

Statens vegvesen

E39 Rogfast – [E11/E03] Utfylling Mekjarvik

Marint naturmiljø

Feltundersøkelser, konsekvensvurderinger og tiltak



Oppdragsnr.: 5144240 Dokumentnr.: NO-030-YM Versjon: D05
2015-12-10

Oppdragsgiver: Statens vegvesen
 Oppdragsgivers kontaktperson: Merete Landsgård
 Rådgiver: Norconsult AS, Apotekergaten 14, NO-3187 Horten
 Oppdragsleder: Bjørn A. Kleppestø
 Fagansvarlig: Bente Breyholtz
 Andre nøkkelpersoner: Guri Sogn Andersen og Gaute R. Salomonsen

D05	2015-12-10	Overført til ny mal og revidert i henhold til kommentarer fra oppdragsgiver	gusan	grs	BjKle
D04	2015-10-09	For godkjenning av kunde	gusan	ellun	BjKle
B03	2015-09-08	Til godkjenning	gusan	ellun	BjKle
B02	2015-09-04	Til kommentar	gusan	ellun	
A01	2015-08-27	Utarbeidet	gusan		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

2015-12-10

Sammendrag

E39 Rogfast er et stort samferdselsprosjekt som skal inngå i fergefri forbindelse langs vestlandskysten for blant annet å binde Nord- og Sør-Rogaland sammen. Deler av prosjektet vil kunne påvirke marint naturmiljø og marine ressurser.

Ett sjøareal i Mekjarvik planlegges utfyllt med overskuddsmasser fra tunnelutbyggingen.

Formålet med denne rapporten er å belyse effekter som gjennomføring av planen kan ha på marint miljø og naturressurser.

Norconsult gjennomførte feltundersøkelser av marint naturmiljø i områder som vil bli berørt av planlagte tiltak. Feltundersøkelsene hadde som overordnet mål å skaffe tilveie en generell oversikt over marint naturmiljø med spesielt fokus på naturtypene tareskog og ålegras.

Naturområdene nord for moloen i Mekjarvik ble vurdert å ha stor verdi for marint biologisk mangfold, mens områder sør for moloen ble vurdert å ha middels verdi.

Omfanget av sannsynlig skade på naturverdier er generelt vurdert som lite i alle faser, med unntak av i tang- og tareområder innen og i nær tilgrensing til utfyllingsområdet, som forventes å påvirkes negativt i middels omfang i anleggsfasen. Ingen påvirkning forventes på fiskeri.

På bakgrunn av dette vurderes gjennomføring av tiltaket å kunne ha middels negativ konsekvens for marint naturmiljø (tareskog) i anleggsfasen, og liten til ubetydelig konsekvens i driftsfasen.

2015-12-10



Innhold

1	Bakgrunn	6
1.1	Temaer	6
1.2	Dagens situasjon og foreliggende planer	6
2	Beskrivelse av utfyllingsmasser	8
3	Metode og datagrunnlag	9
3.1	Formål	9
3.2	Metode	9
3.3	Datagrunnlag	11
3.4	Tiltaksområde og influensområde	11
4	Statusbeskrivelse og verdivurdering	12
4.1	Naturverdier og ressursgrunnlag	13
4.1.1	Funn sørøst for kaia, M1 (utfyllingsområdet) – Tareskog	13
4.1.2	Funn nordvest for kaia, M2 – Ålegras og bløtbunnsområde	14
4.1.3	Områdevern	15
4.1.4	Øvrige tilgrensende naturressurser som kan influeres	15
4.1.5	Undersøkelser av forurensing i sediment	15
4.2	Oppsummering	16
5	Vurdering av potensielt skadeomfang og konsekvens	17
5.1	Partikkelspredning fra utfyllingsmasser	17
5.2	Forstyrrelser og effekter	17
5.3	Ødeleggelse av sammenhengende naturområder	18
5.4	Oppsummering og samlet konsekvensvurdering	19
6	Anbefalinger	20
7	Tiltak for å redusere påvirkning	21
8	Overvåking	22
8.1	Overvåking av siltgardin rundt utfyllingen	22
8.2	Overvåking av ålegraseng	22
9	Vurderinger iht. gjeldende lover og forskrifter	23
10	Referanser	24

2015-12-10

11 Vedlegg	25
Vedlegg 1: Kommunikasjonslinjer og telefonnummer	26
Vedlegg 2: Skjema for visuell overvåking	27

2015-12-10



1 Bakgrunn

E39 Rogfast er et stort samferdselsprosjekt som skal inngå i fergefri forbindelse langs vestlandskysten for å bl.a. binde Nord- og Sør-Rogaland sammen. Prosjektet innebærer en betydelig utbygging av infrastruktur i form av tunneller (der mesteparten er undersjøisk), tunnellportaler, ventilasjonstårn til tunneller, utfyllingsområder og dagsone. Deler av prosjektet vil kunne påvirke marint naturmiljø og marine ressurser. Spesielt gjelder dette utfyllingsområder i sjø i forbindelse med håndtering av overskuddsmasser. Ett slikt utfyllingsområde skal ligge i Mekjarvik.

Marint naturmiljø i nærheten av Mekjarvik vil i hovedsak bli påvirket av deponering av overskuddsmasser sør for dagens industrikai. Reguleringsplanen for massedeponi i Mekjarvik ble vedtatt av kommunestyret i Randaberg 25 juni 2015.

1.1 Temaer

Det er et mål å få til en samfunnsmessig god utnyttelse av overskuddsmassene fra utbygging av E39, og ved Mekjarvik vil det være mulig å få til en nyttig etterbruk samtidig som transportavstanden fra tunnel er kort. Størstedelen av planområdet ligger i sjø.

Tiltaket vil påvirke marint naturmiljø i området direkte ved at sjøarealer fylles igjen. Dybden varierer fra noen få meter innerst og til 50-60 m på det dypeste (fyllingsfot). Samtidig vil indirekte effekter som økt avrenning fra land, partikkelspredning fra utlegging av masser og støy fra anleggsarbeid kunne påvirke marint naturmiljø i nærliggende områder.

1.2 Dagens situasjon og foreliggende planer

«Som et ledd i oppfølgingen av Strategisk næringsplan 2009 – 2020 for Stavangerregionen, er det utarbeidet en felles strategi for langsiktig utvikling av næringsarealer i Stavanger-regionen. I denne er Mekjarvik karakterisert som et strategisk regionalt næringsområde under kategorien «skjermede industriområder». Dette er områder som er spesielt tilpasset bedrifter som har behov for skjerming i forhold til bebyggelse, enkel tilgang til overordnet transportinfrastruktur og mulighet for ekspansjon.» (Tekst hentet fra Planprogram, Randaberg kommune). I dag brukes sjøområdet utenfor Mekjarvik som opplagsområde for petroleumskonstruksjoner.

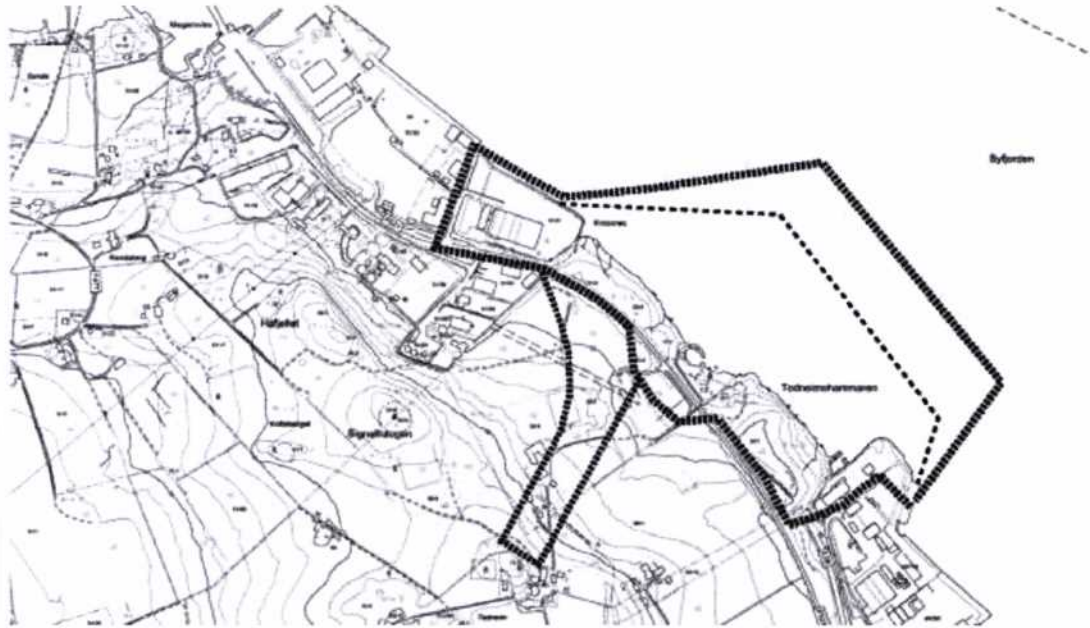
Vannforekomsten Åmøyfjorden er i hovedsak antatt påvirket av forurensing fra industri i Dusavik og Mekjarvik.

Basert på biologiske kvalitetselementer er den økologiske tilstanden i vannforekomsten antatt å være god, den har god vannutskiftning men er relativt beskyttet for bølger. Den kjemiske tilstanden er ikke god (vann-nett.no, 19.08.2015).

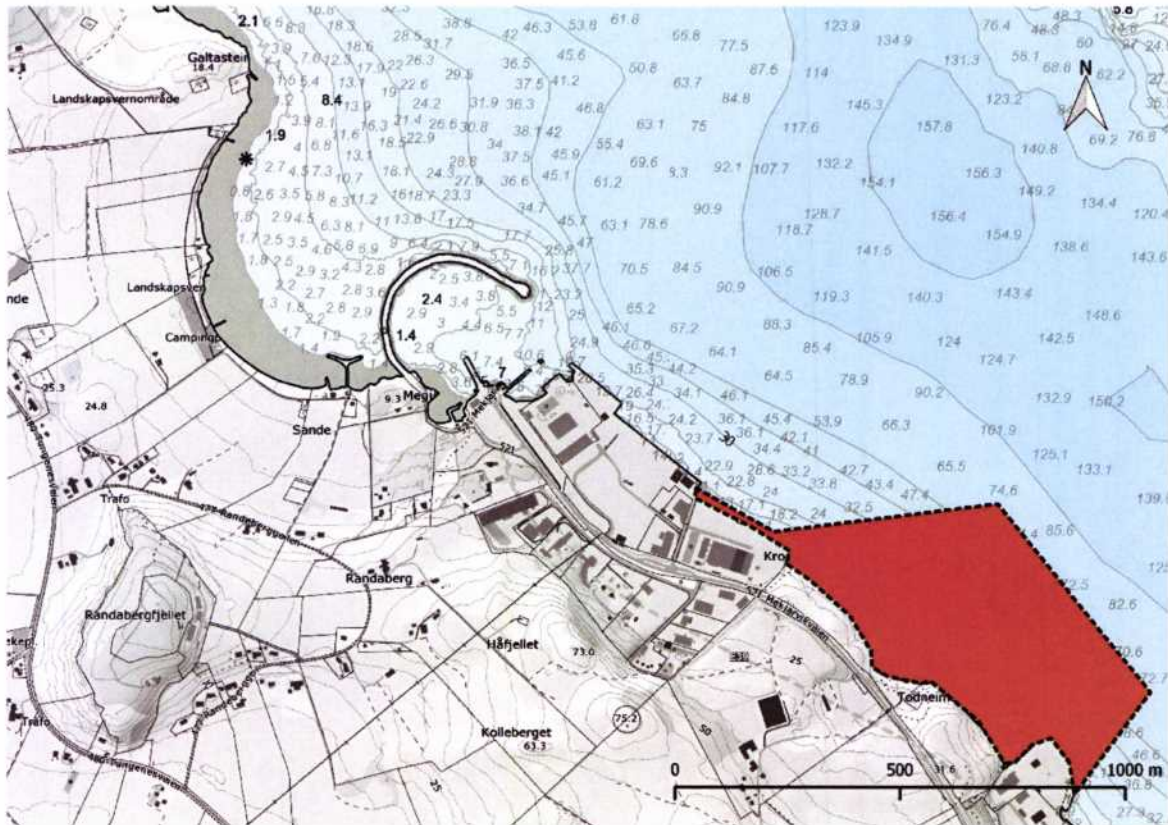
Plan for utfylling i Mekjarvik er vist i Figur 1. Anleggsvann fra driving av tverrslagstunnel og hovedtunnel som kommer opp i dagen et stykke inn på land skal ut via fyllingen. I driftsfasen skal vaskevannet fra tunnelen også ut her. Det gjøres en egen risikovurdering for dette i forbindelse med utslippssøknad.

2015-12-10





Figur 1 Planområdet for utfyllingstiltak i Mekjarvik. Fyllingsfot skal gå ut til den kraftige stiplede linjen, mens den mindre kraftige stiplede linjen viser hva som blir landareal. Nedenfor sees samme utfylling (med fot) tegnet inn i sjøkart tilsvarende det som brukes i oversikt over naturverdier.



2015-12-10

2 Beskrivelse av utfyllingsmasser

Tunnelmassen kommer med lastebil og blir dumpet i sjøen der landarealet skal økes. Normal størrelse per lass vil være ca. 15 m³. Tunnelmassen vil inneholde alt fra stor stein til meget finkornet materiale. Andelen finkornet materiale vil avhenge av berggrunnen og hvordan det sprenges. Det vil være stor variasjon i mengden sand, silt og leire, men en andel på ca. 15% er erfaringstall fra andre prosjekter. Det vil si at ca. 2 m³ per lass er finkornet materiale av disse typene. Det er antatt at kun en liten del av dette er i størrelseskategorien leire.

Hvis vi antar at all silt og leire (5%, egenvekt 1,5) blander seg med 30 m³ vann ved utfylling i sjø, får vi en silt- og leirekonsentrasjon på 37,5 g/L. Vi antar videre at dette fortynnes mellom 3 og 500 ganger per 100 meter transport i sjøen. Hvis vi antar en fortynning på 20 ganger per 100 meter vil anslått konsentrasjon være 0,012 mg/L 500 meter fra utslippet

Berggrunnsundersøkelsene på på denne delen av tunnelen (inkludert tverrslag) viser at det hovedsakelig er fylitt, skifer og kvartsitt.

Det forutsettes at berggrunnen er av en kvalitet som er egnet for utfylling og ikke inneholder konsentrasjoner av miljøgifter ut over det krav satt av miljøvernmyndighetene (TS 2229/2007). Hvis masser med forhøyede konsentrasjoner påtreffes så vil disse risikovurderes i forbindelse med utfyllingssøknaden. Massene vil også inneholde plast fra skyteledninger, rester av uomsatt sprengstoff, samt spor av olje.

2015-12-10

3 Metode og datagrunnlag

3.1 Formål

Feltundersøkelsene hadde som overordnet mål å skaffe tilveie en generell oversikt over marint naturmiljø med spesielt fokus på naturtypene tareskog og ålegras.

Formålet med konsekvensvurderinger er å belyse effekter som planlagte utfyllingstiltaket i Mekjarvik kan ha på miljø, naturressurser og samfunn. Denne rapporten kan brukes som faglig grunnlag for utforming av YM-planen, søknader om utfyllinger og utslippstillatelser, og som vurderingsgrunnlag med tanke på om tiltaket kan og/eller bør gjennomføres.

3.2 Metode

Vurderingene som presenteres i denne rapporten omhandler naturtyper, artsforekomster og naturressurser i marint miljø, og er i hovedsak basert på metodikken beskrevet i Håndbok V712, kapittel 6: Ikke-prissatte konsekvenser (Statens vegvesen, 2014).

Metoden har følgende hovedelementer:

- ✓ Beskrivelse av karakteristiske trekk i området.
- ✓ Verdsetting av områder.
- ✓ Vurdering av effekt/omfang på verdsatte områder.
- ✓ Vurdering av konsekvens av tiltak.

Verdsetting gjøres i forhold til kriteriene satt opp i Tabell 1. Vurdering av effekt/omfang gjøres etter kriteriene satt opp i Tabell 2, mens vurdering av konsekvens gjøres med utgangspunkt i «konsekvensvifta» vist i Figur 2.

Det vises for øvrig til Håndbok V712 for en mer detaljert beskrivelse av metodikken.

For identifisering og verdsetting av naturtypelokaliteter benyttes håndbøker for kartlegging av naturtyper (DN Håndbok 13) og kartlegging av marint biologisk mangfold (DN Håndbok 19). Norsk rødliste 2010 (Kålås m.fl. 2010) og Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011) er benyttet for kategorisering av hhv. truede og sårbare arter og truede og sårbare naturtyper. (Ny rødliste ble lansert i 2015, men dette var etter at denne rapporten ble skrevet.)

Rødlisterkategorienes rangering og forkortelser er:

RE – Regionalt utryddet (Regionally Extinct)

CR – Kritisk truet (Critically Endangered)

EN – Sterkt truet (Endangered)

VU – Sårbare (Vulnerable)

NT – Nær truet (Near Threatened)

DD – Datamangel (Data Deficient)



Tabell 1: Kriterier for vurdering av naturmiljøets og naturressursers verdi

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Prioriterte naturtyper/ funksjonsområder	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Områder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet ✓ Områder uten spesiell verdi som funksjonsområder 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Områder i verdikategori B eller C for biologisk mangfold ✓ Områder med stort artsmangfold i regional målestokk ✓ Gyteområder 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Områder i verdikategori A for biologisk mangfold ✓ Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk ✓ Viktige gyteområder
Rødlistearter		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Leveområder for arter i trusselkategori DD og NT på nasjonal rødliste (f.eks hummerhabitat) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Leveområder for arter i trusselkategori VU, EN, CR og RE på nasjonal rødliste ✓ Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier på nasjonal rødliste
Områder for fiske/ havbruk	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vannressurser som er egnet til fiske eller fiskeoppdrett 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vannressurser som er meget godt egnet til fiske eller fiskeoppdrett 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vannressurser som er nasjonalt viktige for fiske eller fiskeoppdrett

Tabell 2: Kriterier for et tiltaks potensielle virkning på naturmiljøet

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil styrke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil svekke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger (fragmentering av habitat)	Tiltaket vil bryte viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger (fragmentering av habitat)
Naturtyper/ funksjonsområder	Tiltaket vil i stor grad virke positivt for forekomsten og utbredelsen av prioriterte områder	Tiltaket vil virke positivt for forekomsten og utbredelsen av prioriterte områder	Tiltaket vil stort sett ikke endre forekomsten av eller kvaliteten på områder	Tiltaket vil i noen grad forringe kvaliteten på eller redusere mangfoldet av prioriterte områder	Tiltaket vil i stor grad forringe kvaliteten på eller redusere mangfoldet av prioriterte områder
Artsmangfold	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres levevilkår	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres levevilkår	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres levevilkår	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres levevilkår	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres levevilkår
Fiske/ havbruk	Tiltaket vil i stor grad øke grunnlaget	Tiltaket vil øke grunnlaget	Tiltaket vil stort sett ikke endre grunnlaget	Tiltaket vil i noen grad redusere grunnlaget	Tiltaket vil i stor grad redusere grunnlaget

Verdi ingen verdi	Omfang		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt			Meget stor positiv konsekvens (++++)
Middels positivt			Stor positiv konsekvens (+++)
			Middels positiv konsekvens (++)
Lite positivt Intet omfang			Lite positiv konsekvens (+)
Lite negativt			Ubetydelig (0)
Middels negativt			Lite negativ konsekvens (-)
	Middels negativ konsekvens (- -)		
Stort negativt	Stor negativ konsekvens (- - -)		
			Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Figur 2: Konsekvensvifta. Kilde: Håndbok V712 (Statens vegvesen, 2014).

3.3 Datagrunnlag

Norconsult gjennomførte feltundersøkelser av marint naturmiljø i områder som vil bli berørt av planlagte tiltak knyttet til Rogfast E39.

Undersøkelsene ble foretatt i perioden 11-15 juni i 2015 av Elisabeth Lundsør og Guri Sogn Andersen, Norconsult AS.

I tillegg er følgende nettbaserte datakilder benyttet:

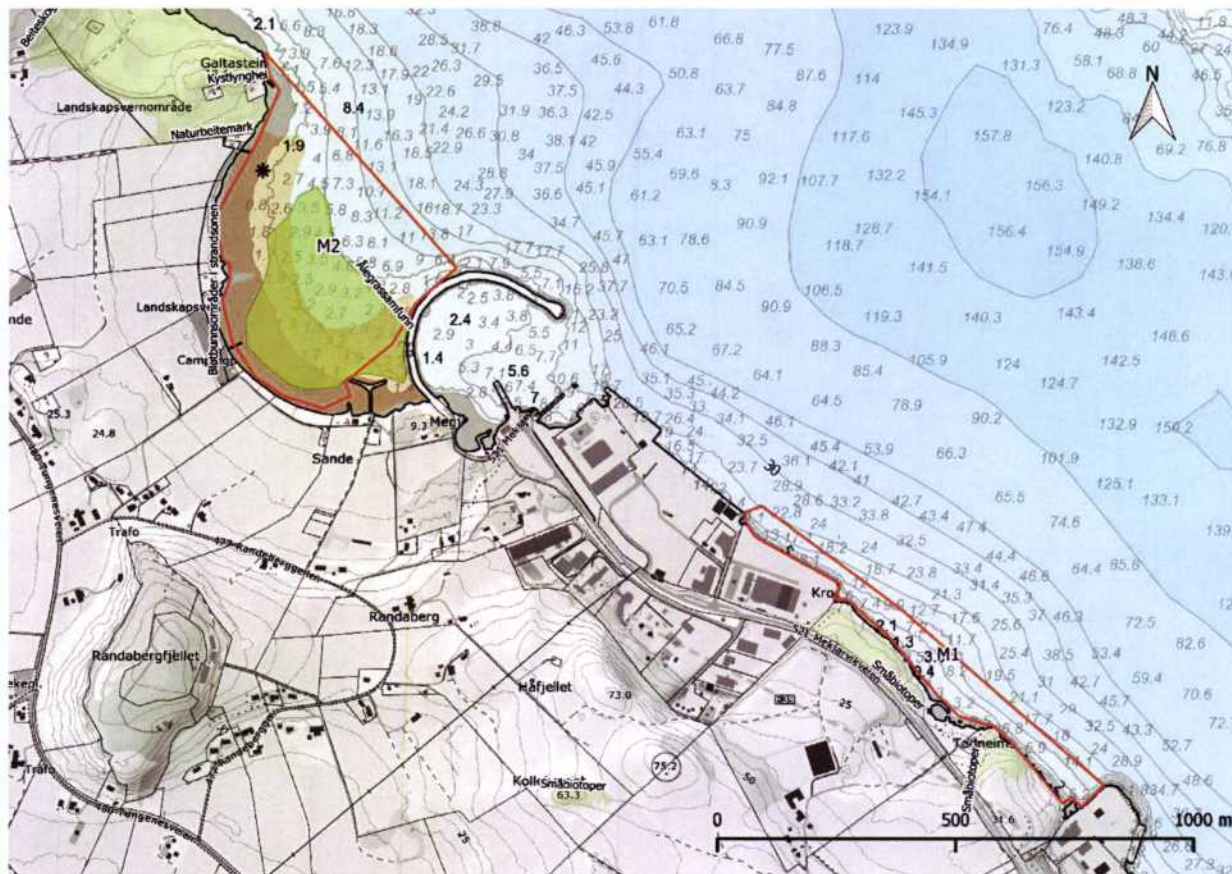
- ✓ Naturbase (Miljødirektoratet, 2015)
- ✓ Fiskeridirektoratets karttjenester (2015)
- ✓ Kystinfo (Kystverket, 2015)
- ✓ Artskart (Artsdatabanken, 2015)
- ✓ Vann-nett (NVE, 2015)
- ✓ Vannmiljø (Miljødirektoratet, 2015)

3.4 Tiltaksområde og influensområde

Tiltaksområde er definert som det arealet som berøres direkte av et tiltak, dvs. der tiltaket fører til at natur fjernes, flyttes eller tildekket. Påvirkning vil imidlertid også forventes i områder som ikke berøres direkte av inngrep, ved for eksempel spredning av partikler, støy og forurensning. Influensområdet er derfor ofte mer diffust og omfattende, uten klare avgrensninger. Konsekvensvurderingene skal også gi et bilde av det forventede influensområdets utstrekning.

2015-12-10

4 Statusbeskrivelse og verdivurdering



Figur 3 Oversikt over undersøkte områder ved Mekjarvik (oransje omriss), samt data om naturtyper registrert i Naturbase (grønt i sjø – ålegraseng, oransje i sjø – bløtbunnsområde i strandsonen).

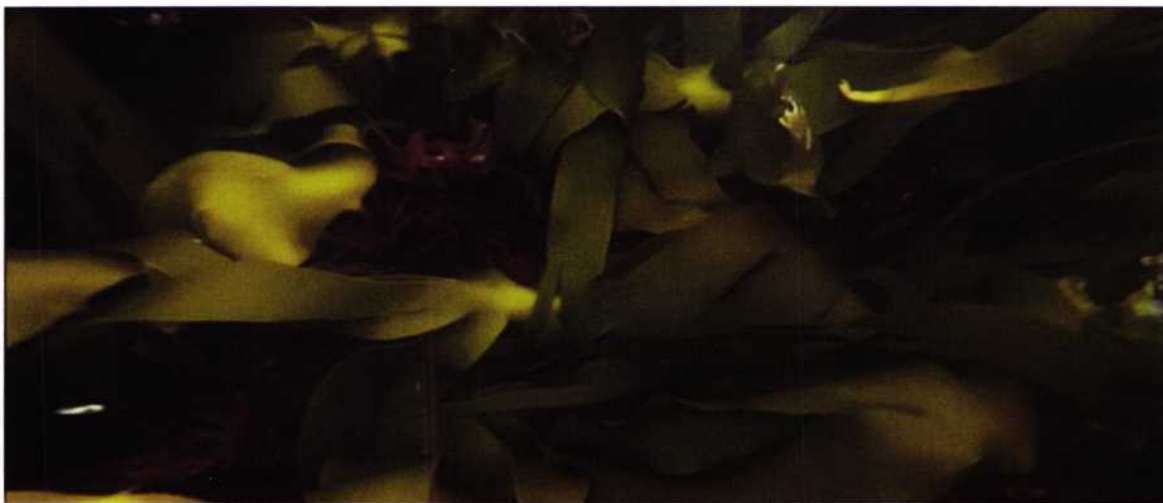
2015-12-10

4.1 Naturverdier og ressursgrunnlag

4.1.1 Funn sørøst for kaia, M1 (utfyllingsområdet) – Tareskog

Området sørøst for kaianlegget ble undersøkt ved bruk av vannkikkert og dropkamera. Undersøkelsene viste tydelig dominans av tang og tarevegetasjon. Utfyllingen ved Mekjarvik så i likhet med moloen i Arsvågen ut til å være svært godt egnet substrat for tare. Forekomstene av blandingskog med stortare, fingertare og sukkertare var tette og fine og undervegetasjonen var godt utviklet, noe som bidrar til et heterogent miljø med mange ulike nisjer. Habitatsdiversitet bidrar generelt til økt biologisk diversitet. Inspeksjon med ROV viste stort innslag av sand- og grusbunn med spredt tare under tarebeltet fra 5-10 m dyp og nedover.

Basert på egne observasjoner og den informasjonen som har vært tilgjengelig vurderes området til å ha middels verdi for biologisk mangfold.



Figur 4 Tareskog med god undervegetasjon i utfyllingsområdet.



2015-12-10



4.1.2 Funn nordvest for kaia, M2 – Ålegras og bløtbunnsområde

Bløtbunnsområdet nordvest for kaianlegget hadde forekomster av tang og buskformede alger i nord og sandbunn med ålegras i sør. I ytterkanten av ålegrasforekomsten, mot moloen, fant vi tette forekomster av sukkertare. Området ble undersøkt ved bruk av vannkikkert og dropkamera.

Ålegraset var tidvis svært begrodd. Utbredelsen av ålegrasengen var i stor grad flekkvis, men ytre grense så ut til å stemme godt overens med registreringen i Naturbase (BN00082662) som er verdisatt til kategori C – Lokalt viktig. Området har et areal på 87 450 m². Bløtbunnsområdet er verdisatt til kategori A – Svært viktig for biologisk mangfold på regional skala, da det har høy naturtyperikdom og fungerer som viktig funksjonsområde for fisk og fugl (Naturbase, Miljødirektoratet 2015). Området ligger innenfor Jærenstrendene naturvernområde (se under).

Basert på egne observasjoner og den informasjonen som har vært tilgjengelig vurderes området til å ha stor verdi for biologisk mangfold.



Figur 5 Ålegras ved Mekjarvik. Forekomsten var flekkvis fordelt i hele bukten.



2015-12-10



4.1.3 Områdevern

Området nord for moloen, inkludert bløtbunnsområdet, ligger innenfor Jærenstrendene naturvernområde, og innenfor avgrensningen for landskapsvern. Formålet med landskapsvernet er å ta vare på det egenartede natur- og kulturlandskapet på Jærestrendene med sine spesielle strandtyper og de geologiske, botaniske, zoologiske og kulturhistoriske element som medvirker til å gi området et særpreg.

4.1.4 Øvrige tilgrensende naturressurser som kan influeres

Åmøyfjorden er registrert som gytefelt for torsk. Fjorden oppgis å ha lav retensjonsgrad og konsentrasjonen av egg er også lav, noe som tilsier at området kan være av lokal betydning, men regionalt mindre viktig for torskebestanden (se Figur 6). Feltet er stort, og en svært liten del ligger innenfor sannsynlig influensområde.



Figur 6: Utsnitt fra Fiskeridirektoratets karttjeneste som viser gytefelt for torsk (svart skravur).

Nord for tiltaksområdet (> 1 km) er det registrert fiskefelt for torsk og reke.

Nordøst for Brurova og innenfor Lineklubben (> 2 km fra tiltaksområdet) er det registrert låssettingsplasser.

Slike områder har potensiale til å være viktig for lokal sysselsetting, **men plan- og influensområdet anses likevel ikke som spesielt viktig i denne sammenhengen, og vurderes å ha liten betydning for næringsgrunnlaget** (SSV, Håndbok V712).

4.1.5 Undersøkelser av forurensing i sediment

Det er tidligere foretatt undersøkelser av forurensningstilstanden i sediment utenfor Mekjarvik (Norconsult, 2014). Konklusjonen fra disse undersøkelsene var:

2015-12-10

«Området kan på bakgrunn av dette friskmeldes mht forurensning, etter kriteriene i risikoveiledningen. Tiltak i sedimentet vil derfor ikke kreve en miljørettet risikovurdering og eventuelt en påfølgende tiltaksplan for utfylling på forurenset sediment.»

Det ble observert spredt skjellsand i Norconsults sedimentundersøkelser, men det er ikke registrert slike forekomster i Naturbase. Skjellsand ble heller ikke observert i de biologiske undersøkelsene (men disse konsentrerte seg om bløtbunnsområder og steinfylling).

4.2 Oppsummering

Basert på egne observasjoner og den informasjonen som har vært tilgjengelig vurderer vi områdene i nær tilgrensing til planområdet å ha middels verdi for biologisk mangfold. Området nord for moloen vurderes å ha stor verdi for biologisk mangfold.

2015-12-10



5 Vurdering av potensielt skadeomfang og konsekvens

Utbygging i henhold til foreliggende planer vil berøre de ovenfor nevnte naturverdier og ressurser i ulik grad. Direkte effekter vil spesielt ramme tarevegetasjon, som finnes innenfor områder som planlegges utfyllt. Utfyllingen vil også kunne ha negative effekter på naturtyper som ålegrasenger og bløtbunnsområder, som igjen kan påvirke forekomster av fisk, fugl, sjøpattedyr i nærområdet. Støy vil også kunne påvirke artsforekomster av marine dyr.

5.1 Partikkelspredning fra utfyllingsmasser

I nordvestlig retning spres steinmassene hovedsaklig langs land fra utfyllingen (NIVA, 2015). Ålegras- og de grunne bløtbunnsområdene i M2 ligger skjermet nord for dagens molo og så grunt at partikkelspredning i liten grad forventes å påvirke disse områdene. NIVAs rapport konkluderer med at det vil kunne observeres forhøyede partikkelkonsentrasjoner i hele Byfjorden, men da i størrelsesorden 6 til 32 mg/L. Partikkelkonsentrasjoner opp til 200 mg/L vil periodevis kunne forekomme i deler av vannsøylen i nordlig retning. På den andre siden av sundet ligger konsentrasjonene godt under 20 mg/L i hele vannsøylen.

5.2 Forstyrrelser og effekter

Sedimentundersøkelsene fra Mekjarvik (Norconsult, 2014) viser at det ikke er fare for spredning av miljøgifter ved deponering av masser på sjøbunnen i området.

Det skal fylles ut med sprengstein fra tunnel ved Mekjarvik. Det vil ikke brukes plastfiber i betongarmeringen i Rogfast-prosjektet, men plast fra skyteledninger kan likevel forekomme. Plast som ender i havet kan medføre en generell miljøfare, pga. affinitet for og innhold av miljøgifter. Plastbiter kan også oppfattes som mat av flere marine organismer, deriblant fisk og fugl, og inntak kan være skadelig.

Utfyllingsmassene vil kunne inneholde rester av uomsatt sprengstoff. Uomsatt sprengstoff inneholder ca. 50 % ammoniumforbindelser og 50 % nitratforbindelser. Toksisiteten av NH_x ($\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$) vil være avhengig av pH-verdien i vannet. Ved normal pH i sjø (ca. 8-8,5) vil det meste av NH_x foreligge som ammonium, NH_4^+ . Ved høyere pH-verdier derimot, vil en større andel av NH_x finnes som ammoniakk, NH_3 . Ammoniakk er akutt toksisk i lave konsentrasjoner for fisk. For vannlevende organismer er det satt en PNEC-verdi for ammoniakk på 0,4 $\mu\text{g/L}$. Alabaster og Loyd (1982) anbefaler å unngå ammoniakk-konsentrasjoner over 25 $\mu\text{g/L}$.

Nitratforbindelser har ikke direkte toksisk effekt, men kan føre til overgjødsling av vannmassene. Dette kan gi økt algevekst og forstyrre likevekten mellom ulike organismer i vannet. Tilstandsklassene med hensyn til nitratnitrogen er gitt i veiledning for klassifisering av miljøtilstand i henhold til vannforskriften (Veiledning 01:2009). I marine miljøer er nitrogen ofte vekstbegrensende og tilførsel av nitrat kan føre til eutrofiering.

Det må utføres beregninger utlekking av nitrogenholdige forbindelser fra utfylling for å si noe om effekten dette vil ha i resipienten. Det er for tidlig å gjøre disse beregningene nå, men dette vil kunne gjøres når planer for sprengningsarbeider og størrelser på utfyllinger er klare. Basert på tidligere erfaringer er imidlertid faren for forhøyede konsentrasjoner av ammoniakk kun svært lokal, mens redusert vannkvalitet ved forhøyet nitratinnhold kan påvirke et noe større område. Endringer i pH som

2015-12-10



følger tiltak med tunnelmasser vurderes generelt ikke som problematisk i sjøvann, som har god bufferevne. Disse temaene må imidlertid behandles i egne miljørisikovurderinger i forbindelse med utslipps- og utfyllingssøknader.

Det er sannsynlig at tildekking av tareskog som følge av utfyllingen i Mekjarvik vil ha negative konsekvenser for marint biologisk mangfold som finnes i området i dag, men fordi tareforekomster er vanlig i området og fordi andelen av areal som beslaglegges er relativt liten, vil omfanget av direkte skade kunne regnes som middels. Dersom fyllmasser danner hardt substrat egnet for f.eks. gjenvekst av tare vil dette kunne ha en positiv effekt på marint biologisk mangfold i området, og til en viss grad fungere som økologisk restaurering over tid.

Partikler fra utlegging av masser forventes i liten grad å nå ålegrasengen og bløtbunnsområdet nord for utfyllingsområdet, og omfanget av skade som følger av redusert lysgjennomtrengelighet i vannmassene og økt sedimentasjon forventes derfor å være liten til ubetydelig. Det kan ikke utelukkes at det kan dannes en bakevje her, men området er grunt, og fraksjonen av partikler som i så fall vil kunne nå området er sannsynligvis liten. Kortvarig påvirkning av marin vegetasjon (ålegras, tang og tare) over et større område ved redusert lysgjennomtrengelighet i vannmassene forårsaket av økt partikkelmengde er en mulighet, men noen særlig effekt på biologisk mangfold i Mekjarvik som helhet vurderes som lite sannsynlig. Basert på en nylig gjennomgang av litteratur kan partikkelgrense for letale effekter hos voksen fisk settes konservativt til 400 mg/L, mens grense for subletale effekter kan settes til 50 mg/L (DNV, 2014). For filtrerende organismer er grensene sannsynligvis omtrent de samme. Fisk og filtrerende organismer i nærheten av Mekjarvik vil kunne bli stresset i perioder når dumping av masser foregår, men kun i et svært begrenset område (basert på resultater fra NIVAS modeller, 2015). Egg og larver er mer følsomme, og fiskelarver synes å ha letale og subletale effektgrenser på hhv. 100 og 20 mg/L. Når det gjelder gytefeltet er området stort, tettheten av egg lav, og andelen av feltet som vil påvirkes liten. Torskeegg befinner seg hovedsakelig i overflatelagene der partikkelkonsentrasjonene generelt er lavest, og yngelen bunnsløser i dybdeintervallet fra 0-20 meter. Det er videre relativt dårlig retensjonsgrad i fjorden, noe som betyr at oppholdstiden for egg i fjorden er kort. Påvirkning på torskepopulasjonen er derfor lite sannsynlig. Det forventes heller ingen effekt av økt avrenning fra land i driftsfasen.

Fisk, fugl og sjøpattedyr vil kunne påvirkes av støy fra anleggsvirksomhet. Påvirkningen i anleggsfasen vil være lokal, og relativt kortvarig, og omfanget av skade på lokale bestander antas å bli lite. I driftsfasen vil støy kunne antas å ha liten effekt sammenlignet med påvirkning i dag da det allerede er mye aktivitet i området.

Det er lite sannsynlig at tiltaket vil påvirke Åmøyfjorden som gytefelt eller låssettingsplassene, og omfanget av skade på funksjonsområdet og ressursgrunnlaget for marin næring antas her å bli lite til ubetydelig i alle faser.

Det er heller ikke sannsynlig at utslipp av tunnelvann og vaskevann gjennom fyllingen vil ha noen ytterligere negativ påvirkning, men en egen risikovurdering for dette gjøres i forbindelse med søknaden om utslippstillatelse.

5.3 Ødeleggelse av sammenhengende naturområder

Området rundt Mekjarvik er allerede i dag preget av industriell aktivitet rundt kaianlegg. Det er sannsynlig at gjenvekst av tare vil kunne sees på utfyllingene etter relativt kort tid (1-3 år), og tiltaket bidrar derfor ikke til nevneverdig habitatfragmentering i sjø.

2015-12-10



5.4 Oppsummering og samlet konsekvensvurdering

Naturmangfoldlovens hensikt er å bevare naturens mangfold med tanke på biologiske, geologiske og landskapsmessige former, så vel som med tanke på økologiske prosesser. Dette skal skje gjennom bærekraftig bruk og vern, som også skal sikre grunnlag for menneskers virksomhet, kultur, helse og trivsel både nå og i fremtiden. En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for (jfr. § 10 – økosystemtilnærming og samlet belastning). Det er med grunnlag i dette denne at en samlet konsekvensvurdering foretas.

Området er preget av god vanngjennomstrømming og en eventuell økning i avrenning fra land når anlegget er ferdig forventes ikke å ha noen påvirkning på marint naturmiljø ved Mekjarvik.

Naturområdet nord for moloen i Mekjarvik vurderes å ha stor betydning for biologisk mangfold. Påvirkning vil i hovedsak kunne forekomme ved utlegging av masser i anleggsfasen. Omfanget av sannsynlig negativ påvirkning i disse områdene vurderes imidlertid som lite til ubetydelig. Tiltaket antas derfor å ha en liten negativ konsekvens for marint naturmiljø i anleggsfasen og ubetydelig konsekvens i driftsfasen.

Naturområder i området rundt selve utfyllingen vurderes å ha middels betydning for marint biologisk mangfold. Omfanget av sannsynlig påvirkning i tang- og tareområder vurderes som lite til middels i anleggsfasen og lite til ubetydelig når anlegget er ferdigstilt. Tiltaket antas derfor å ville ha liten til middels negativ konsekvens for marint naturmiljø i anleggsfasen og ubetydelig konsekvens i driftsfasen.

Betydningen av naturområdet for akvakultur, havbruk og fiskeri og omfanget av sannsynlig skade for næringsgrunnlaget i området vurderes som lite til ubetydelig. På bakgrunn av dette vurderes gjennomføring av tiltakene i området rundt Mekjarvik å ha ubetydelig konsekvens for mulighetene for marin næringsvirksomhet her i alle faser.



6 Anbefalinger

Siltgardin kan vurderes brukt rundt ålegras og bløtbunnsområdet for å skjerme dem mot et eventuelt tilslag av partikler, men kostnadsaspektet må vurderes opp mot den lave risikoen for skade. Alternativ kan bruk av siltskjørt rundt tiltaket gi en tilstrekkelig begrensning av partikkelspredningene (se kapittel 7).

Ålegrasengen og bløtbunnsområdene bør undersøkes i forkant, under og etter at tiltaket er gjennomført.

Det skal ikke benyttes plastfiber i betongarmering, men skyteledninger i plast vil forekomme. Disse vil også kunne føre til miljøproblemer dersom de ikke også samles opp fra vannmasser og havbunn. Tilførsel og spredning av plast til marint miljø må begrenses (se forslag i kapittel 7).

Utfyllingen i Mekjarvik må utføres slik at tilførsel av partikler til resipienten begrenses så mye som mulig. Videre bør den utformes på en måte som gjør den egnet som substrat for tare. Stabile fyllinger med mye stor stein er generelt godt egnet som slikt substrat. Rikelig med hulrom i forskjellige størrelser gir også skjulesteder for en rekke marine dyr, og dermed et godt grunnlag for et rikt biologisk mangfold. Om tare etableres på utlagte masser vil marint naturmiljø i stor grad kunne restaureres naturlig etter anleggsfasen. Forslag til metoder for tilrettelegging beskrives i kapittel **Error! Reference source not found.**



7 Tiltak for å redusere påvirkning

Metoder for å begrense tilførsel og spredning av plast til marint miljø må undersøkes. Dersom skyteledninger med plastisolasjon skal brukes må så mye som mulig ryddes vekk både før og etter deponering av massene. Det skal brukes siltgardin ned til 10 meters dyp for både å begrense spredning av partikler og for å begrense spredning av skyteledninger fra fyllmassene. Dette vil også sikre at partikkelinnslag til ålegrasområdet begrenses til et minimum. Siltgardinen flyttes slik at den til enhver tid ligger rundt området som skal fylles ut.

For å gjøre utfyllingene i sjø egnet som substrat for tare og som hummerhabitat må de være stabile, ha ru overflater med innslag av sprekker og ha rikelig med store og små hulrom. En jevn vegg vil i liten grad fungere fordi taren er avhengig av ru overflater og sprekker for at taresporene skal kunne feste seg og vokse opp. Derfor bør det ytterste laget i utfyllingene (tykkelse > 1 m) i sjø bestå av en stor andel stor stein iblandet mindre stein. Stort innslag av grus og småstein som er mindre stabilt vil være mindre egnet som substrat. Tare danner skoglignende landskap i dybdeintervallet fra ca. 0,5-20 m dyp. For at tarebeltet skal bli tilstrekkelig bredt bør det som et minimum legges til rette for tare i dybdeintervallet fra 2 - 10 m, men helst fra 0,5 - 15 m dyp. Tare kan vokse i relativt bratt terreng, men erfaringsmessig vil tareskogen bli mer glissen dersom helningen overstiger 50 grader. Moloen i Arsvågen er et godt eksempel på at utfylling med grove steinmasser fungerer som taresubstrat. Rikelig med hulrom i forskjellige størrelser (fra 1 cm^2 til 50 cm^2) gir også skjulesteder for en rekke marine dyr (inkludert hummer), og dermed et godt grunnlag for et rikt biologisk mangfold.



8 Overvåking

Skjema i vedlegg 1 fylles ut og skal være tilgjengelig på anleggsområdet.

8.1 Overvåking av siltgardin rundt utfyllingen

For å dokumentere at siltgarden fungerer, og for å kunne oppdage eventuelle skader på siltgarden raskt, gjennomføres overvåking. Det er vurdert som tilstrekkelig med daglig visuell overvåking av siltgarden. Dette gjennomføres av entreprenør på stedet.

Hver dag før oppstart gjennomføres kontroll av siltgardinens tilstand. Da kontrolleres begroing og partikkeltildekking på siltgarden, tilstand på festepunkter og om det er synlige skader. Ved mye begroing og tildekking må det kontrolleres om siltgarden trekkes opp fra bunn eller ned i overflaten og tillater spredning av partikler. Dersom det er tilfelle må siltgarden byttes ut. Eventuelle skader må utbedres.

Hver dag under arbeidet gjøres visuell sjekk av det ikke kommer partikler gjennom siltgarden. I tillegg tas et bilde som viser vannets klarhet utenfor og innenfor siltgarden.

Kontroll før oppstart gjøres fra liten båt med mindre det er god tilgang til kontroll fra land. Visuell sjekk av om det kommer partikler forbi siltgarden kan gjøres fra land så fremt det er mulig å se hele veien langs siltgarden på denne måten.

Ved avvik som har fare for langvarig negativ påvirkning varsles prosjektleder (eller den prosjektleder har gitt dette ansvaret), miljørådgiver og Fylkesmannen. Både små og store avvik registreres for å kunne dokumentere i ettertid.

Dersom det observeres forhøyede partikkelkonsentrasjoner på feil side av siltgarden må følgende gjøres:

- Miljørådgiver varsles
- Forurensningsmyndigheten varsles
- Lekkasjen identifiseres og utbedres

Observasjoner fra overvåkingen noteres i skjema i vedlegg 2 og oversendes Fylkesmannen ved avsluttet arbeid sammen med bilder fra overvåkingen.

8.2 Overvåking av ålegraseng

Ålegrasengen må kartlegges og dokumenteres med bilder/film i forkant, under og etter tiltaket. Engen ble dokumentert sommeren 2015, og dersom tiltaket settes i verk før sommeren 2016 er det ikke nødvendig å gjøre undersøkelser i forkant. Ålegraseng må undersøkes på sommeren, helst i juni-juli, før mengden påvekster når sitt toppunkt.

2015-12-10



9 Vurderinger iht. gjeldende lover og forskrifter

Tiltaket, slik det er planlagt, forventes i liten grad å komme i konflikt med nasjonale målsetninger om biologisk mangfold og økologisk tilstand i sjø slik de er nedfelt i Naturmangfoldloven og Vannforskriften. Kunnskapsgrunnlaget anses å stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet i sjø (jfr Naturmangfoldlovens § 8 (kunnskapsgrunnlaget)).

Tiltaket vurderes å ikke komme i direkte konflikt med verneforskriften «Forskrift om vern av Jærenstrendene landskapsvernområde med biotopfredninger og urminne i Randaberg, Sola, Klepp og Hå kommuner, Rogaland».



10 Referanser

Alabaster og Loyd (1982). Water quality criteria for freshwater fish. 2nd ed. Butterworths, London.

DNV GL, 2014. Marinbiologisk tilleggsundersøkelse i Førdefjorden. Rapport nr 2014-1193, Rev A.

Norconsult AS, 2014. Mekjarvik – Sedimentundersøkelse. Oppdrag 5111687, dok. SHA/YM-084.

NIVA, 2015. Modellering av strøm og partikkeltransport i forbindelse med utfylling utenfor Mekjarvik. RAPPORT L.NR. 6846-2015



11 Vedlegg

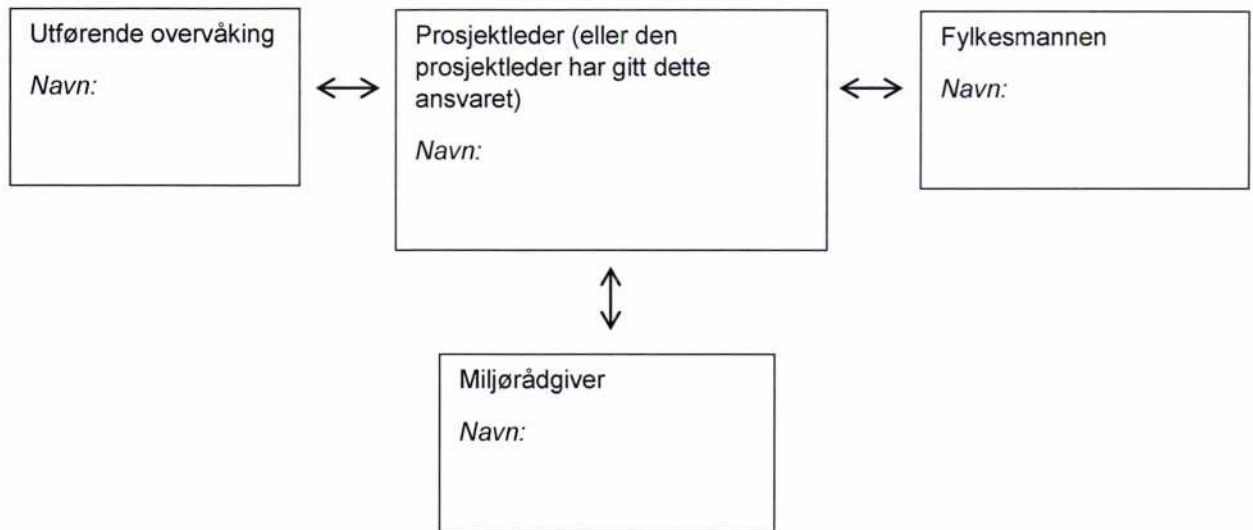
1. Kommunikasjonslinjer og telefonnummer
2. Loggskjema visuell overvåking av siltgardin

2015-12-10



Vedlegg 1: Kommunikasjonslinjer og telefonnummer

KOMMUNIKASJONSLINJER



TELEFONNUMMER

Funksjon	Firma	Kontaktperson	Telefon	e-post
Tiltakshaver				
Entreprenør				
Rådgiver miljø				
Miljøvernmyndighet				

2015-12-10



Vedlegg 2: Skjema for visuell overvåking

Dato og klokkeslett:	Tilstand siltgardin: Begroing: Partikkeltildkking: Tilstand festepunkter: Synlige skader:	
Dato og klokkeslett: Gjennomført av:	Bilde tatt <input type="checkbox"/>	Øvrige kommentarer:
Dato og klokkeslett:	Tilstand siltgardin: Begroing: Partikkeltildkking: Tilstand festepunkter: Synlige skader:	
Dato og klokkeslett: Gjennomført av:	Bilde tatt <input type="checkbox"/>	Øvrige kommentarer:
Dato og klokkeslett:	Tilstand siltgardin: Begroing: Partikkeltildkking: Tilstand festepunkter: Synlige skader:	
Dato og klokkeslett: Gjennomført av:	Bilde tatt <input type="checkbox"/>	Øvrige kommentarer:
Dato og klokkeslett:	Tilstand siltgardin: Begroing: Partikkeltildkking: Tilstand festepunkter: Synlige skader:	
Dato og klokkeslett: Gjennomført av:	Bilde tatt <input type="checkbox"/>	Øvrige kommentarer:
Dato og klokkeslett:	Tilstand siltgardin: Begroing: Partikkeltildkking: Tilstand festepunkter: Synlige skader:	

2015-12-10

	Synlige skader:	
Dato og klokkeslett: Gjennomført av:	Bilde tatt <input type="checkbox"/>	Øvrige kommentarer:
Dato og klokkeslett:	Tilstand siltgardin: Begroing: Partikkeltildekking: Tilstand festepunkter: Synlige skader:	
Dato og klokkeslett: Gjennomført av:	Bilde tatt <input type="checkbox"/>	Øvrige kommentarer:
Dato og klokkeslett:	Tilstand siltgardin: Begroing: Partikkeltildekking: Tilstand festepunkter: Synlige skader:	
Dato og klokkeslett: Gjennomført av:	Bilde tatt <input type="checkbox"/>	Øvrige kommentarer:
Dato og klokkeslett:	Tilstand siltgardin: Begroing: Partikkeltildekking: Tilstand festepunkter: Synlige skader:	
Dato og klokkeslett: Gjennomført av:	Bilde tatt <input type="checkbox"/>	Øvrige kommentarer:

2015-12-10

