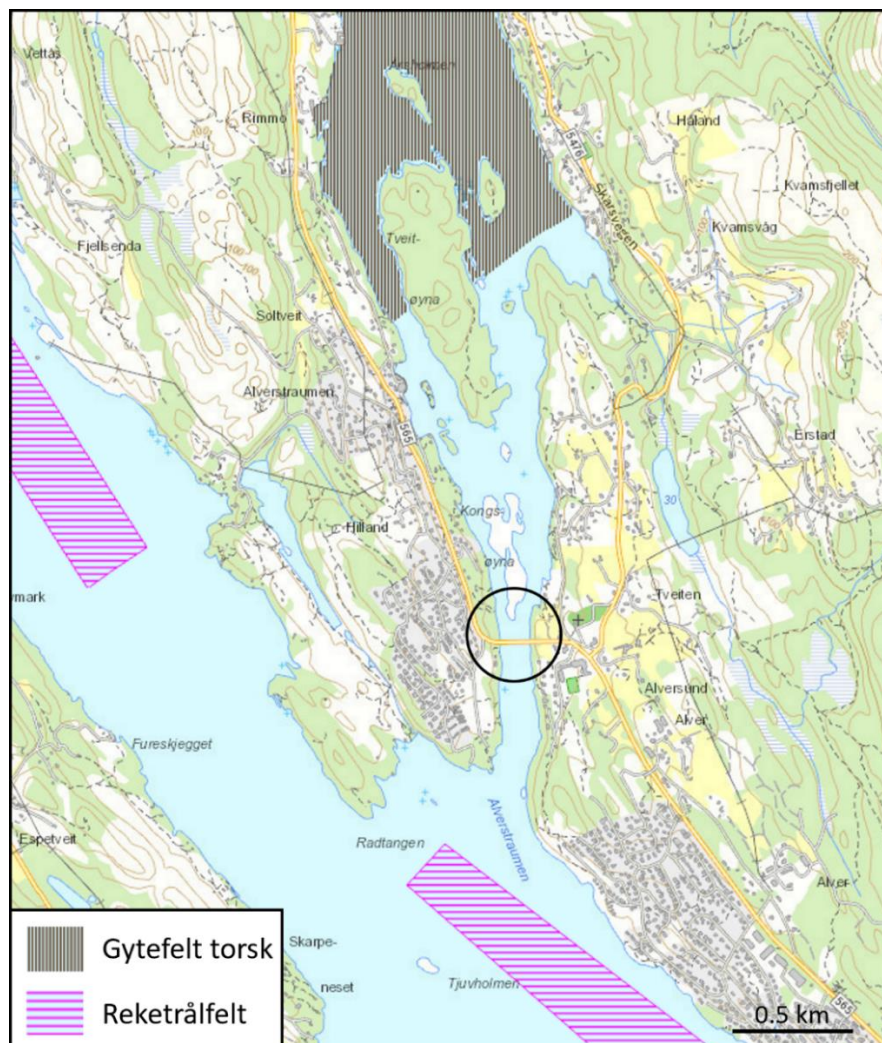
1.1 Alverstraumen og nærliggande marine habitat

Alverstraumen utgjør den sørlegaste delen av Radsundet og strekker seg ca. 1 km i retning nord-sør mellom Radøy og Lindåshalvøya. Ved Alverstraumen er bredda på sundet berre 100-200 m. I sin heilskap er Radsundet klassifisert som lite tidevass- og bølgepåverka kystvatn [1], men i området ved Alversund bru har straumen ein fart på seks knop. Tidevatnet går nordover mot flo sjø og sørover mot fjære sjø. Djupne i Alverstraumen er i underkant av 20 meter, med grunning mot Kongsøyna i nord [2].

Økologisk tilstand i Radsundet er registrert som moderat basert på botnfauna, og kjemisk tilstand er angitt som dårleg grunna diffus avrenning frå tidlegare industri og høge verdier av perfluoroktansulfonat (PFOS) i biota [1]. Både for kjemisk og økologisk tilstand er miljømål for Radsundet satt til god og forventa oppnådd i løpet av perioden 2022-2027 i samhøve med Vassforskrifta § 4 og § 8 [3].

I Radsundet, om lag 1.5 kilometer nord for planlagt bru, er det registrert eit lokalt viktig gytefelt for torsk (sjå Figur 1). Gytefeltet strekker seg gjennom store delar av Radsundet og held fram nordover gjennom Lurefjorden mellom Radøy og Austrheim [4]. Torsken gyt mellom januar og april, og yngelen oppheld seg i grunne delar av gytefeltet i månadene mai og juni. Tettleiken av egg i sundet er låg, medan retensjonen, dvs. fjordsystemet si evne til å halde tilbake egg, er rekna som høg. I gyteperioden oppheld størstedelen av torskebestand seg i gyteområda, og bestanden er derfor ekstra sårbar.

I Kvernafjorden, ca 1.5 km sør for Alversund bru, er det registrert eit reketrålfelt. Det er ikkje registrert marine naturtypar av særleg betydning i Alverstraumen, Radsundet eller Kvernafjorden [5].



Figur 1: Oversikt over viktige områder for marin forvaltning og næringsaktivitet i nærleiken av planlagt bru (markert med svart sirkel). Kartet er henta frå Fiskeridirektoratet si kartteneste [4].

1.2 Risikovurdering for marint miljø

Det er ikkje planlagt tiltak i sjøareal ved bygging av ny bru. Grunna dei sårbare habitata i nærleiken av planområdet, er det likevel naudsynt å risikovurdere kva konsekvensar anleggsarbeid nær strandsona vil kunne få for det marine miljøet. Den delen av anleggsarbeidet som omfattar sprenging og bygging av nye brufundament, er venta å vare i ca. to månader. Tidsrommet for eventuell påverknad av marint liv er dermed avgrensa.

Den marine miljørisikoen knytt til bygging av ny bru over Alverstraumen er vurdert til å omfatte følgjande tre problemstillingar:

- ❖ Vibrasjonar under sprenging på land
- ❖ Spreiing av partiklar under anleggsarbeid nær sjø
- ❖ Avrenning under støyping av betong

Vibrasjonar under sprenging på land

Hovudproblemet ved sprenging i marine miljø er trykkbølgja som oppstår når gass frå detonasjonen fortrenger vatn [6]. Trykkauka kan medføre at gassfylde holrom i marine organismar, t.d. svømmeblæra i kysttorsk, komprimerast, vevet rundt øydeleggast og det oppstår blødingar. Brufundamenta til nye Alversund bru skal byggast omlag 10 m frå strandsona på begge sider av sundet (sjå skisse til brualternativ i Figur 7 og Figur 8). Følgeleg vil det ikkje sprengast i strandsona eller under vatn, og det marine miljøet vil dermed ikkje påverkast av støy og trykkbølger som forplantar seg gjennom vatnet. Vibrasjonar og lydforplantning i grunnen vil kunne spele ei rolle, men konsekvensen vurderast som liten grunna det avgrensa tidsrommet for arbeida og avstanden på over 1 km til næraste gytefelt. På generelt grunnlag vert dessutan ein stor del av energien absorbert av grunnen ved sprenging av fast fjell ved hjelp av innbora ladningar. Sjølv ved undersjøisk sprenging er det lite som tydar på at innbora sprengladningar av middels styrke kan forårsake alvorlege skader på fisk lenger unna enn 200 m [7].

Torskebestanden er ekstra sårbar for forstyrningar i gytetida. Sjølv om anleggsarbeidet ikkje vil ha fysiske effektar på fisken, vil støy og vibrasjonar kunne føre til at fisk forlét gyteområda, og dette vil kunne redusere storleiken på neste kull. Av den grunn vil det vere ein fordel om anleggsarbeid som omfattar sprenging vert utført utanom gytetida frå januar til april.

Spreiing av partiklar under anleggsarbeid nært sjø

Høge konsentrasjonar av sedimentpartiklar i sjøvatnet kan ha negative konsekvensar for torskeyngel og -egg. Dersom torskeegga blir slamma ned av partiklar i vatnet, er det spesielt kritisk, fordi dette kan medføre at egga søkker og døyr. Det er ikkje planlagt arbeid eller utfylling i sjø i samband med den nye brua, men sprengingsarbeidet vil skje i bratt terreng med skråning mot Alverstraumen. Det vil derfor vere ein risiko for at massar som lausnar under sprenging, faller ned i sundet. Hovudutfordringa med dette er oppvirvling av sediment når større steinar faller ut i sjøen og treff botnen. I tillegg kan finare partiklar frå lufta drysse ned og distribuerast i sjøvatnet. Samanlikna med turbiditeten som genererast ved sprenging og arbeid direkte i sjø, vil mengda suspendert sediment truleg vere liten. Den sterke straumen som alternerer i retning gjennom sundet, er forbundet med risiko for spreiing av partiklar både mot gytefeltet i nord og reketrålfeltet i sør. Samstundes fører straumforholda til at finpartiklar spreiaast hurtigare og til større område, og at risikoen for høg partikkelkonsentrasjon i enkelte område dermed er liten. Både reketrålfelt og gytefelt for torsk er lokalisert i god avstand frå anleggsområdet (sjå Figur 1) og konsentrasjonen av partiklar i vatnet vil her vere svært låg.

Som ei konservativ tilnærming for å minimere eventuelle effektar på torskebestanden, kan ein, tross låg risiko, vurdere å legge arbeidet med brufundamenta til den delen av året når det ikkje er gyteaktivitet eller egg i Radsundet, dvs. mellom mai/juni og desember.

Avrenning under støyping av betong

Vassforbrukande prosessar vil kunne føre til avrenning av kjemikaliar frå land. Det vil brukas betong til bygging av brufundamenta. Det viktigaste risikomomentet ved avrenning frå støyping, gjeld utslepp av partiklar som kan føre til nedslamming av fjordbotnen og tilføre tungmetall som bly, kadmium, nikkel, sink og krom samt andre miljøgifter. Tungmetalla er bunde til slampartiklar og det er lite truleg at det vil førekomme vesentleg mobilisering av desse miljøgiftene i sjø [7]. Ein eventuell effekt vil derfor vere lokal og vil ikkje ramme nærliggjande sårbare habitat.

For å minimere effekten på det marine miljøet, bør ein, så godt det lar seg gjere, unngå utslepp av vatn og slam frå støypeprosessen direkte til Alverstraumen.

Tabell 1 summerer opp konsekvensane av anleggsarbeid nært strandsona og gir ei vurdering av risikoen ved kvar av dei omtalte aktivitetane.

Tabell 1: Risikovurdering for marint miljø

Aktivitet	Konsekvens	Sannsyn	Risiko	Kommentar
Vibrasjonar under sprenging på land	Middels	Lav	Akseptabel risiko	Sprenging vil berre gå føre seg på land. Tiltaket er avgrensa i omfang og tid og avstanden til sårbare marine habitat er lang (>1 km)
Spreiing av partiklar under anleggsarbeid nær sjø	Middels	Lav	Akseptabel risiko	Faren for spreiiing av vesentlege mengder finstoff til sårbare marine habitat er rekna som lav grunna lang avstand frå sprengingspunkt (>1 km), sterk straum i begge retningar og ingen sprenging eller anna arbeid under vatn.
Avrenning under støyping av betong	Lav	Lav	Akseptabel risiko	Arbeidet er avgrensa i omfang og tid. Effektane er lokale og truer ikkje sårbare marine habitat.

1.3 Konklusjon

Risikoen for påverknad av marint miljø ved bygging av fundamenter til ny bru over Alverstraumen er vurdert å vere akseptabel. Nokre ulemper må påreknast for dyrelivet i Alverstraumen under anleggsperioden, mellom anna grunna vibrasjonar medført av sprenging på land, men effekten på miljøet reknast å vere liten då omfanget av anleggsarbeidet er avgrensa i tid og anleggsområdet ligg langt frå sårbare marine habitat. Avbøtande tiltak som er føreslått vil redusere risiko for negativ effekt på det marine miljøet ytterlegare.

1.4 Referansar

- [1] Noregs vassdrags- og energidirektorat: Vann-nett.no
- [2] Kystinfo: kystinfo.no
- [3] Vassforskrifta: lovdata.no
- [4] Fiskeridirektoratet si kartteneste: Yggdrasil
- [5] Miljødirektoratet si kartteneste: Naturbase
- [6] Grimsbø, E., Kvadsheim, P. H. (2018), *Sprengningsarbeider i sjø - effekter på marint liv og mulige tiltak*. Fjellsprengningsdagen, Bergmekanikkdagen og Geoteknikkdagen, Oslo 22. – 23. november 2018. Norsk Forening for Fjellsprengningsteknikk, Norsk Bergmekanikkgruppe og Norsk Geoteknisk Foreining.
- [6] Larsen, T., Kjellsby, E., Olsen, S. (1993), *Effekter av undervannssprenging på fisk*. Havforskningsinstituttet. Senter for marine ressurser, rapportnr. 11/1993.
- [7] Justnes, H. (2005), *Innvirkning av betong, vaskevann og -slam på miljøet ved deponi og muligheter for gjenbruk*. Sintef, rapportnr. STF50 F05205.