

Til:

Fra: Guri Sogn Andersen og Gunn Lise Haugestøl

Dato: 2014-06-04

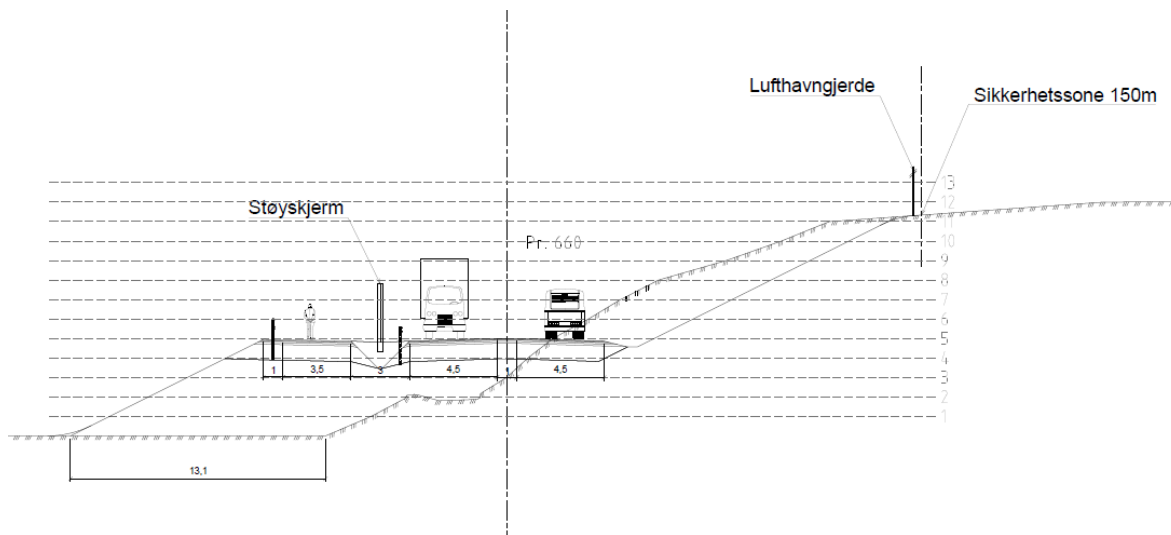
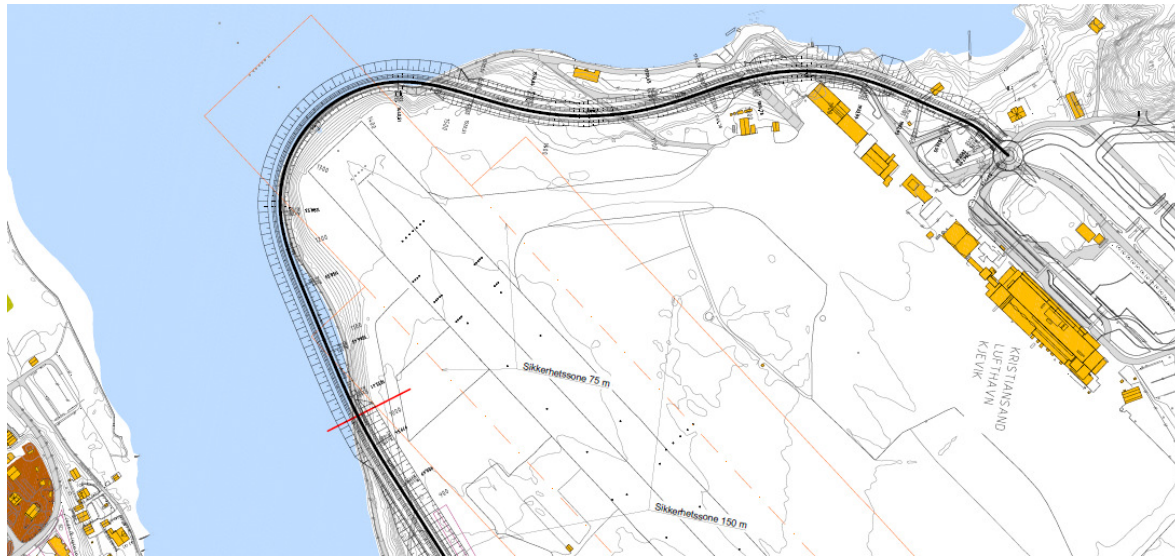
Konsekvensutredning naturmiljø i sjø, ny vei Kristiansand lufthavn Kjevik, variant C- korridor

DAGENS SITUASJON OG FORELIGGENDE PLANER

Foreliggende planer for området

Det skal bygges ny vei til Kristiansand lufthavn Kjevik. Et av alternativene som utredes er at veien legges rundt enden av rullebanen i sør, på utfylling i sjø.

Det planlagte tiltaksområdet i sjø er vist på tegning i figuren nedenfor.

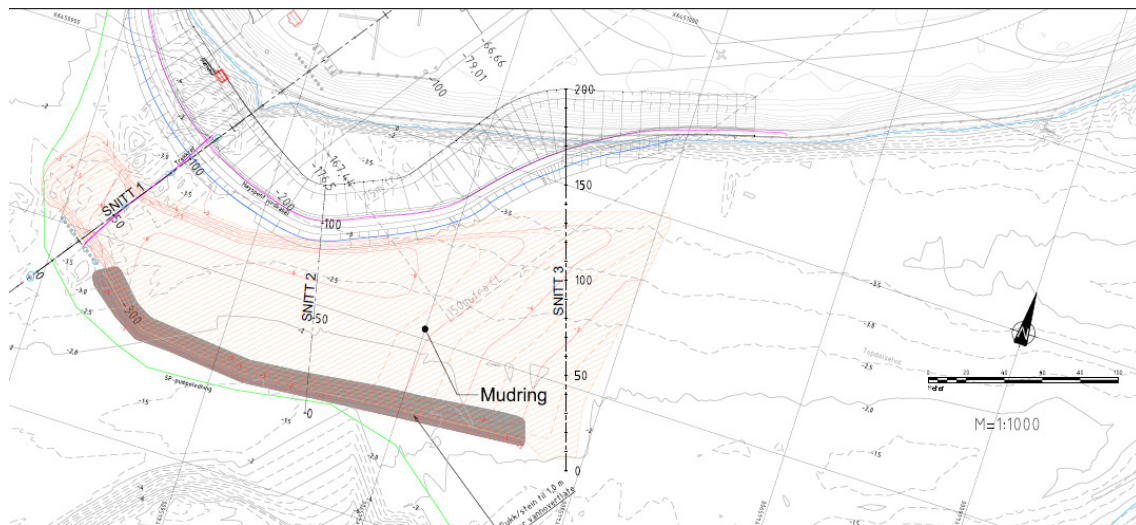


Figur 1: Tegning som viser ny vei og eksisterende fyllingsfot, med tverrsnitt.

Gjennomførte tiltak og tidligere undersøkelser av naturmiljø i området

I 2012 ble det gjennomført utfyllings- og mudringsarbeider i elveutløpet i forbindelse med utbedring av sikkerhetssonen på lufthavnen. Rullebanen ble utvidet ved hjelp av en utfylling i sjø. Modelleringer av strøm i elveutløpet viste at det var behov for kompenserende mudring, på grunn av erosjonsfare ved elvebredden av Hamresanden, samt i områder med undervannsenner. I forbindelse med dette prosjektet ble forurensningssituasjonen i sjøbunnen undersøkt og det ble foretatt en kartlegging av registrerte biologiske verdier forut for tiltaket. Disse undersøkelsene danner grunnlaget for en tiltaksplan. Under tiltaket ble de biologiske verdiene fulgt opp ved miljøovervåking. I tillegg er det etablert et overvåkingsprogram for å følge med på utviklingen av undervannsengene samt elvebredden, mht. erosjon.

Årets overvåking av undervannsengene er ikke gjennomført (planlagt høst 2014), men resultatene etter tiltaket var positive. Det ble ikke observert endringer i utbredelse av havgras/ ålegras, med unntak av der engene var direkte berørt av utfylling/ mudring. Tiltaksområdet i dette prosjektet er vist i Figur 2 nedenfor.



Figur 2: Tegning som viser områder for utfylling og mudring ved Kristiansand lufthavn Kjevik for utvidelse av rullebanen.

METODE OG DATAGRUNNLAG

Denne delutredningen omhandler naturtyper og artsforekomster i marint miljø, og er basert på metodikken beskrevet i Statens vegvesens «Håndbok 140» (Statens vegvesen 2006).

Metoden har følgende hovedelementer

- Beskrivelse av karakteristiske trekk i området
- Verdisetting av områder
- Vurdering av effekt/ omfang på verdsette områder
- Vurdering av konsekvens av tiltaket

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 3. Det vises for øvrig til Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006) 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. De nye rødlistekategoriens 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)

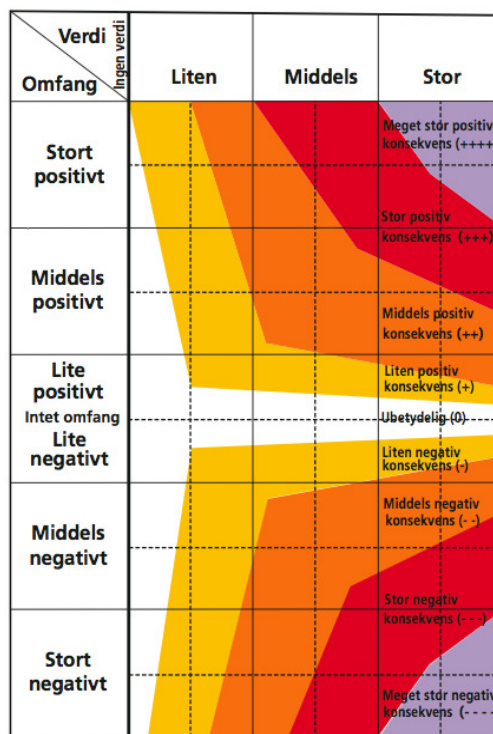
DD – Datamangel (Data Deficient)

Tabell 1: Kriterier for vurdering av naturmiljøets verdi

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Prioriterte naturtyper/ nøkkelområder	<ul style="list-style-type: none"> – Områder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet – Områder med stort artsmangfold i lokal målestokk 	<ul style="list-style-type: none"> – Områder i verdikategori B eller C for biologisk mangfold – Områder med stort artsmangfold i regional målestokk 	<ul style="list-style-type: none"> – Områder i verdikategori A for biologisk mangfold – Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk
Viktige viltområder	<ul style="list-style-type: none"> – Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1 	<ul style="list-style-type: none"> – Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3 	<ul style="list-style-type: none"> – Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5
Rødlistearter		<ul style="list-style-type: none"> – Leveområder for arter i trusselkategori DD og NT på nasjonal rødliste 	<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

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/ landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil svekke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil bryte viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger
Naturtyper/ nøkkelområder	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



Figur 3: Konsekvensvifta. Kilde: Håndbok 140 (Statens vegvesen, 2006).

Datagrunnlag

Det er ikke foretatt en befaring i området for denne vurderingen. Vurderingene presentert i denne rapporten er derfor basert på tilgjengelige data:

- Naturbase (Miljødirektoratet)
- Vannmiljø (Miljødirektoratet)
- Artsdatabanken (<http://www.artsdatabanken.no>)
- Kart fra Fiskeridirektoratet (<http://kart.fiskeridir.no>)
- Korrespondanse med Havforskningsinstituttet (Frithjof Moy og Sigurd H. Espeland)
- Undersøkelser av ålegrasenger, Kjevik, ENCN-00-RA-107(Norconsult 2010).
- Undersøkelser av forurensning i sediment utenfor Kristiansand lufthavn, Kjevik, ENCN-00-RA-102-E03. (Norconsult 2010)
- ENCN-00-RA-109-B02 Overvåkingsplan erosjon (Norconsult 2010)

Tiltaksområde og influensområde

Tiltaksområde defineres som det området som berøres direkte av tiltaket, som for eksempel områder som graves ut eller fylles igjen.

Influensområde er områder som berøres av tiltaket også i indirekte forstand, og vil derfor være større enn selve tiltaksområdet. Ved utfylling på sjøbunn kan for eksempel økt mengde partikler i vannmassene påvirke

lysforhold, sedimenteringsrater og spredning av forurensing. Dette vil kunne påvirke arter i et større område. På lengre sikt vil endringer i for eksempel salinitet, strømmønster og frekvens av forstyrrelser påvirke områdets egnethet som habitat for en rekke arter. Slike endringer kan få konsekvenser for viktige økosystemfunksjoner i et område, og derfor også påvirke naturmiljø og biologisk mangfold permanent.

Utfyllingsmassene vil være sprengsteinsmasser, men det er ikke kjent om disse vil være fra sprenging i dagen eller fra tunnel.

I kote 0 er det beregnet et nytt areal på 13 630 m² som følge av utfyllingen og den nye fyllingsfronten vil ha en lengde på ca. 580 meter. Helningsgraden på utfyllingen er ikke kjent, men vi legger til grunn at for hver ekstra meter over eksisterende vei vil fyllingsfoten gå 1,5 meter lengre ut på sjøbunnen. Dette gir et tiltaksområde på 16 240 m² som følge av utfyllingen.

Vi regner at elvedeltaet kan påvirkes indirekte av utfyllingsarbeidene, og at dette kan defineres som influensområde.

STATUSBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING

Naturtyper og verneområder

Naturtypene registrert i Naturbase er klassifisert, kartlagt og verdsatt etter DNs håndbøker: Kartlegging av naturtyper- verdisetting av biologisk mangfold (nr. 13) og Kartlegging av marint biologisk mangfold (nr. 19). Forekomster vurderes da som svært viktige for biologisk mangfold (A), viktige (B) eller lokalt viktige (C) for biologisk mangfold og tabellen nedenfor viser en liste over marine naturtyper/nøkkelområder registrert rundt Kjevik, samt deres verdi på registreringstidspunktet. Lokaltetene er angitt i Figur 4 og viktige artsforekomster/funksjoner i Figur 5. Verdiene i sjø er registrert i Naturbase som forekomster av ålegras/ undervannsenger (vist som grønne felter i figur 4) samt større områder som har verdi som habitater for en rekke arter (vist som turkise felter i figur 4).

Tabell 3. Oversikt over marine naturtyper/nøkkelområder tilknyttet Kjevik (fra Naturbase).
(* Havforskningsinstituttet opplyser at verdisetningen av gyteområdet er utdatert og at området i dag ville tilhørt verdiklasse A)

IID	Område	Områdetype	Verdi	Beskrivelse
BN00005435	Topdalelvas utløp	Deltaområde	B	Topdalselvas utløp. Relativt uberørt elveutløp av en av landsdelens største elver.
BN00044072	Topdalsfjorden	Ålegrassamfunn	C	Flekkvise forekomster (30- 50 m ²)
BN00044071	Topdalsfjorden	Ålegrassamfunn	C	Flekkvise forekomster (30- 50 m ²)
BN00044024	Topdalsfjorden	Ålegrassamfunn	C	Flekkvise forekomster (30- 50 m ²)
BN004423	Topdalsfjorden	Ålegrassamfunn	C	Tette ålegrasenger med kraftige planter
BA00074361	Topdalsfjorden	Yngleområde	B*	Skjermet basseng, mye egg. 2 058 611 daa. Yngleområde, torsk.



Figur 4: Områder med registrerte naturtyper (ålegras, havgras og strandeng/strandsump), Kjevik. De grønne feltene markerer områder med undervannsenger. Turkise felt markerer områder med strandeng/strandsump og undervannsenger finnes. Felter med tykk kantlinje er definert med verdiklasse A, svært viktige for biologisk mangfold.



Figur 5: Viktige artsforekomster og områdenes funksjoner.

Gyteområde for torsk

Kysttorsken, som er den torsken flest kommer i kontakt med innaskjærs og i fjordområder, har vært sterkt presset fra både utbredt fiske og på grunn av tap av gyte- og oppvekstområder (habitat). Tap av habitat har vært knyttet til klimaendringer, forurensning, sykdomsutbrudd (ålegras) og utbyggingsaktivitet langs kysten. Rekrutteringen til bestandene i Skagerrak og Nordsjøen har vært dårlig i en periode på flere tiår, noe som har ført til stadig strengere regulering av både yrkes- og fritidsfisket (f.eks. innføring av minstemål og nedre grense for maskevidde i alle typer bunngarn). Det Internasjonale Havforskningsrådet (ICES) har også rådet til full stopp i all fangst av kysttorsk det siste tiåret.

Kysttorskens rekruttering er avhengig av overlevelse i alle livsstadier, og i forhold til de unge stadiene (egg, larver og yngel) er beskyttede kystområder, som innerst i fjordarmer, poller, våger og bukter viktige. Disse strukturene tilbyr både egnede gyteplasser og oppvekstområder med rikelig mattilgang. Kysttorsken er svært stedbundet, og lokale bestander er derfor sårbare for inngrep i deres leveområde. Kommuner bør derfor utvise særlig forsiktighet i forvaltningen av områder i strandsonen i slike områder.

Gytefelt er betraktet som et nøkkelområde og behandles derfor annerledes enn for eksempel naturtypene ålegressenger og tareskoger i en forvaltningssammenheng. Gytefelt er funksjonelle kun i begrensede perioder gjennom året, noe som gjør at inngrep innen området ikke nødvendigvis forringer verdien av det. Inngrep utenfor et gytefelt, men innen en gyteperiode, kan på den annen side også påvirke verdien dersom

det forstyrrer fisken eller fører til endringer i spredning av egg i området. Det er derfor viktig å ta hensyn til både tidspunkt, omfang og effekt av inngrep i og rundt fungerende gytefelt.

Gytetidspunkt for kysttorsk i Skagerrak/ Nordsjøen er generelt fra januar til april, men tidspunkt varierer noe fra område til område og år til år. På Sørlandet kommer toppen oftest i mars. Kysttorsken gyter typisk på 20-60 m dyp og eggene flyter deretter opp i de øverste 30 meterne av vannsøylen og klekker i løpet av 2-3 uker. Larvene vokser fort, og i løpet av 8-10 uker nærmer de seg 5 cm og kan betraktes som yngel. I denne perioden er fisken avhengig av å finne skjul og mat i tangbelter, tareskog, havgras- og ålegrasenger. Bevaring av disse naturtypene er derfor også viktig om en skal sikre rekruttering til kysttorskpopulasjoner. Larvene kan også være utsatt for økt dødelighet med mye finpartikulært materiale i vannet, så det anbefales å være varsom i perioden etter gyting og frem til de bunnslår (mai/juni).

Gytefeltet innerst i Topdalsfjorden ble verdisatt som regionalt viktig (B) i 2008, men ville ifølge Havforskningsinstituttet (HI) i dag fått verdi A (pers.com Sigurd H. Espeland). Verdisettingen av gytefelt er i hovedsak basert på økologiske kriterier. De to egenskapene som spesielt blir tillagt vekt er tettheten av egg i området og grad av retensjon (opphoping av egg i gyteområdet). Lav retensjonsgrad vil kunne binde flere gytefelt sammen, fordi spredningen av egg er stor, mens høy retensjonsgrad kan skape tydelige populasjonsstrukturer gjennom at spredning av egg (og genetisk utveksling) begrenses. Et område med høy retensjon vil også ha større risiko for skade ved et direkte eller indirekte inngrep.

Undervannsenger

Ålegras er en av svært få marine blomsterplanter. Ålegrasenger er et habitat rikt på flora og fauna, og enkelte av artene er særegne for naturtypen. På selve ålegraset lever det er en rekke forskjellige dyr og alger, og engene fungerer som skjulested, oppvekstområde og «spiskammers» for blant annet snegl, fisk og krepsdyr. De er også viktige næringsområder for ender og svaner. Ålegraset har røtter som holder bunnsedimenter stabilt og engene kan derfor redusere erosjon i gruntvannsområder. De transporterer også oksygen fra bladene og ned i sedimentet, noe som kan bedre levevilkårene for en rekke arter. Planten bidrar videre til en forbedring av vannmiljøet ved å ta opp CO₂ og binde næringsalter.

Havgras og tjønnaks kan danne tilsvarende undervannsenger i mer eller mindre brakkvannsområder. Flere av plantartene anses som nasjonalt sjeldne.

Siden undervannsenger består av planter som krever lys for å overleve er de følsomme både ovenfor økt partikkelmengde i vannmassene og ovenfor økt sedimentering. Partikler i vannsøylen hindrer lys i å trenge ned til sjøbunnen, og partikler som sedimenteres kan slamme ned plantene, og danne så tette dekker at lyset blokkeres. Dersom ålegras og havgras forsvinner fra et område har det negative konsekvenser for lokal flora og fauna, fordi de utgjør viktige habitater og fordi enkelte arter er særegne for biotopene.

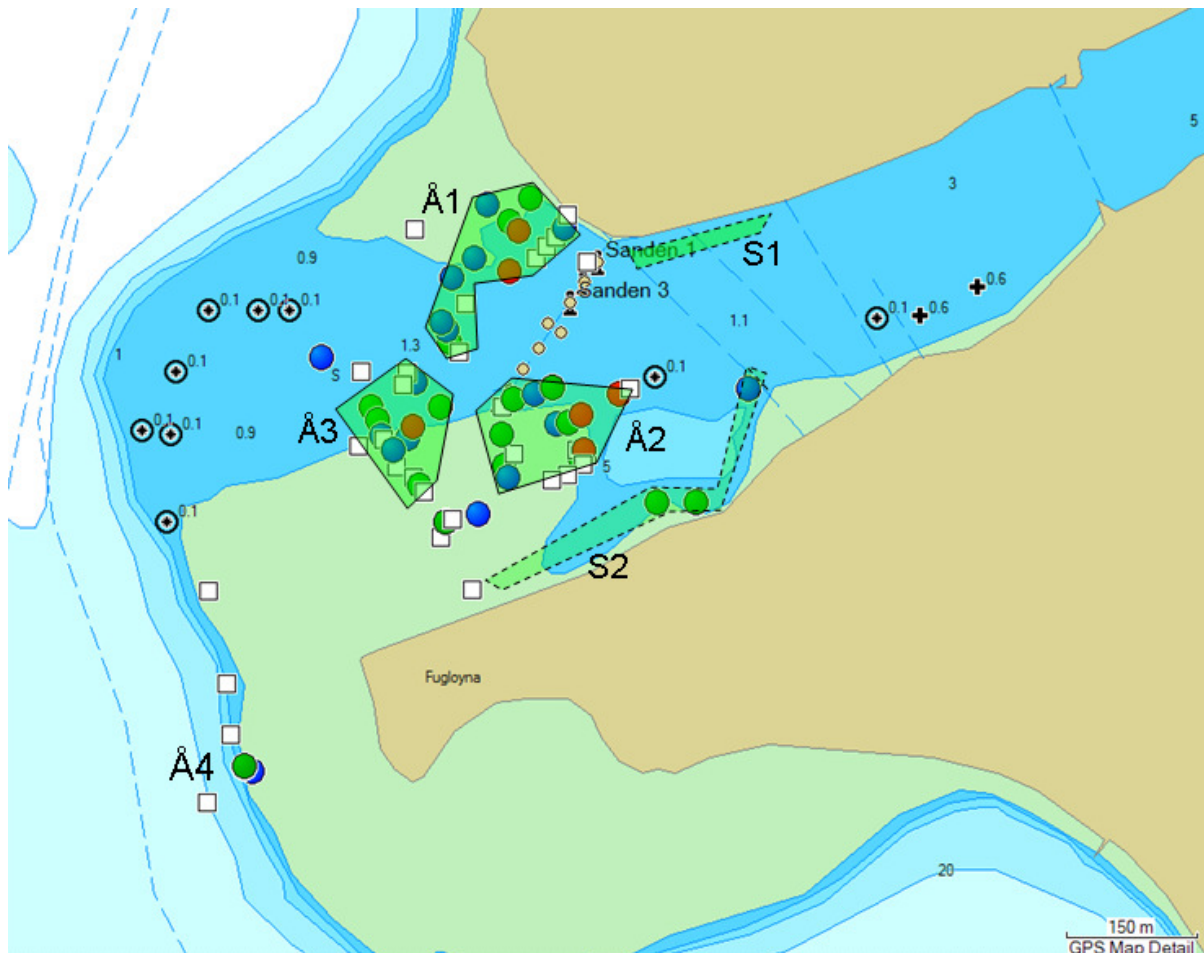
Undervannsengene er mer robuste ovenfor redusert lystilgang på vinteren sammenlignet med på sommeren, og i forhold til bevaring av disse er den generelle anbefalingen at tiltak begrenses til vinterhalvåret.

Länsstyrelsen i Västra Götaland i Sverige har samlet erfaringer fra hele verden med reetablering av ålegrasenger (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2009). Undersøkelser har vist at ålegrasenger har begrensede muligheter for å reetablere seg naturlig etter bortfall. Dette skyldes at plantene har en langsom vegetativ tilvekst, og kun mulighet til å spre frøene sine over relativt korte avstander.

- Strømhastigheter under 15 cm/s forventes ikke å påvirke ålegras sin utbredelse.
- Strømhastigheter over 50 cm/s kan medføre at sediment og planter eroderer bort.

Ålegras tåler ikke mer erosjon enn 0,5 mm/ dag eller høyere sedimentasjon enn 0,3 mm/dag. I Nederland ble det vist at om ålegras plantes sammen med skjell som blåskjell beskyttes ålegraset mot erosjon og har høyere overlevelseshastighet (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2009).

Undervannsensengene ved Kjevik ble undersøkt av Norconsult i 2010 i forbindelse med utvidelse av rullebanen på flyplassen. Nedenfor følger en figur som viser utbredelsen av engene, samt en kort beskrivelse av områdene (Norconsult 2010):



Figur 6 Vurdering av utbredelse (markert med grønt) av vegetasjon (ålegras og havgras) i Topdalselvas munnig. Farger på punktene angir vurdert tetthet hvor rød = høy tetthet, grønn = middels tetthet, blå = lav tetthet og hvit = ingen vegetasjon

- Å1: Blanding av ålegras (*Zostera marina*) og havgrasslekta (*Ruppia spp*)
- Å2: Hovedsakelig vegetasjon av havgrasslekta med enkelte innslag av ålegras.
- Å3: Vegetasjonen besto hovedsakelig av havgrasslekta, sannsynligvis skruerhavgras med enkelte innslag av ålegras.
- Å4: Vegetasjonen besto hovedsakelig av ålegras med enkelte innslag av havgrasslekta og blæretang (*Fucus vesiculosus*).

VURDERING AV OMFANG OG KONSEKVENNS

Arealbeslag

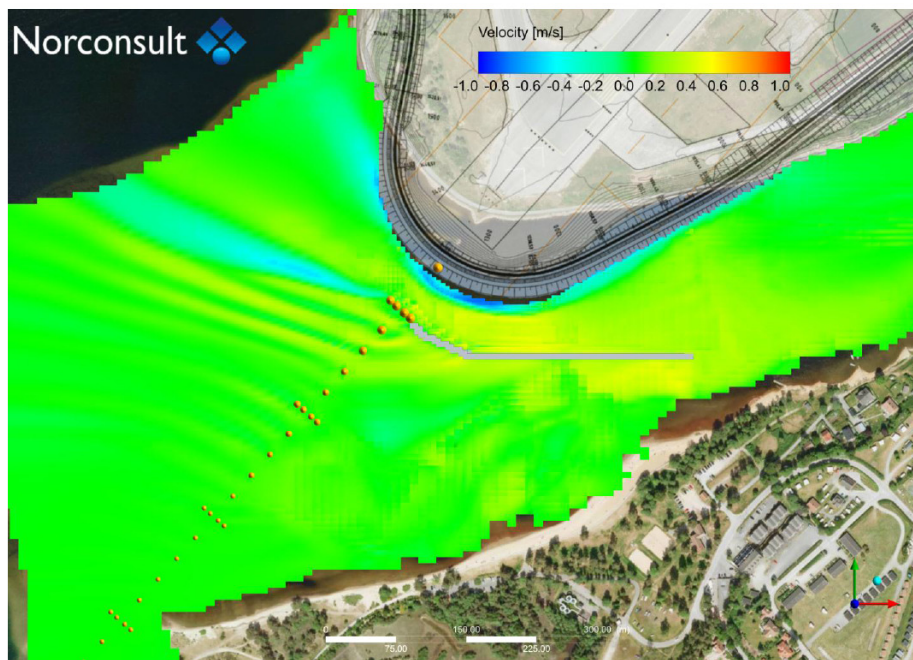
Tiltaksområde, som regnes å utgjøre ca. 16 240 m², vil kunne legge beslag på og føre til inngrep i områder der det i dag er forekomster av undervannseng. Elvedeltaet er nært tilknyttet et viktig gyteområde for kysttorsk, og ålegras, havgras og annen vegetasjon her er sannsynlige yngleområder for larver og småfisk.

Utgraving og utfylling vil kunne påvirke nærliggende områder ved oppvirvling og spredning av partikler i vannmassene. Dette vil føre til periodevis redusert siktedyp og dårligere lysforhold i vannsøylen. Økt partikkelmengde vil også påvirke sedimenteringsrater, men i hvilket omfang avhenger i stor grad av spredning. Mindre spredning og kortere oppholdstid i vannsøylen forventes med grove i forhold til finkornede partikler, og massene i elvedeltaet er relativt grove. Strømforhold og vannbevegelser tatt i betraktning, er det sannsynlig at effektene av økt partikkelmengde i vannmassene som følger av tiltaket vil være kortvarige og begrenset i omfang. Det anbefales likevel at aktiviteten begrenses til sent høst/ tidlig vinter, når effekten på gyting og produksjon i fjorden forventes å være minst.

Endret strømforhold

Det er gjennomført beregninger av strøm før og etter tiltaket for å kunne vurdere effekter av eventuelle strømdendringer. Disse beregningene er presentert i en egen delrapport. Modellering av strøm viser at utfyllingen kan føre til noe endret strøm i områder med undervannsenger på grunn av mindre tverrsnitt.

Figuren nedenfor viser en sammenligning av strømhastigheter før og etter utfylling (Figur 6).



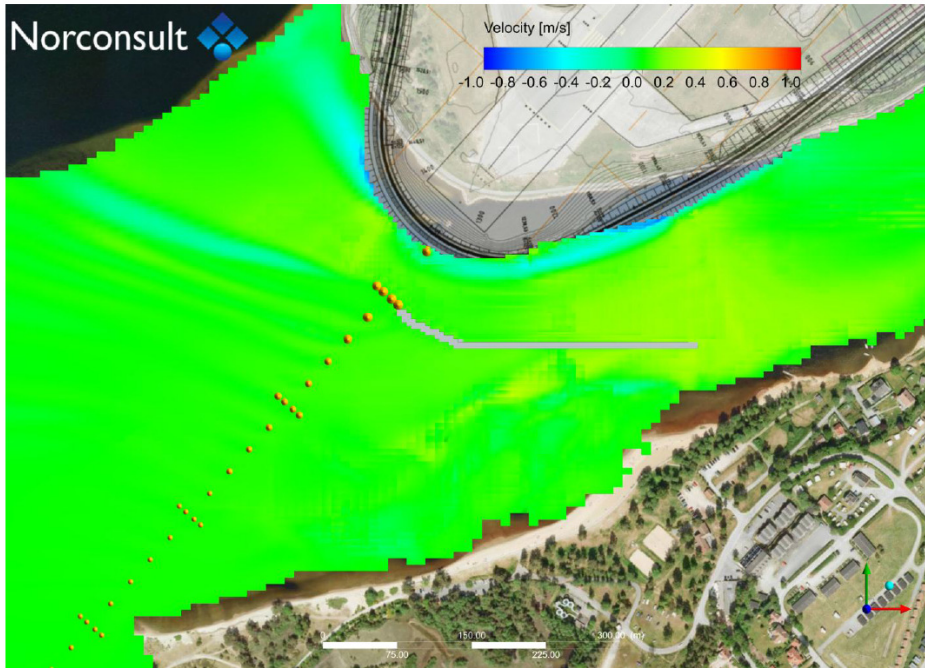
Figur 7: Modellert endring i strømhastighet som følge av utfylling 0,5 meter over bunn (sammenligning med dagens situasjon er det vist noe økning i strømhastighet).

Resultatene av modelleringen viser en svak økning i strømhastighet i deler av områder med undervannsenger. Det er ikke ønskelig med endring av strømforholdene, og det er derfor også gjort modelleringer der ulike kompensierende tiltak er inkludert. Modellene viser at det er mulig å minimere endringene i strøm, slik at biologiske konsekvenser av strømdendringer ikke forventes. De ulike alternativene

er beskrevet i figurer nedenfor. Det er vist utsnitt som sammenligner strømhastighet 0,5 meter over bunnen før og etter utfylling, med kompensierende tiltak. Hastigheten over bunnen vil være mer relevant for miljøet i undervannsenge og derfor har vi fokusert på dette.

Alternativ 1: Legge noe av veien på bru

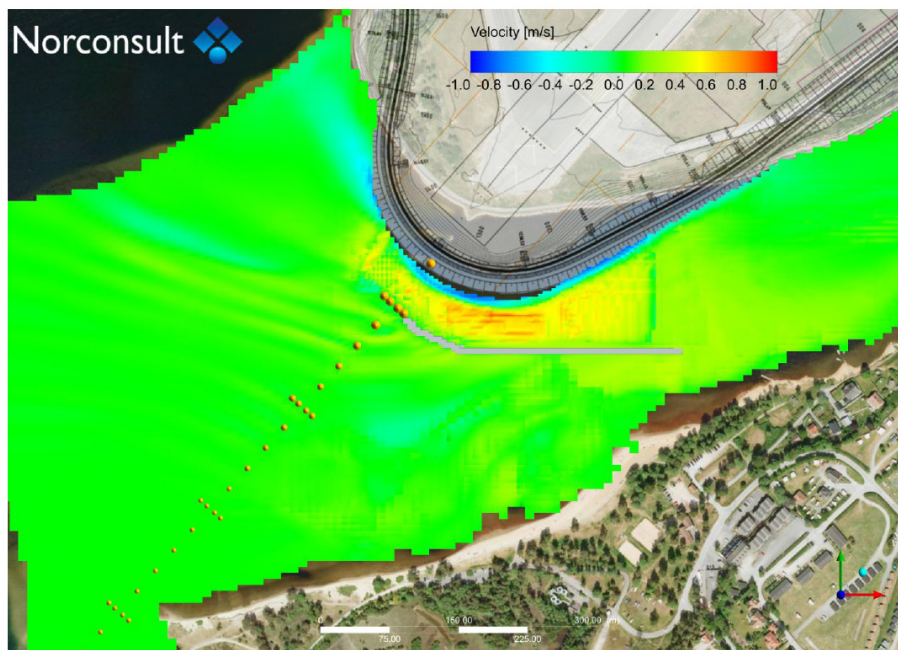
Et mulig alternativ for å kompensere for økte hastigheter er å legge deler av veien på bru. Nedenfor er det vist strømhastighet 0,5 meter over bunn med dette alternativet sammenlignet med dagens situasjon. Dette alternativet fører til liten endring i området med undervannsenger,



Figur 8: Modellert endring i strømhastighet som følge av utfylling og deler av vei på bru sammenlignet med eksisterende geometri, 0,5 meter over bunnen (alternativ 1).

Alternativ 2: Mudring 1 meter dypere i allerede mudret område

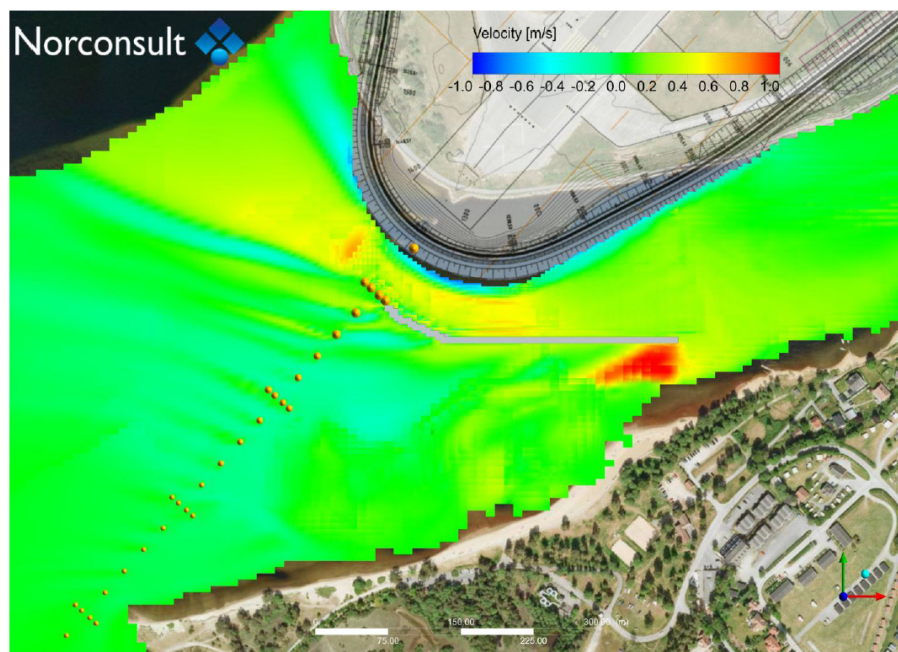
Et annet alternativ er mudring i området som allerede er mudret ifm. utvidelse av rullebanen (1 meter dypere). Dette alternativet fører til liten endring i området med undervannsenger,



Figur 9: Modellert endring i strømshastighet som følge av utfylling og mudring 1 meter i allerede mudret område sammenlignet med eksisterende geometri, 0,5 meter over bunnen (alternativ 2).

Alternativ 3: Heving av den langsgående fyllingen under vann

Et tredje alternativ er heving av fyllingen. Dette vil tvinge mer vann inn i kanalen, og føre til økte hastigheter der. Dette alternativet fører til liten endring i området med undervannsenger, men fører til en strømvirvel foran stranden.



Figur 10: Modellert endring i strømshastighet som følge av utfylling og heving av fyllingen, sammenlignet med eksisterende geometri, 0,5 meter over bunnen (alternativ 3).

Oppsummering av kompensierende tiltak ift. strømendringer

Resultatene fra modelleringen strømhastighet etter utfylling sammenlignet med dagens tilstand viser noe økte strømhastigheter i deler av elvedeltaet. Modelleringene viser også at det er mulig å gjøre kompensierende tiltak som minimerer endringen. For de biologiske verdiene i elveutløpet er det ønskelig at strømforholdene ikke endres, slik at miljøet forblir likt som for dagens tilstand.

For naturverdiene i sjø ved Kjevik kan valg av brualternativet være det beste kompensierende tiltaket. Mudring i elveutløpet vil være en belastning under gjennomføringsperioden. Grad av påvirkningen av en eventuell mudring vil også være svært avhengig av gjennomføringsmetode og tidspunkt.

Forstyrrelser og effekter på gyteområde

Tiltaket vil i liten grad gjøre direkte inngrep i området definert som gyteområde for kysttorsk. Legges aktiviteten utenom torskens gyteperiode, vil sannsynligheten for negative effekter gå betraktelig ned. Retensjon av egg antas også å endres i liten grad. Inngrepet vil derfor ikke i seg selv ha noen særlig effekt på områdets egnethet som gyteplass. Avgrensingen av gytefelt er imidlertid vanskelig å foreta nøyaktig, og områdets funksjon som rekrutteringsområde for kysttorsk vil også være avhengig av nærhet til egnede oppvekstområder. Kysttorsk yngler i bunnvegetasjon som ålegras, havgras, tang og tare, og derfor er det også viktig å sørge for forbindelse til og ivaretagelse av slik vegetasjon.

Tiltaket vil sannsynligvis ha ubetydelig til liten negativ konsekvens for områdets egnethet som gyteplass dersom det gjennomføres utenfor torskens gyteperiode. Legges tiltaket innenfor gyteperioden (januar – april) kan konsekvensen forventes å være mer negativ. Larvene kan også påvirkes negativt av økt partikkelmengde i vannmassene, og det anbefales derfor å utvise varsomhet frem til juni.

Forstyrrelser og effekter på undervannsenger

Undervannsplanter er avhengig av tilstrekkelige mengder med lys for å kunne overleve. Partikler i vannsøylen hindrer lys i å trenge ned til sjøbunnen, mens partikler som sedimenteres kan slamme ned vegetasjonen og danne så tette dekker at lyset blokkeres. Undervannsenger er derfor ofte følsomme både ovenfor økt partikkelmengde i vannmassene og ovenfor økt sedimentering.

Undervannsenger kan også påvirkes negativt av endrede strømmønster, og for sterke strømmer kan ha en negativ effekt. Modellberegninger viser imidlertid at potensielle endringer i strømhastighet ikke vil forverre vekstvilkårene for marine planter i nærheten av tiltaksområdet, forutsatt gjennomføring av kompensierende tiltak.

Dersom undervannsenger forsvinner har det negative konsekvenser for lokal flora og fauna. Enkelte arter er særegne for en bestemt vegetasjonstype, og generelt sett har vegetasjon viktige funksjoner som oppvekst-, beite- og rasteområder for både fugl og fisk. Miljøundersøkelser foretatt i etterkant av tidligere inngrep har imidlertid vist at ålegras fortsatt har gode vekstforhold i området, og forespeilet tiltak er ikke forventet å endre dette. Dette gjelder spesielt ved gjennomføring av tiltak for å minske strømendringer i elvedeltaet.

I forhold til forekomster av undervannsenger i området vil tiltaket sannsynligvis ha ubetydelig til lite negativ konsekvens. Selv om deler av engen som ligger nærmest tiltaksområdet blir direkte berørt, er dette en forholdsmessig liten del av forekomstene i området. For å minimere risiko for skade på omliggende enger anbefales det at tiltak i plantenes vekstperiode unngås, altså fra vårsiden og frem til høsten.

Ødeleggelse av sammenhengende naturområder

Elvedeltaet er allerede preget av menneskelig aktivitet, og tiltaket vil i liten grad føre til økt fragmentering eller oppstykkning av sammenhengende naturområder. De viktigste forekomstene av undervannsenger ligger utenfor influensområdet. På grunn av avstandene er det svært lite sannsynlig at disse viktigste forekomstene påvirkes .

Oppsummering og samlet konsekvensvurdering

De kompensierende tiltakene for å hindre økning av strømhastighet vil ha lik effekt for undervannsene. Dette fordi alle alternativer vil redusere strømhastigheten til et nivå som er innenfor tålegrensen til ålegrasene. For naturverdiene i sjø ved Kjevik kan legging av veien på bru være det beste kompensierende tiltaket for å forhindre strømdringer, fordi det begrenser omfang av arbeider i sjø og gir en kort anleggsperiode i sjø. Mudring vil gi større konsekvenser for miljøet, på grunn av økt tiltaksperiode og økt omfang av inngrep i elvedeltaet.

Det påpekes at tiltaksperiode vil kunne gi utslag på grad av konsekvens, og at perioden fra februar til juni bør unngås av hensyn til torskens gyte- og yngleperiode. Undervannsene er mest følsomme i perioden fra april til september, og derfor anbefales tiltaket heller lagt til høst og tidlig vinter dersom det er mulig. Dersom disse rådene følges er det svært sannsynlig at de negative konsekvensene for marint naturmiljø vil være små.

REFERANSER

Direktoratet for naturforvaltning (2010). Naturbasen.

Direktoratet for naturforvaltning. 2007. Kartlegging av marint biologisk mangfold. Håndbok 19-2001, revidert 2007.

Direktoratet for naturforvaltning. 2005. Nasjonal overvåking av marint biologisk mangfold i kystsonen. Utredning 2005-2.

Artsdatabanken (<http://www.artsdatabanken.no>)

Norconsult 2010. Undersøkelser av ålegrasenger, Kjevik, ENCN-00-RA-107

Havforskningsinstituttet. Kystorsk sør for 62 N. Bunntilknyttede ressurser. Faktaark om torsk. http://www.imr.no/filarkiv/2012/03/kystorsk_sor_for_62.pdf/nb-no

Havforskningsinstituttet. Nordsjøen og Skagerak. Bunntilknyttede ressurser. Faktaark om torsk. https://www.imr.no/filarkiv/2013/03/torsk_nordsjoen_og_skagerrak.pdf/nn-no

Havforskningsinstituttet/Terje van der Meeren. Torskens livshistorie. http://www.imr.no/temasider/fisk/torsk/kystorsk_sor_for_62n/torskens_livshistorie/nb-no

Länsstyrelsen Västra Götaland län, Vattenvårdsenheten (2009). Restaurera ålgräsängar

Horten, 2014-06-04

Gunn Lise Haugestøl og Guri Sogn Andersen