

Tersan Havyard

Konsekvensutredning – Marint naturmangfold

Leirvik, Hyllestad kommune

Oppdragsnr.: 52408663 Dokumentnr.: RIM03 Revisjon: A01 Dato: 2025-10-27



Oppdragsgiver: Tersan Havyard
Oppdragsgivers kontaktperson: Lars Djupevåg
Rådgiver: Norconsult Norge AS, [Norconsult Location]
Oppdragsleder: Cornelis Erstad
Fagansvarlig: Karin Raamat
Andre nøkkelpersoner: Sophia Lind

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J02	28.10.2025	For bruk	SopLin		
A01	27.10.2025	Fagkontrollert	SopLin	KarRam	CorErs

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult 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.

Sammendrag

Tersan Havyard er i ferd med å utarbeide detaljreguleringsplan for verftsområdet ved Leirvik i Hyllestad kommune. Verftsområdet er per i dag ikke regulert. Videreutvikling av dagens drift er nødvendig da verftet trenger økt kapasitet i løpet av 2026.

Norconsult er engasjert for å gjennomføre konsekvensutredninger ifm. detaljreguleringsplanen for verftsområde. Denne konsekvensutredningen omhandler fagtemaet marint naturmangfold og følger metodikken i Miljødirektoratets håndbok M-1941.

For å imøtekomme den økende driften ved verftet omfatter planforslaget utbygging av en flytedokk, en tørrdokk og flere kaier til ulik bruk på området. Under dagens situasjon har verftet en tørrdokk i bruk, og utbyggingen medfører en økning til totalt tre dokker på verftet.

For å undersøke hvordan utbyggingen påvirker marine naturverdier ble kartlegging av det marine naturmangfoldet ved verftet utført. Kartlegging og gjennomgang av eksisterende kunnskapsgrunnlag avdekket fem delområder som ble tatt videre til utredningen. To av delområdene, sukkertareskog og løstliggende kalkalger, etter DN håndbok 19 og tre av delområdene, grunn marin fastbunn, grunn marin sedimentbunn og gytefelt og oppvekstområder, som økologiske funksjonsområder for arter. Oversikt over delområdene og deres KU-verdi er vist i tabellen under.

Delområde	KU-verdi
Delområde 1 – Sukkertareskog	Svært stor
Delområde 2 – Løstliggende kalkalger	Stor
Delområde 3 – Grunn marin fastbunn	Middels
Delområde 4 – Grunn marin sedimentbunn	Middels
Delområde 5 – Gytefelt og oppvekstområde	Middels

Konsekvensen av utbyggingen for hvert enkelt delområde er vurdert, samt samlet konsekvens for fagtemaet marint naturmangfold som helhet. Utbyggingsalternativet (alternativ 1) er vurdert opp mot nullalternativet (alternativ 0) som representerer dagens situasjon. Oppsummeringen er vist i tabellen under.

For nullalternativet vil skip ved dagens kaier fortsette å skyggelegge både tangsamfunn på grunn marin fastbunn og sukkertareskog. Med kun en tørrdokk vil den grunne marine sedimentbunnen av sand ha lite-moderat påvirkning fra propell og trøsteraktivitet som sprer sedimentet.

For utbyggingsalternativet vil nye kaier, flytedokk og tørrdokk ved verftet gi større negativ påvirkning på delområdene, da utbyggingen medfører økt skyggelegging og beslaglegning, samt økt spredning og omrøring av sediment som følge av økt drift. Spesielt delområde med grunn marin sedimentbunn får mer negativ konsekvensgrad da økt aktivitet øker forflytning av sedimentet og dermed reduserer naturtypens funksjon.

Samlet konsekvens for utbyggingsalternativet lander på *middels negativ konsekvens*, da det er en overvekt av delområder med *noe negativ konsekvens*, samt flere delområder med *middels negativ konsekvens*, innenfor utredningsområde.

Det er vurdert at tiltaket kan føre til økt samlet belastning da det bidrar til utbygging i kyst- og fjordområder, hvor også annen utbygging (ny ferjekai) er planlagt. Samlet konsekvens heller derfor mot *stor negativ konsekvens*, men blir stående på *middels* da utbyggingen er i mindre skala i et allerede utbygd område, og øvrige kriterier for *stor negativ konsekvens* ikke er oppfylt etter metodikken.

Delområder	Alternativ 0	Alternativ 1
Delområde 1	-	2-
Delområde 2	-	0
Delområde 3	-	1-
Delområde 4	-	2-
Delområde 5	-	1-
Samlet konsekvens	-	Middels negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvens		Overvekt av delområder med konsekvensgrad 1-, samt flere delområder med konsekvensgrad 2-
Rangering	1	2
Begrunnelse for rangering	Dagens situasjon vil ha minst negativ påvirkning på delområdene	Alternativ 1 vil medføre betydelig arealtap av grunn marin sedimentbunn, samt noe arealbeslag av grunn marin fastbunn. Alternativ 1 vil også medføre arealtap av sterkt truet sukkertareskog. Planlagt utvidelse av verftet vil øke antallet dokker fra en til tre, noe som vil medføre betydelig økning i aktiviteter ved verftet. Økt skipstrafikk kan forstyrre gyte- og oppvekstområdet til kysttorsken, som er en art med betydelig nedgang i bestanden de siste årene.

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Nullalternativet	6
1.3	Utredningsalternativet	8
1.4	Utredningsområde	9
1.5	Avgrensning mot andre fagtema	10
1.6	Krav til utredningen	11
2	Metode	13
2.1	Overordnet metodikk	13
2.2	Inndeling i delområder	13
2.3	Vurdering av verdi	14
2.4	Vurdering av påvirkning	15
2.5	Vurdering av konsekvens	17
2.5.1	Konsekvensgrad for hvert delområde	17
2.5.2	Vurdering av konsekvens for hvert alternativ	18
3	Kunnskapsgrunnlaget	20
3.1	Eksisterende data	20
3.1.1	Historisk utvikling	20
3.1.2	Marint naturmangfold	21
3.1.3	Sjøbunnsforhold	23
3.1.4	Maritim infrastruktur	24
3.1.5	Dagens bruk og foreslått verneområde	25
3.2	Vurdering av eksisterende data	25
3.3	Innhenting av ny data	26
3.3.1	Resultater fra marin naturkartlegging	26
3.4	Usikkerhet i kunnskapsgrunnlaget	31
4	Delområder og verdi	32
4.1	Inndeling i delområder	32
4.2	Verdisetting av delområder	33
4.2.1	Delområde 1 – Sukkertareskog	33
4.2.2	Delområde 2 – Løstliggende kalkalger	33
4.2.3	Delområde 3 – Grunn marin fastbunn	34
4.2.4	Delområde 4 – Grunn marin sedimentbunn	35
4.2.5	Delområde 5 – Gytefelt og oppvekstområder	35
4.3	Oppsummering av verdi	36
5	Vurdering av påvirkning og konsekvens	40
5.1	Delområde 1 – Sukkertareskog	40

5.2	Delområde 2 – Løstliggende kalkalger	40
5.3	Delområde 3 – Grunn marin fastbunn	41
5.4	Delområde 4 – Grunn marin sedimentbunn	42
5.5	Delområde 5 – Gytefelt og oppvekstområder	43
5.6	Oppsummering av konsekvensgrad	43
6	Virkninger i anleggsfasen	45
6.1	Spredning av partikler	45
6.2	Støy og vibrasjoner	45
7	Skadereduserende tiltak	47
7.1	I anleggsfase	47
7.2	I driftsfase	48
7.3	Usikkerhet ved avbøtende tiltak	48
8	Samlet konsekvens	49
8.1	Samlet belastning	49
8.2	Sammenstilling av konsekvens	49
8.3	Usikkerhet i konsekvensutredningen	51
8.4	Indirekte virkninger	51
9	Referanser	52

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Tersan Havyard er i ferd med å utarbeide detaljreguleringsplan for verftsområdet ved Leirvik i Hyllestad kommune. Landarealet er på ca. 90 000 m² og er satt av til industrielle formål i gjeldende arealdel til kommuneplanen (PBL 1985). Sjøarealet er satt av til allment flerbruk.

Verftsområdet er per i dag ikke regulert. Uten reguleringsplan kan det i praksis ikke gjøres søknadspliktige tiltak på arealet uten at det også må søkes om dispensasjon for plankravet. Dette gjør at Tersan Havyard i utgangspunktet ikke har mulighet til å videreutvikle dagens drift. Videreutvikling av dagens drift er nødvendig fordi verftet trenger å øke kapasiteten i løpet av 2026.

Norconsult AS bistår med utarbeidelse av detaljreguleringsplan for verftsområde. For å få regulert område, og dermed videreutvikle driften, er det gjennomført flere utredninger som undersøker hvilke konsekvenser reguleringen får for samfunn og ytre miljø.

1.2 Nullalternativet

Nullalternativet er forventet situasjon i influensområdet dersom planen eller tiltaket ikke blir gjennomført. Det tar utgangspunkt i dagens marine naturmangfold og beskriver den mest realistiske utviklingen i influensområdet frem til sammenlikningsåret, som er det året planen forventes ferdigstilt.

Dagens drift er illustrert på Figur 1-1. Hovedaktiviteten er i dag ved eksisterende tørrdokk sør på området, med tilhørende sveisehall, malehall, flere lagerhaller og utelager, kontor- og administrasjonsbygg, velferdsbygg og brannstasjon. Tørrdokken benyttes hovedsakelig til nybygg, mens dypvannskaia i nordøst benyttes til reparasjon og vedlikehold av båter. Arealet nord på området er i hovedsak brukt til brakkerigger og parkeringsareal.

Statsforvalteren i Vestland har våren 2025 gjennomført tilsyn på dagens drift ved verftet, hvor det ble funnet 4 avvik som må rettes snarest. Tilsynet er uavhengig av planprosessen og retting av avvik hører også med under nullalternativet.

For Tersan Havyard er alternative lokaliseringer for utvidelse av verftet ikke et realistisk alternativ. Nye funksjoner må være knyttet til eksisterende verft for å kunne dra nytte av etablert infrastruktur, utstyrspark, arbeidsstokk og fellesfunksjoner. Det er heller ikke et økonomisk realistisk alternativ å se på ny lokalisering av verftet som helhet.



1.3 Utredningsalternativet

Planforslaget omfatter utbygging av blant annet flytedokk, tørrdokk og flere kaier til ulik bruk på området. Planforslaget er illustrert i Figur 1-2. Konsekvensutredningen vil omfatte følgende tiltak:

- Ny flytedokk i nordøst
- Ny kai tilknyttet flytedokk, som skal etableres på peler/pullerter
- Ny tørrdokk i sørvest
- Ny kai tilknyttet tørrdokk, som skal etableres på peler/pullerter

Gjennom planprosessen er det vurdert alternative plasseringer for nye funksjoner tilknyttet det eksisterende verftsområdet. Disse vurderingene er gjort med bakgrunn i eksisterende funksjoner, driftsmetoder og -rutiner, samt funn som er gjort gjennom kartlegging av naturtyper, miljøtilstand, forurensning (støy) og naturfare.

Ny flytedokk i nordøst

Plasseringen av flytedokken er bestemt med hensyn til skjerming mot vind og bølger bak øya Langelåtra. Dokken er også posisjonert ut ifra hvor sjøkartene viser mest dybde, samt funn som har kommet frem fra kartlegging av naturtyper. Dokken vil trolig ha en størrelse på 2 600 m², og festes med bolter i fjell og med betongelementer på sjøbunn.

Flytedokken skal benyttes til nybygg. Ferdige skrog transporteres sjøveien til verftet og plasseres tørt i dokken for bygging og utrusting av båten helt frem til ferdigstilling før testfasen. Selve dokken kan senkes 13 m ned for å ta inn/ut båten. Typiske arbeidsoperasjoner i flytedokken omfatter overflatebehandling, bunnstoffbehandling (av/på), kapping, forlengelse ved påbygg, nybygg og lignende.

Driften i dokken inkl. tiltak og arbeidsprosedyrer for ivaretaking av forurensning/miljø skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt av avfall/forurensning fra arbeidsoperasjonene fanges opp i dokken og renses. Alt av avfall etter rensing blir videre håndtert og transportert til godkjent mottak for denne typen avfall. Det forventes generelt lite forurensning fra nybygg.

Ny kai tilknyttet flytedokk

Kaia skal etableres på eksisterende landareal og fylling i nordøst, og det vil benyttes peler og pullerter for kaifronten utenfor fyllinga. Kaia vil benyttes som tilkomst til flytedokken, mellomlagring av verktøy og materialer og manøvreringsareal for større og mindre kjøretøy. På kaia skal det også etableres ei ny tårnkran som vil benyttes i produksjonen.

Ny tørrdokk i sørvest

Plassering av tørrdokken er bestemt med hensyn til at den ligger tett på dagens tørrdokk og eksisterende funksjoner knyttet til tørrdokken. For å etablere tørrdokken må en grop sprenges ut, som i praksis er på landareal. Dypet utenfor tørrdokken er allerede tilstrekkelig for å ta inn båter.

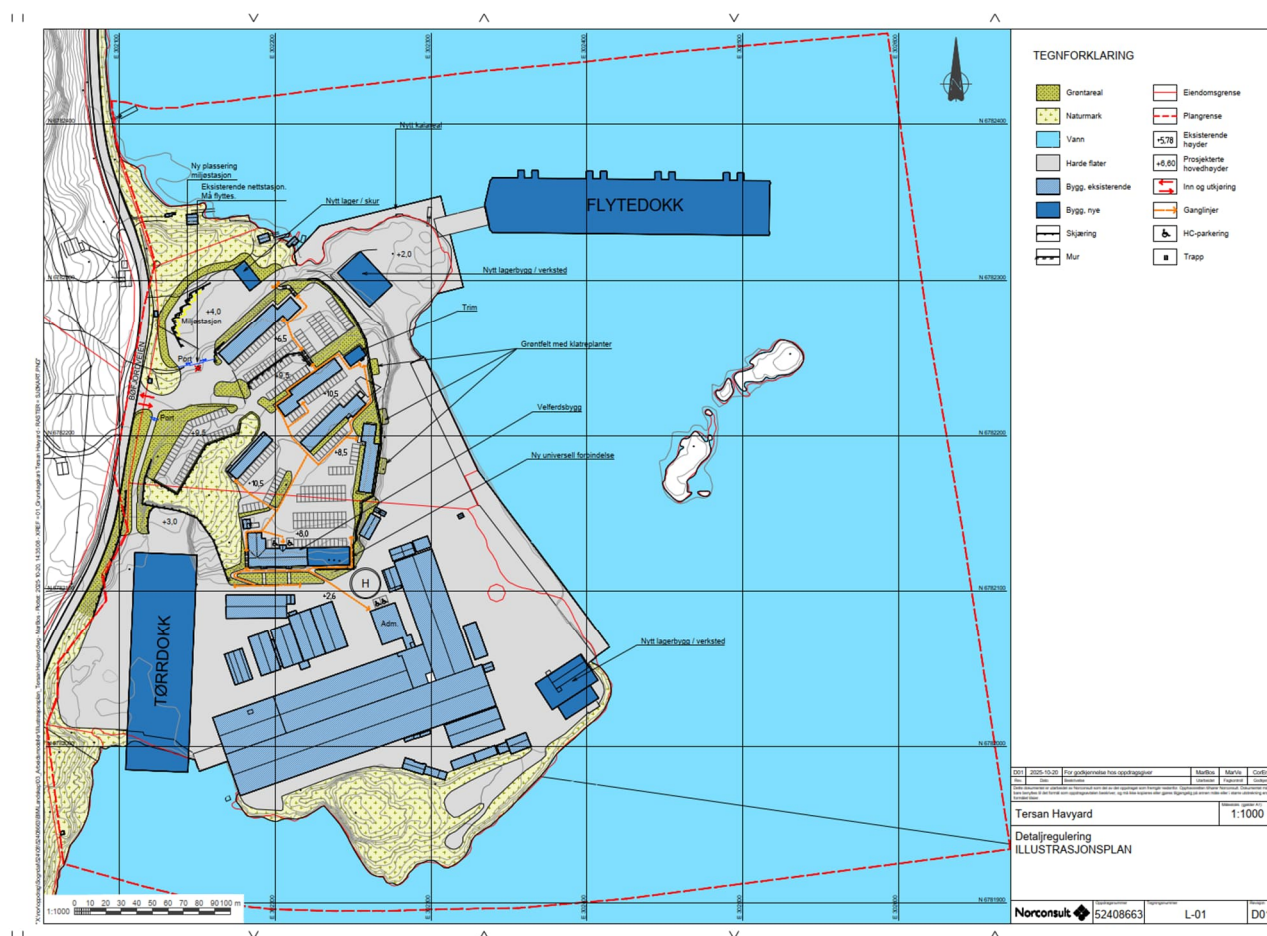
Tørrdokken vil benyttes til nybygg og vedlikehold/reparasjon av båter. Ferdige skrog vil transporteres sjøvegen til verftet og plasseres tørt i dokken for bygging og utrusting av båten helt frem til ferdigstilling før testfasen. Typiske arbeidsoperasjoner i tørrdokken omfatter overflatebehandling, bunnstoffbehandling (av/på), kapping, forlengelse ved påbygg, nybygg og lignende.

Driften i dokken inkl. tiltak og arbeidsprosedyrer for ivaretaking av forurensning/miljø skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt av avfall/forurensning fra arbeidsoperasjonene fanges opp i dokken og

renses. Alt av avfall etter rensing blir videre håndtert og transportert til godkjent mottak for denne typen avfall. Det er generelt lite forurensning fra nybygg.

Ny kai tilknyttet tørrdokk som skal etableres på peler/pullerter

Kaia skal etableres på eksisterende landareal og fylling i sørvest, og det vil benyttes peler og pullerter for kaifronten utenfor fyllingen. Kaia vil benyttes til mellomlagring av verktøy og materialer og manøvreringsareal for større og mindre kjøretøy.



Figur 1-2. Situasjonsplanen for potensiell fremtidig drift på Tersan Havyard.

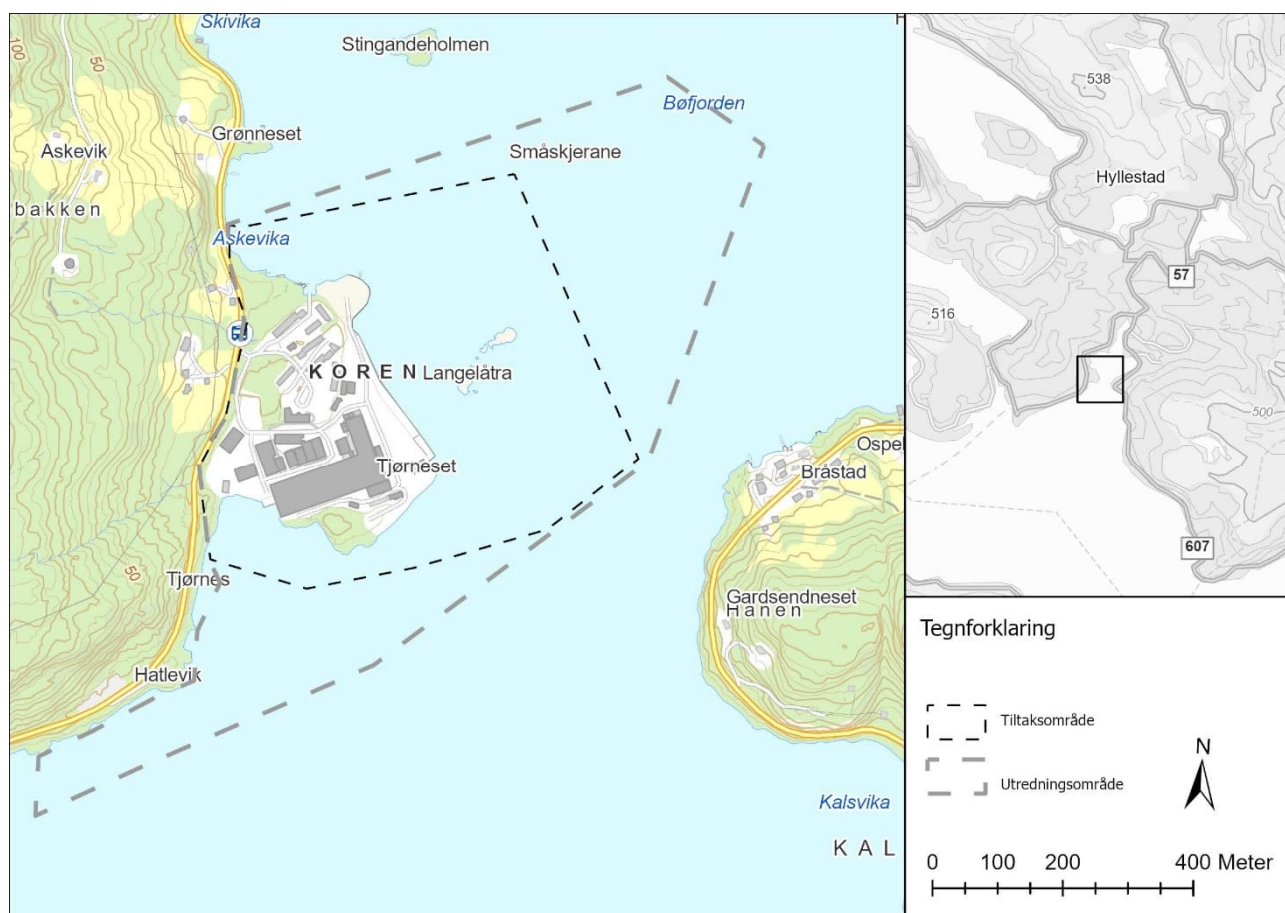
1.4 Utredningsområde

Konsekvensutredningen omfatter de områder som blir direkte berørt av den planlagte utbyggingen (tiltaksområdet), samt en sone rundt hvor man kan forvente at utbyggingen vil påvirke aktuelle fagtemaer i anleggs- og driftsfasen (influensområdet). Tiltaksområdet og influensområdet utgjør til sammen utredningsområdet.

Avgrensning av tiltaksområdet for konsekvensutredningen tar utgangspunkt i planavgrensningen i situasjonsplanen for fremtidig drift (se Figur 1-2). Et sjøområde som strekkes seg nordøst og sørvest for tiltaksområde er antatt å bli berørt når anleggsfartøy seiler inn og ut av Bøfjorden med materialer ifm. utbyggingen, samt når skipsskrog transporteres til/fra verftet for bygging under driftsfasen. Område anses

som influensområde og avgrensningen på område er basert på registrert båttrafikk inn og ut fra verftsområde. Dette influensområde, sammen med tiltaksområde, er markert som utredningsområde, se Figur 1-3.

Utredningsområde er også en del av et større område registrert som et gyteområde for flere fisk. Da trafikken til og fra verftet ikke vil berøre hele gyteområde (kun deler av det), er det valgt å ikke inkludere hele gyteområde som influensområde. Påvirkningen på gyteområde som helhet blir likevel vurdert under påvirkning og konsekvens for området.



Figur 1-3. Kart som viser planområde/tiltaksområde ved Tersan Havyard, samt avgrensning av utredningsområde. Kartet øverst til høyre viser verftets lokasjon i Bøfjorden, som er en del av Sognefjorden.

1.5 Avgrensning mot andre fagtema

I forbindelse med detaljreguleringsprogrammet skal fagtemaene *støy* (på land), *vannmiljø* og *naturmangfold* (i sjø) utredes. Denne rapporten er en konsekvensutredning for naturmangfold i sjø, som omhandler planens konsekvenser for marine naturtyper og økologiske funksjonsområder for marine arter.

Reguleringsplanens konsekvenser knyttet til vannmiljø og utslipp og forurensing til sjø, samt støy fra anleggs- og driftsfase, dekkes av egne konsekvensutredninger på hhv. vannmiljø og støy på land.

1.6 Krav til utredningen

Varselet om planoppstart for detaljreguleringsplanen kom i desember 2024. I varselet var en av føringene for planarbeidet at marine naturtyper rundt verftsområde skulle kartlegges og verdisettes. Formålet var å avgrense negative virkninger på naturverdiene.

Kommunen, Kystverket, Fiskeridirektoratet og Statsforvalteren kom uttalelser til planoppstart for detaljreguleringen.

Vestland fylkeskommune:

«Vi er positive til at kommunen stiller krav om konsekvensutgreiing. Føremålet med konsekvensutgreiing er å klargjere verknadene av planar og tiltak som kan få vesentlege verknader for miljø og samfunn. Det er viktig at alle aktuelle tilhøve vert vurdert opp mot dette. I konsekvensutgreiinga er det viktig å bruke ein anerkjent metode, vi viser til miljødirektoratet sin rettleiar M-1941 for konsekvensutredning av klima og miljø. Vi vil også minne om at for tema det ikkje vert utarbeidd KU for, skal verknadane av planen gå fram av planomtalen. Regional plan for klima har mål om å redusere klimagassutslepp, skape eit trygt og robust fylke, sikre naturmangfald som er viktig for å redusere klimarisiko og vere ein pådrivar for rettferdig klimaomstilling. Planen inneheld retningslinjer for planlegging som skal leggjast til grunn for planlegging i kommunane.»

Kystverkets uttalelse:

«Det følger av KU-forskriften § 6 bokstav a at nye områder avsatt til utbyggingsformål eller vesentlig endret arealbruk i eksisterende byggeområder skal konsekvensutredes og ha planprogram.»

Fiskeridirektoratets uttalelse:

«Fiskeridirektoratet har tidlegare rådd i frå søknad om dispensasjon for etablering av ny flytedokk av omsyn til gytefelt torsk som Havforskningsinstituttet har registrert i Bøfjorden.

Det har vore nedgang i bestanden av kysttorsk gjennom fleire år og Fiskeridirektoratet ser det som særskilt viktig å ta vare på kjente gyte- og oppvekstområde og beskytte områda mot tiltak som kan påverke og truge fiskens gytesuksess og oppvekstilhøva til egg, larvar og yngel. Vi legg til grunn Havforskningsinstituttet sin Kunnskapsrettleiar for marine naturverdiar og tiltak i kystsona der dei skriv om plansaker i kystsona, gytefelt og oppvekstområde.

I vurdering av krav til konsekvensutgreiing kjem det tydeleg fram at regulering for flytedokk kjem i direkte konflikt med gytefelt: «Planframlegget kan potensielt kome i konflikt med naturmangfaldlova for nokre naturtypar innanfor planområdet. Det er i 2022 registrert eit lokalt viktig gytefelt for torsk, med verdi C og rekna som eit lokalt viktig gytefelt og denne kjem i direkte konflikt med flytedokk.

Vi føreset at verknadane tiltaka det vert planlagt for vil kunne få også for dei andre registreringane i kartutsnitta ovanfor vert beskrivne og vurdert i planprosessen. Det gjeld både for bygge-/anleggsfasen og for drift-/produksjonsfasen. Kva for avbøtande tiltak som kan iverksetjast må også vurderast.»

Statsforvalterens uttalelse:

«Som ein del av konsekvensutgreiinga meiner vi ut frå ovanståande at det er behov for å gjennomføre ei kartlegging av marint naturmangfald, gjerne med sedimentprøvetaking og bruk av dropkamera eller ROV.

Konsekvensen av tiltaka for vandrande anadrom fisk og fugl i området må også inkluderast, og konsekvensutgreiinga må inkludere ei vurdering av samla belastning av eksisterande og ny påverknad frå verksemda og planlagde tiltak.»

Oppsummert har kommunen konkludert med at planframlegget utløser krav om konsekvensutredning. I Kystverket og Fiskeridirektoratets svar på varsel om planoppstart ble det også henvist til KU-forskriften § 6 bokstav a, at nye områder av satt til utbyggingsformål eller vesentlig endret arealbruk i eksisterende byggeområder skal konsekvensutredes. Fiskeridirektoratets svar påpeker også at reguleringen for flytedokk kommer i direkte konflikt med et lokalt viktig gytefelt for torsk, og at det dermed stilles krav til en konsekvensutredning.

2 Metode

2.1 Overordnet metodikk

Konsekvensutredningen (KU) for naturmangfold gjennomføres i henhold til gjeldene metode for KU beskrevet i Miljødirektoratets håndbok «Konsekvensutredninger for klima og miljø M-1941» (Miljødirektoratet, 2025), med tilpasninger til prosjektets størrelse og omfang. I denne utredningen er kun naturmangfold i sjø vurdert, og ikke naturmangfold på land.

Metoden for vurdering av naturmangfold har følgende hovedtrekk:

- Utredningsområde deles inn i delområder
- Sette verdi for hvert delområde
- Vurdere påvirkning for hvert delområde
- Sette konsekvensgrad for hvert delområde
- Vurdere samlet konsekvens for hvert alternativ

Med **verdi** menes en vurdering av hvor stor betydning et område har for et fagtema. Med **påvirkning** menes en vurdering av hvordan det samme området påvirkes som følge av tiltaket. Påvirkningen av utbyggingsalternativet vurderes opp mot et referansealternativ, også kalt nullalternativet. I tråd med føringene i veileder M-1941, er det lagt til grunn at referansealternativet tilsvarer dagens situasjon inklusive planlagte tiltak for utbyggingsområdet.

Konsekvensgrad for hvert delområde kommer fram ved sammenstilling av verdi og påvirkning.

Konsekvensen er en vurdering av om tiltaket vil medføre bedring eller forringelse i et område. Til slutt gis en samlet konsekvens for utredningsområde.

I tillegg til prosessen med vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens, skal det også vurderes hvilke skadereduserende tiltak man kan gjøre for å dempe negative virkninger av tiltaket. Det gjøres også en vurdering av samlet belastning og forholdet til bestemmelsene i naturmangfoldloven §§ 8-12 om offentlige beslutninger som påvirker naturmangfoldet. Vurderingen av den samlede belastningen vil inkluderes i vurdering av samlet konsekvens som følge av utbyggingsalternativet.

2.2 Inndeling i delområder

Utredningsområdet deles inn i mindre enhetlige delområder basert på registreringskategoriene i Tabell 2-1. Enhetlige områder er områder som naturlig henger sammen, og som samlet sett har en viktig funksjon. Hvert enkelt delområde er gjenstand for å vurdere verdi, påvirkning om konsekvens.

Tabell 2-1. Registreringskategoriene for tema naturmangfold går fram av håndbok M-1941.

Registreringskategori	Relevant (ja/nei)	Forklaring
Verneområder	Ja	Verneområder, verdensarv, foreslåtte verneområder og utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52
Utvalgt naturtype	Nei	
Naturtyper	Ja	Viktige naturtyper på land, i ferskvann og marint, etter håndbøker fra Miljødirektoratet om kartlegging av naturtyper og marine typer (håndbok 13 og 19)
Arter og økologiske funksjonsområder	Ja	Et område som inneholder en eller flere økologiske funksjoner for en eller flere arter. En prioritert art kan ha et fastsatt økologisk funksjonsområde. En prioritert art er vernet gjennom et vedtak, kalt Kongelig resolusjon
Landskapsøkologisk funksjonsområde	Nei	
Geologisk mangfold	Nei	

2.3 Vurdering av verdi

Hvert delområde får en verdi som vurderes etter verdikriteriene gitt i håndbok M-1941, se Tabell 2-2. I verdivurderingen benyttes en skyvelinjal med en skala fra «Ubetydelig» til «Svært stor verdi». Delområdets plassering på skyvelinjal vises med en pil, se Figur 2-1 som eksempel.



Figur 2-1. Skyvelinjal visen verdsetting innenfor en verdikategori.

Tabell 2-2. Verdikriterier for tema naturmangfold. Kun registreringskategorier relevant for denne utredningen er omtalt.

Verdikriterier	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Vern og områder med båndlegging					Verdensarv Områder vernet etter naturmangfoldloven Foreslåtte verneområder Utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52
Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og håndbok 19		C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13. C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19.	Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-verdi. B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13. B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig).	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med C-verdi. Sårbare naturtyper (VU) med B- og C-verdi. A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13, inkl. nær truede naturtyper (NT). A og B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19, inkludert A-lokalitet av nær truede naturtyper (NT).	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-verdi. Sårbare naturtyper (VU) med A-verdi.
Arter og økologiske funksjonsområder		Alminnelige og vidt utbrede arter og deres funksjonsområder. Anadrom fisk: Vassdrag med sporadisk forekomst	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde. Fastsatte bygdenære områder omkring nasjonale villreinområder som	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder. Spesielt hensynskrevende arter og deres funksjonsområde.	Fredede arter og deres funksjonsområde. Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde).

		av anadrom fisk (ikke stedegen bestand). Innlandsfisk: Små bestander uten spesielle verdier. Naturlig lite egnede forhold i innsjø/elv for fisk	grenser til viktige funksjonsområder. Anadrom fisk: Laks/sjørørret: Vassdrag med små bestander. Sjørørre: Mindre bestand. Middels potensial for smolt-produksjon. Innlandsfisk: Vassdrag med fiskebestander av regional/ lokal verdi.	Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene. Anadrom fisk: Laks/sjørørret: vassdrag med middels store bestander. Sjørørre: Livskraftig bestand. Godt potensial for smoltproduksjon. Innlandsfisk: Langtvandrende bestand av harr, ørret og sik. Vassdrag (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik. Andre storørretbestander. Vassdrag med stor andel storvokst ørret.	Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde. Nasjonale villreinområder. Lokaltiteter med relikte laks. Anadrom fisk: Nasjonale laksevassdrag. Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (f.eks. storvokst laks). Sjørørret: stor bestand. Sjørørre: Rent elvelevende bestand. Stort potensial for smoltproduksjon. Innlandsfisk: Spesielt verdifulle storørret-bestander.
--	--	---	---	--	--

2.4 Vurdering av påvirkning

Påvirkning er et uttrykk for endringer i delområdet som følge av tiltaket. En vurdering av påvirkning er gjort for alle delområder som er verdivurdert. Graden av delområdets påvirkning vises på skyvelinjalen med en pil, se Figur 2-2 som eksempel.



Figur 2-2. Skyvelinjal brukes for å vurdere påvirkningsgrad innenfor påvirkningskategoriene.

Veilederen for vurdering av påvirkningen på delområdet for fagtemaet *naturmangfold* går fram av Tabell 2-3. For hver påvirkningsgrad er det tilstrekkelig at et punkt oppnås. Vurderingene gjelder endelig tiltak og inngrep i anleggsfasen inngår kun dersom påvirkningen gir varige endringer.

Tabell 2-3. Påvirkningstabell naturmangfold.

Planen eller tiltakets påvirkning	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Vernet natur	Bedrer tilstanden ved at område blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Noe påvirkning (som aktivitet, forurensning og kant-effekter)	Noe påvirkning (som aktivitet, forurensning og kant-effekter) som berører en liten del. Ikke er i strid med verneformålet.	Direkte inngrep i verneområdet. I strid med verneformålet.
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Direkte arealinngrep på mindre enn 20 % av en mindre viktig del av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand lokalt/regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for naturtyper.	Direkte arealinngrep i 20-50 % av en mindre viktig del av lokaliteten. Noe forringelse (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand regionalt/nasjonalt, ev. kan svekke muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen.	Direkte arealinngrep i den viktigste delen av lokaliteten. Direkte arealinngrep i mer enn 50% av lokaliteten. Direkte arealinngrep i 20-50% av en mindre viktig del av lokaliteten, men restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand nasjonalt/internasjonalt, ev. svekker med sikkerhet muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen.
Arter med økologiske funksjons områder	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringsmuligheter mellom leveområder/biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. Svekker artens bestand lokalt/regionalt, ev. kan svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes. Svekker artens bestand regionalt/nasjonalt, ev. kan svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer. Svekker artens bestand nasjonalt/internasjonalt, ev. svekker muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.

2.5 Vurdering av konsekvens

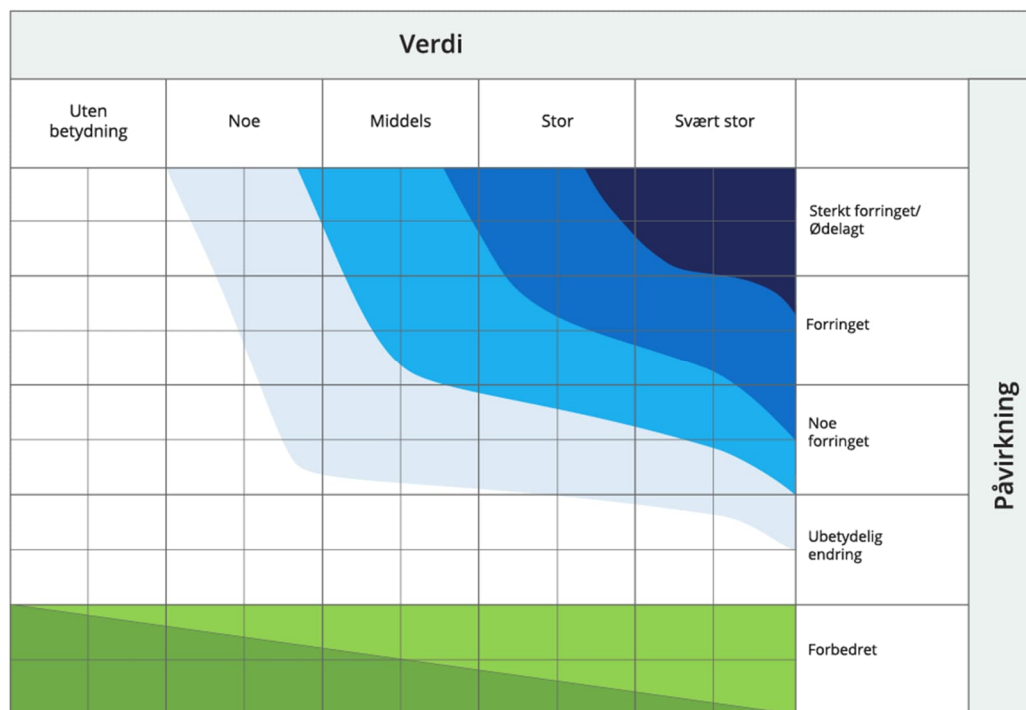
Konsekvens vurderes både i form av en konsekvensgrad for hvert delområde, og som konsekvens for hvert alternativ (utbyggingsalternativet/alternativ 1 og referansealternativet/nullalternativet).

2.5.1 Konsekvensgrad for hvert delområde

Konsekvens for delområde vurderes ved å sette delområdets verdi sammen med tiltakets påvirkning på delområdet. Til denne vurderingen benyttes en konsekvensvifte.

Konsekvensen for delområdet vurderes på en skala fra 4- til 4+, se Figur 2-3. I matrisen representerer x-aksen verdiskalaen og y-aksen påvirkningskalaen.

Veiledning for konsekvensvurderingen av delområder kommer frem av Tabell 2-4.



Figur 2-3. Konsekvensvifte. Plassering i konsekvensvifta kan ikke endres basert på faglig skjønn.

Tabell 2-4. Forklaring på fargene i konsekvensvifta for delområder.

Konsekvensgrad for delområder	Forklaring
Svært stor negativ konsekvens (4-)	Den mest alvorlige konsekvensgraden som kan oppnås for delområdet. Brukes kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
Stor negativ konsekvens (3-)	Stor konsekvens for delområdet ihht. konsekvensviften.
Middels negativ konsekvens (2-)	Middels negativ konsekvens for delområdet ihht. konsekvensviften.
Noe negativ konsekvens (1-)	Noe negativ konsekvens for delområdet ihht. konsekvensviften.
Ubetydelig konsekvens (0)	Ingen eller ubetydelig konsekvens for delområdet ihht. konsekvensviften.
Noe/middels positiv konsekvens (1/2+)	Noe/middels positiv konsekvensgrad for delområdet ihht. konsekvensviften.
Stor/svært stor positiv konsekvens (3/4+)	Stor/Svært stor positiv konsekvens for delområdet ihht. konsekvensviften. Brukes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

2.5.2 Vurdering av konsekvens for hvert alternativ

Resultatene fra konsekvensutredningene for hvert delområde brukes til å gjøre en samlet vurdering av konsekvensgrad for hvert alternativ innenfor en delstrekning.

Delområdenes konsekvensgrader oppsummeres i tabell, hvor samlet konsekvens for alternativet angis. Den samlede konsekvensen er begrunnet tekstlig, slik at det kommer tydelig frem hva som ligger til grunn for vurderingen. Vurderingen av samlet belastning skal inkluderes i den samlede vurderingen.

Tabell 2-5 angir kriterier for fastsetting av konsekvens for hvert alternativ.

Tabell 2-5. Kriterier for vurdering av samlet konsekvens for naturmangfold.

Konsekvens	Kriterier for samlet vurdering
Kritisk negativ konsekvens	Kritisk negativ konsekvens betyr at gjennomføring av alternativet medfører forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt eller internasjonalt viktig naturmangfold. Brukes kun for områder med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi, eller der den samlede belastningen er svært stor. - Flere delområder med konsekvensgrad svært alvorlig konsekvens (4 minus). - Svært stor samlet belastning.
Svært stor negativ konsekvens	Svært stor negativ betyr at gjennomføring av alternativet medfører forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt viktig naturmangfold. Brukes kun for områder med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi, eller der det er stor samlet belastning. - Overvekt av delområder med konsekvensgrad alvorlig konsekvens (3 minus). - Ett eller flere delområder har konsekvensgrad svært alvorlig (4 minus). - Stor samlet belastning.
Stor negativ konsekvens	Tiltaket medfører stor konsekvens for naturmangfoldet innenfor influensområdet. - Overvekt av delområder med konsekvensgrad betydelig (2 minus). - Flere delområder med konsekvensgrad alvorlig (3 minus). - Ett delområde kan ha konsekvensgrad svært alvorlig. - Bidrar til økt samlet belastning.
Middels negativ konsekvens	Tiltaket medfører betydelig konsekvens for naturmangfoldet innenfor influensområdet. - Overvekt av delområder har konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus). - Flere delområder har konsekvensgrad betydelig (2 minus). - Flere delområder kan ha konsekvensgrad alvorlig (3 minus). - Ingen delområder er gitt svært alvorlig konsekvensgrad.
Noe negativ konsekvens	Tiltaket medfører noe konsekvens for naturmangfoldet innenfor influensområdet. Lite konflikt med naturmangfold innenfor influensområdet. - Delområder har lave konsekvensgrader. - Overvekt av delområder med konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus) og ubetydelig konsekvens (0). - Et par delområder kan ha konsekvensgrad betydelig (2 minus). - Ingen delområder er gitt konsekvensgrad svært alvorlig (4 minus) eller alvorlig (3 minus).
Ubetydelig konsekvens	Tiltaket/alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer for naturmangfoldet i 0-alternativet. - Overvekt av delområder med ubetydelig konsekvensgrad (0). - Ett delområde kan inneholde konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus). - Ingen delområder er gitt svært alvorlig (4 minus), alvorlig (3 minus) eller betydelig (2 minus) konsekvensgrad.
Positiv konsekvens	Benyttes i delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi som får noe eller betydelig verdiøkning som følge av tiltaket. Tiltaket/alternativet er en forbedring for naturmangfoldet i forhold til 0-alternativet. - Overvekt av delområder med positiv konsekvensgrad (1 eller 2 pluss). - Kan kun inneholde delområder med noe negativ konsekvensgrad. - Delområder med noe negativ konsekvensgrad (1 minus) oppveies klart av områdene med positiv konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Benyttes i delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi som får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket. Stor forbedring for naturmangfoldet i forhold til 0-alternativet. - Overvekt av delområde med svært stor miljøforbedring (4 pluss). - Overvekt av delområder med svært positiv konsekvensgrad. - Kan kun inneholde delområder med lav negativ konsekvensgrad, delområder med negative konsekvensgrad oppveies klart av områdene med positiv konsekvensgrad.

3 Kunnskapsgrunnlaget

Kunnskapsgrunnlaget er i innhentet ved gjennomgang av eksisterende data fra offentlige tilgjengelige databaser, litteratur, samt gjennom feltarbeid.

3.1 Eksisterende data

Eksisterende kunnskap om naturmangfoldet i utredningsområde er hentet fra offentlige nasjonale databaser. Databasene er presentert i Tabell 3-1.

Tabell 3-1. Oversikt over eksisterende data som er gjennomgått, med beskrivelse og lenke til nettsiden.

Data	Registrerings kategori	Beskrivelse	Kilde	Lenke
Historiske flyfoto		Kart som viser historiske flyfoto	Finn	www.kart.finn.no
Marine naturtyper	Naturtyper etter DN håndbok 19	Kart over naturtyper med tilhørende faktaark	Naturbase	www.naturbase.no
Arter av nasjonal forvaltningsinteresse	Arter med økologiske funksjonsområder	Kart over registrerte rødlistede arter samt fremmedarter	Artsdatabanken	www.artskart.artsdatabanken.no
Kystnære fiskeridata	Arter med økologiske funksjonsområder	Kart som viser gytefelt, gyteområder og oppvekstområder	Fiskeridirektoratet	www.portal.fiskeridir.no
Lakseregisteret	Arter med økologiske funksjonsområder	Kart som viser vandringsruter til anadrome laksefisk, samt bestandstilstanden til aktuelle laksefisk	Lakseregisteret	www.lakseregisteret.statforvalteren.no
Geologisk mangfold Sjøbunnsforhold		Kart over bunnsedimenter	NGU	www.geo.ngu.no/kart
Maritim infrastruktur		Kart som viser plassering av maritim infrastruktur	Kystinfo	www.kystinfo.no
Foreslått verneområde	Verneområder	Kart over foreslåtte verneområder med tilhørende faktaark	Naturbase	www.naturbase.no

3.1.1 Historisk utvikling

Lokasjonen til dagens skipsverft ligger i Leirvik i Hyllestad kommune og vender ut mot Bøfjorden, som er en mindre fjordarm i Sognefjorden.

Basert på historiske flyfoto har område til dagens verft gjennomgått flere landskapsendringer de siste 60 årene. På 1960-tallet var halvøya verftet ligger på lite bebyggd, med kun en mindre bygning på sørsiden av øya. Mellom 1980 og 2020 ble flere av buktene på halvøya fylt ut med masser i sjø, flere bygninger ble satt opp på land, en kai på østsiden av halvøya ble etablert og mer masser var fylt ut i sjø ved nordsiden av øya. Figur 3-1 viser utviklingen og endringen av landskapet på land ved dagens verftsområde.



Figur 3-1. Historiske flyfoto av verftsområde, hentet fra Finn kart historiske bilder.

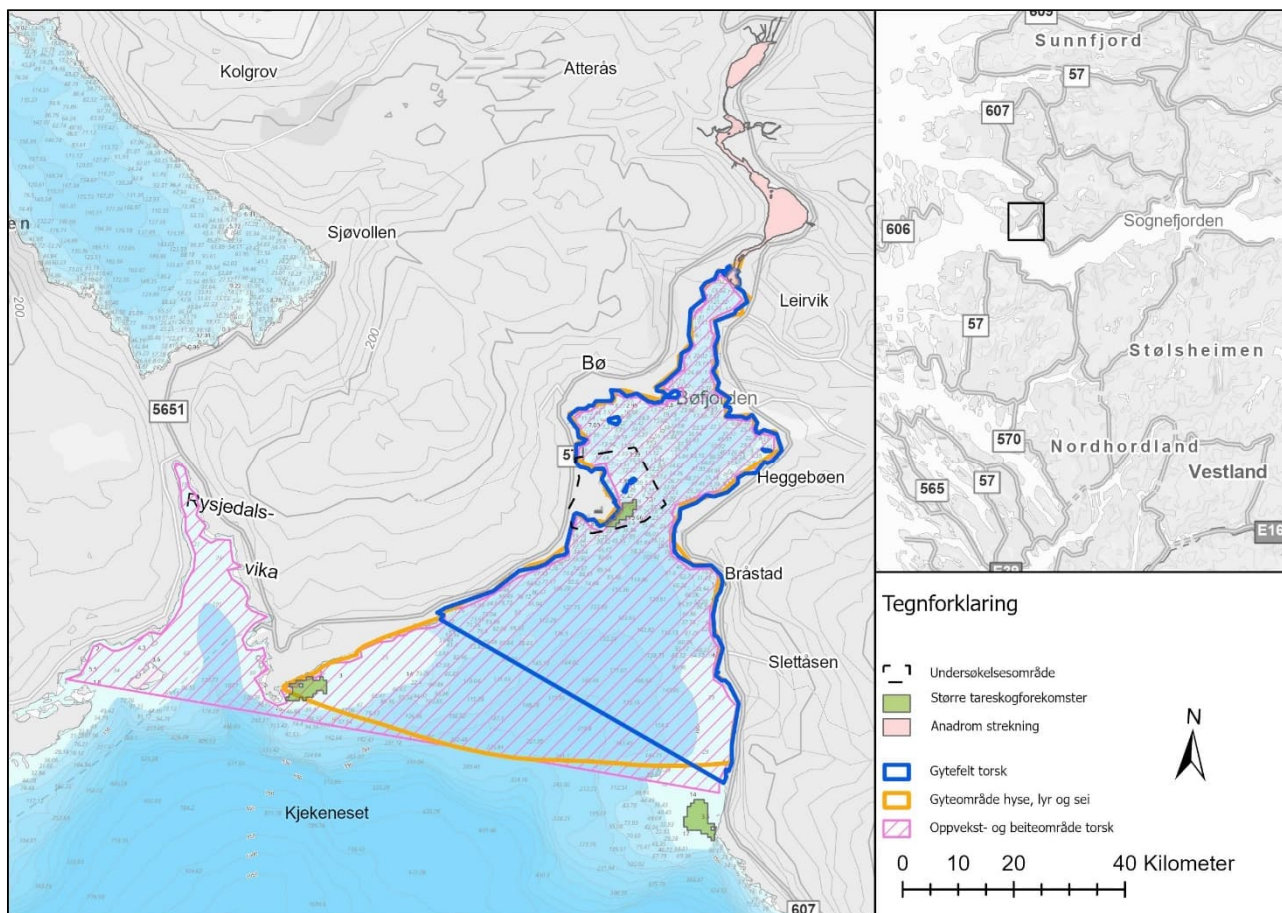
3.1.2 Marint naturmangfold

I Bøfjorden er naturtypen *større tareskogforekomster* registrert ved Tjørneset, på sørsiden av verftsområde. Tareforekomsten ble modellert i 2015 og består av tareskog med kun stortare. Forekomsten er registrert som «viktig» (B-verdi) (Naturbase, 2025). Større viktige tareskogforekomster med stortare er også modellert ca. 2 km sørvest og sørøst for undersøkelsesområde (Naturbase, 2025).

Bøelva, som renner ut i Bøfjorden, er registrert som en strekning for anadrome laksefisk. Elven benyttes av fisk som laks og ørret under vandring til og fra gyte- og oppvekstområder. Laksebestandens tilstand i elva er vurdert som moderat da individene påvirkes av lakselus og forurensning. Ørretbestanden påvirkes av de samme faktorene og deres tilstand er vurdert som dårlig (Lakseregisteret, 2025). Elvens utløp ligger ca. 1,7 km fra undersøkelsesområde.

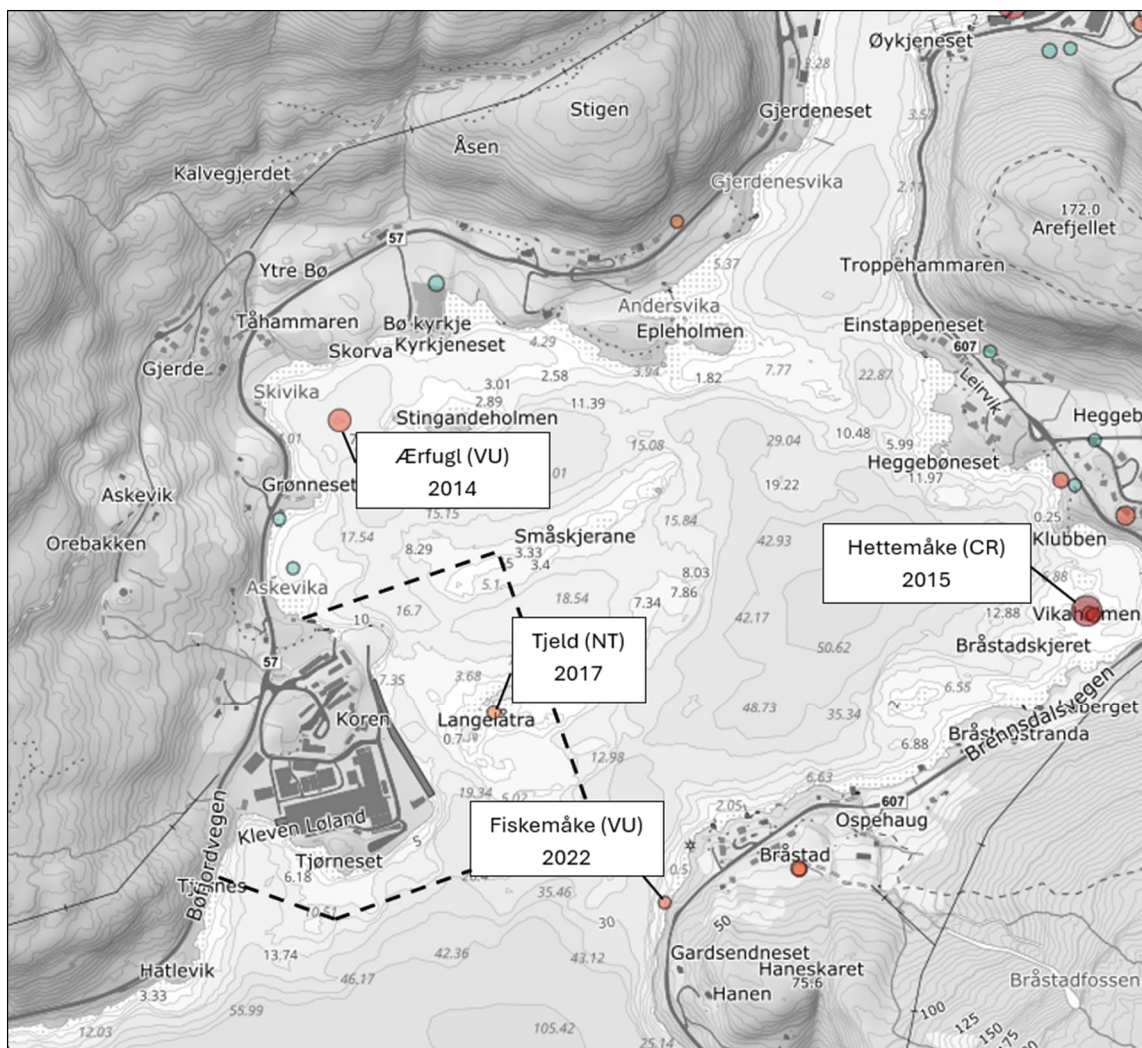
Bøfjorden er registrert som et lokalt viktig (C-verdi) gytefelt for kysttorsk sør for 62°N, samt som gyteområde for hyse, lyr og sei. I tillegg til å fungere som gyteområde er også fjorden registrert som et oppvekstområde for torsk (Fiskeridirektoratet, 2025).

Marine naturtyper, anadrom strekning, gytefelt og oppvekstområder er illustrert i Figur 3-2.



Figur 3-2. Kart viser undersøkelsesområde ved Leirvik, samt registrerte marine naturtyper, gytefelt, gyteområder, oppvekstområder og anadrom strekning, som angitt i tegnforklaringen. Kartet øverst til høyre viser områdets lokasjon i Sognefjorden.

Av arter av nasjonal forvaltningsinteresse er flere rødlistede (arter i kategorien fra regionalt utdødd (RE) til data mangel (DD)) fuglearter registrert i Bøfjorden (Figur 3-3). Registreringene er fra perioden 2014 til 2022. Innenfor tiltaksområde er nært truet (NT) tjeld registrert. Kritisk truet (CR) hettemåke er registrert som hekkende, sårbar (VU) fiskemåke er registrert som stasjonær, tjeld (NT) og ærfugl (VU) er registrert som hekkende, ca. 600-1 000 m fra tiltaksområde (Artsdatabanken, 2025).

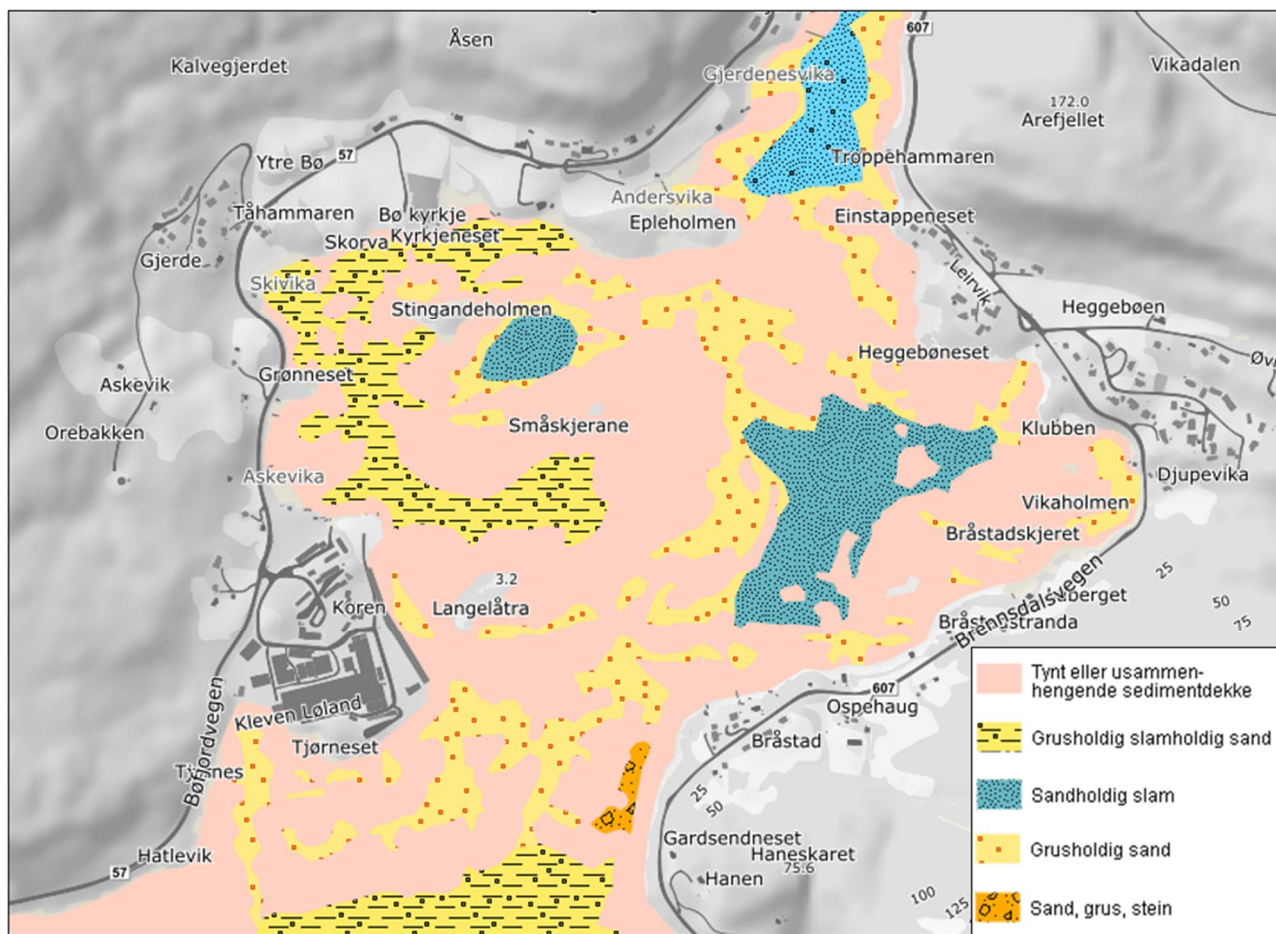


Figur 3-3. Kart over registrerte rødlistede fuglearter i og utenfor tiltaksområde (markert med sort stiplet linje).

3.1.3 Sjøbunnsforhold

Kart over bunnsedimenter i Bøfjorden er hentet fra NGU. Kartet viser at sjøbunnen utenfor verftsområdet er registrert med et *tynt eller usammenhengende sedimentdekke* over berggrunn, med noen områder med *grusholdig sand* i sør og øst, samt noen områder med *grusholdig slamholdig sand* i nordvest (Figur 3-4).

Sedimentundersøkelser utført av Norconsult våren 2025 viser at kornfordelingen til sedimentet i området rundt verftet består av >70 % sand, men en mindre andel silt <30 % (Norconsult, 2025).



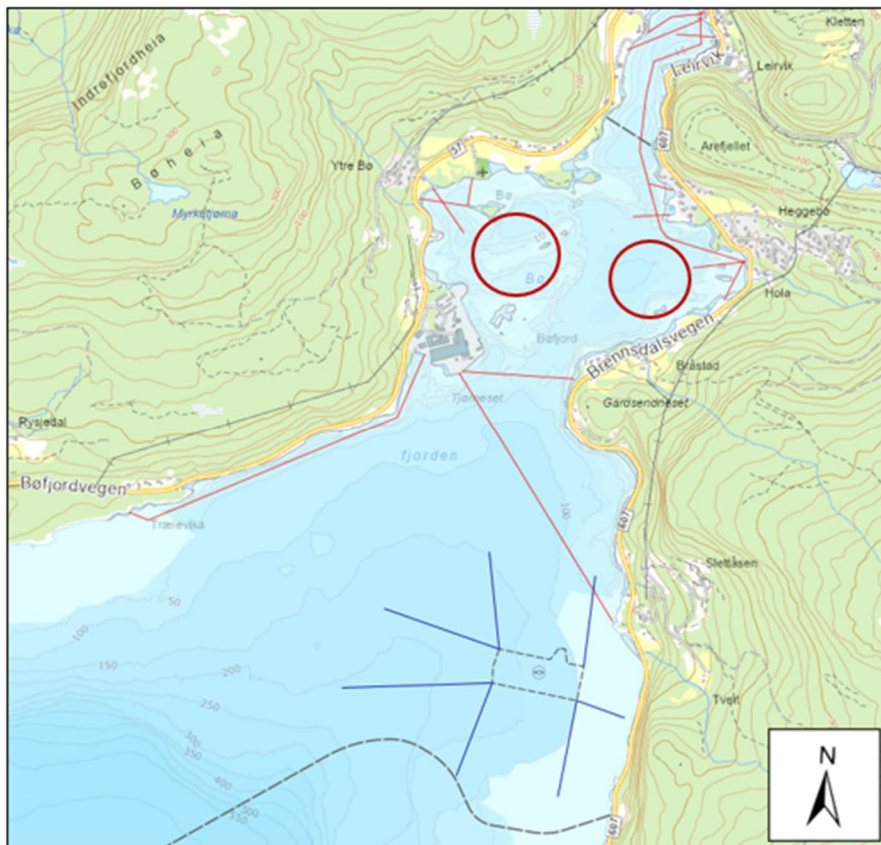
Figur 3-4. Kart hentet fra NGUs Marine kart over bunnsedimenter. Sjøbunn er fargelagt og beskrevet etter angivelsen i ruten til høyre.

3.1.4 Maritim infrastruktur

Flere sjøledninger er registrert i Bøfjorden, hvor tre av ledningene går inn i undersøkelsesområde (Kystinfo, 2025). Sjøledningene er markert i rødt i **Error! Reference source not found.**

Et akvakulturanlegg er registrert 1,4 km syd for undersøkelsesområde. Akvakulturanlegget er markert med stiplet firkant, og har fortøyningskabler markert i blått i **Error! Reference source not found.**

To låssettingsplasser for sild og brisling er registrert 100-700 m fra undersøkelsesområde (Kystinfo, 2025). Låssettingsplassen er markert med rød sirkel i **Error! Reference source not found.** Norconsult har fått opplyst fra lokale kilder og Havyard om at låssettingsplassene ikke lenger er i bruk. Låssetningsplassene er dermed ikke tatt med som delområder i den videre utredningen.



Figur 3-5. Kart over maritim infrastruktur i Bøfjorden, ved Leirvik i Hyllestad kommune. På kartet er sjøledningene markert i rødt, akvakulturanlegget markert med stiplet firkant, og har fortøyningskabler markert i blått og låssettingsplassene markert med rød sirkel.

3.1.5 Dagens bruk og foreslått verneområde

Bøfjorden er registrert som et friluftsområde. Område benyttes i dag til småbåtliv, fiske og padling, med stor aktivitet fra både regionale og nasjonale brukere (Naturbase, 2025).

Bøfjorden er en mindre fjordarm i Sognefjordensystemet. Hele Sognefjorden er foreslått som et marint naturvernområde. Bakgrunnen for forslag om vern baseres på fjordens enestående naturfenomen som verdens dypeste og Norges lengste fjord, samt verneverdier knyttet til geologisk utforming av fjorden, med dens spesielle bunnforhold, samt dyrelivet i fjorden. Flere forvaltningsrelevante marine naturtyper som svamphage, sjøfjærbunn, sylindersjørosebunn, reirskjellbunn og hardbunnskorallhager inngår i disse verneverdiene (Havforskningsinstituttet, 2025).

3.2 Vurdering av eksisterende data

Etter gjennomgang av det eksisterende data ble det vurdert at kunnskapsgrunnlaget ikke var tilstrekkelig for gjennomføringen av konsekvensutredningen.

Bakgrunnen for vurderingen var at eksisterende data på marint naturmangfold var mangelfull i utredningsområde. I tillegg var kunnskap om eksisterende forekomster av marine naturtyper 10 år gamle og kun modellert og ikke registrert under feltarbeid.

3.3 Innhenting av ny data

En feltkartlegging for å identifisere eventuelle marine naturtyper og arter i utredningsområde ble derfor gjennomført. Feltarbeidet ble utført 2-3. og 10. juni 2025 av marinbiolog og miljørådgiver fra Norconsult, med bistand fra mannskap fra MOWI. Kartleggingen ble utført fra båt hvor undervannsdrone (ROV) ble kjørt i linjer/transekter langs sjøbunn. Funn fra kartleggingen er presentert i rapporten «RIM02 – Datarapport Kartlegging av marint naturmangfold» og i kapittel 3.3.1.

Kartlegging av marint naturmangfold ble utført iht. DN håndbok 19 *Kartlegging av marint biologisk mangfold* (DN håndbok 19, 2007) og reviderte kriterier for verdisetting av marine naturtyper og nøkkelområder for arter (Bekkby, 2020). Da det ble funnet naturtyper som ikke omfattes av DN håndbok 19 var det i tillegg forsøkt å identifisere såkalte *forvaltningsrelevante marine naturenheter*. Forvaltningsrelevante marine naturenheter er omtalt i disse to rapportene:

- Forslag til forvaltningsrelevante marine naturenheter (Miljødirektoratet, 2021)
- Forslag til variabler for økologisk kvalitet for lokaliteter av forvaltningsrelevant marin natur (Miljødirektoratet, 2022)

Rapportene utgjør grunnlagsarbeidet for Miljødirektoratets kommende instruks for marin naturkartlegging som etter planen blir gjeldende fra 2026 (Miljødirektoratet, 2024).

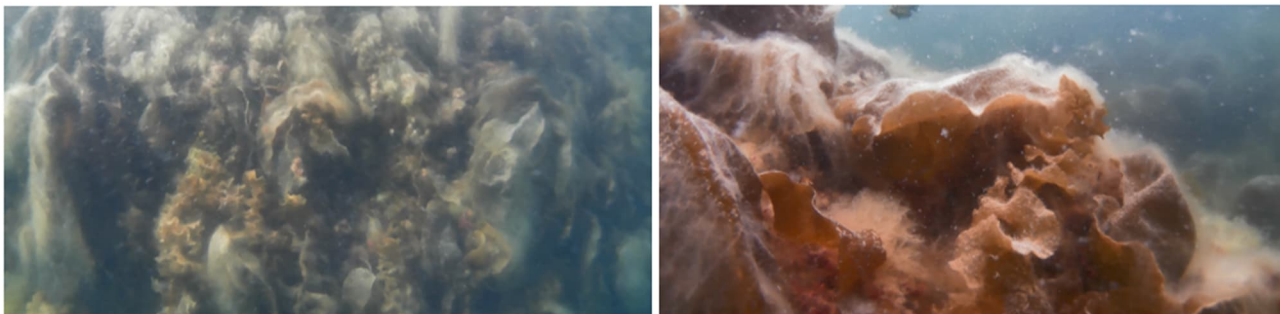
3.3.1 Resultater fra marin naturkartlegging

Kartleggingen viste at sjøbunnen på nord, øst og sørsiden av verftsområdet besto av et tangbelte fra 0-1 m dyp. Tangbelte var sammensatt av ulike arter tang (som sagtang, blæretang og grisetang) (Figur 3-6) og utgjør til sammen naturenheten *tangsamfunn* (NE-3).



Figur 3-6. Bildene viser naturenheten tangsamfunn i øvre del av fjæresonen ved verftet.

Under tangsamfunnet ble sukkertare observert fra ca. 1,5 – 7 m dyp (Figur 3-7). Observasjonene av sukkertare var relativt tette langs et belte som antas å være over 100 m², og anses dermed som naturtypen *større tareskogforekomster* (I01), av *Sukkertare* (I0103). Da observert sukkertareskog ligger i Sognefjorden, som går ut i Norskehavet, kan sukkertareskogen omtales som *nordlig sukkertareskog*.



Figur 3-7. Bildene viser naturtypen sukkertaresskog i nedre del av fjæresonen ved verftet.

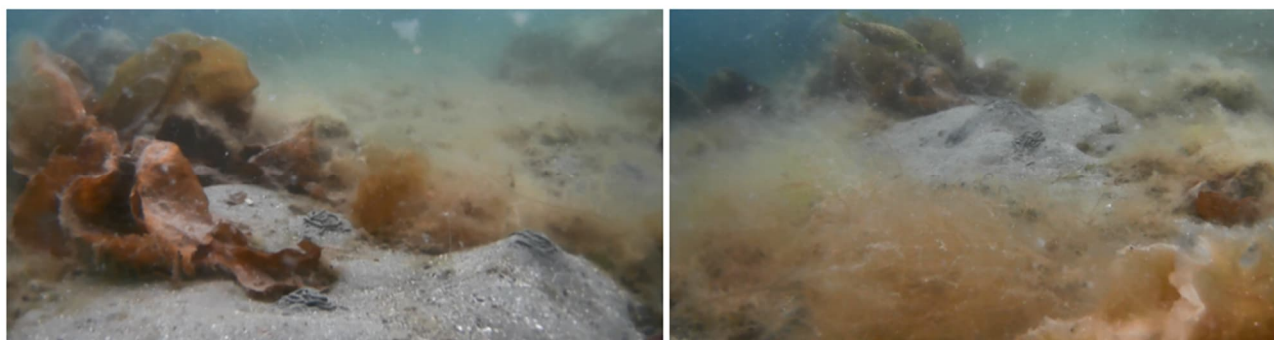
Fra fjæresonen og ned til 20-30 m dyp ble det observert berg langs verftsområdet (Figur 3-8). Berget ble observert i partier fra nordøstsiden og hele veien til sørvest. De bratteste områdene av veggen hadde trolig en helning som var brattere enn 80 grader. Dermed kan de dypeste og bratteste delene av berget gå under definisjonen for naturenheten *bergvegg i sublitoral* (NE-29). Øvrige områder markert som "berg" i kartet er slakere forekomster, og ikke en naturtype i seg selv.

Både berg, tangsamfunn og sukkertaresskog var i stor grad dekket av en uformelig masse av sammenvevde fintrådlige alger (også kalt «lurv»).



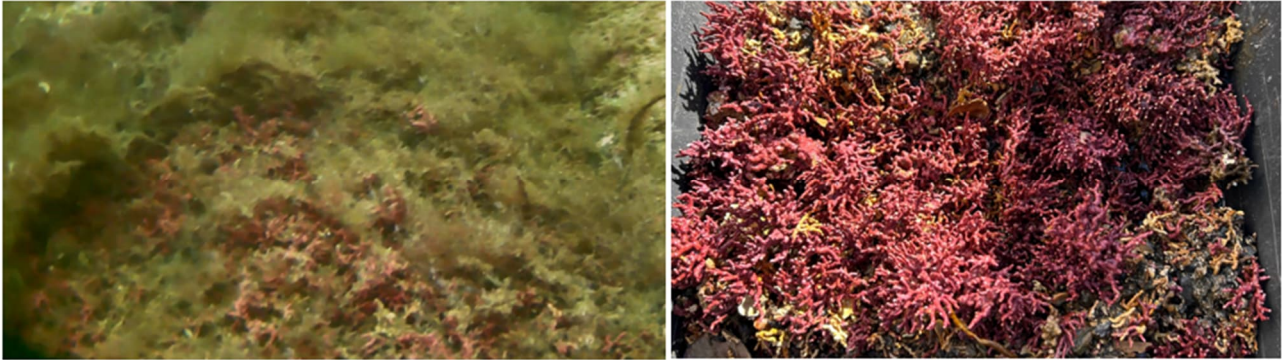
Figur 3-8. Bildene viser naturenheten bergvegg i sublittoralen ved verftet.

Større partier med sand ble observert fra ca. 3-17 m dyp (Figur 3-9). Partiene med sand oppsto blant berg både i nord øst og i sydvest. Observasjonene av sand ble også bekreftet av sedimentprøver fra området, som viser sedimenter med 70-90 % innhold av sand. Da sandområdene strekker seg ned til 15 m dyp (samt litt over), anses områdene som naturenheten *grunne sandområder* (NE-6).



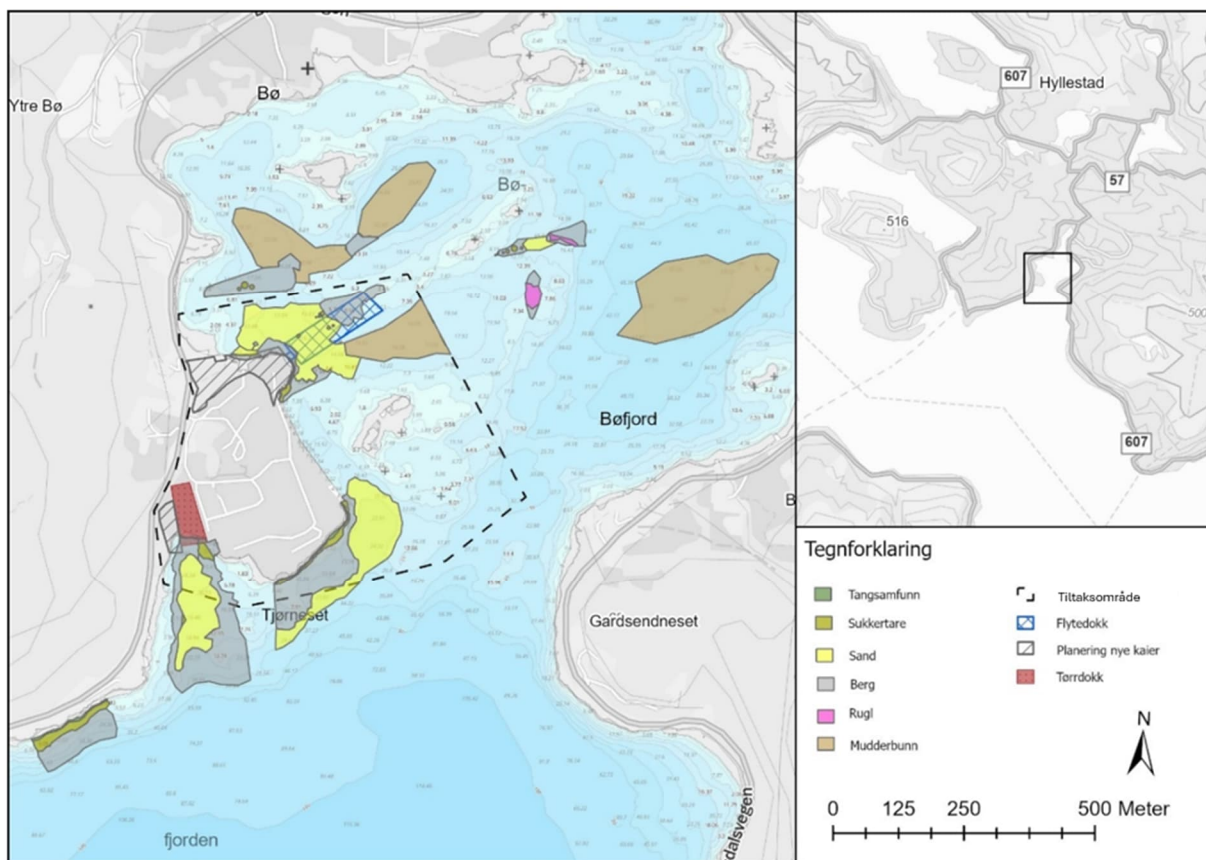
Figur 3-9. Bildene viser naturenheten grunne sandområder ved verftet.

I influensområde (de dypere områdene på >20 m dyp rundt verftsområdet) ble mudderlignende sjøbunn observert. Mudderbunnen så ut til å bestå av finere masser, samt hadde spor etter gravende organismer. Partier med berg, sand og rugl ble observert på nordøstsiden av verftet, på grunnere områder (<20 m dyp). Rugl ble observert tett over sjøbunn i partier blant sand og berg, samt bekreftet med sedimentprøver fra området (Figur 3-10), og anses derfor som enkeltforekomster med naturtypen *løstliggende kalkalger/rugl (I10)*.

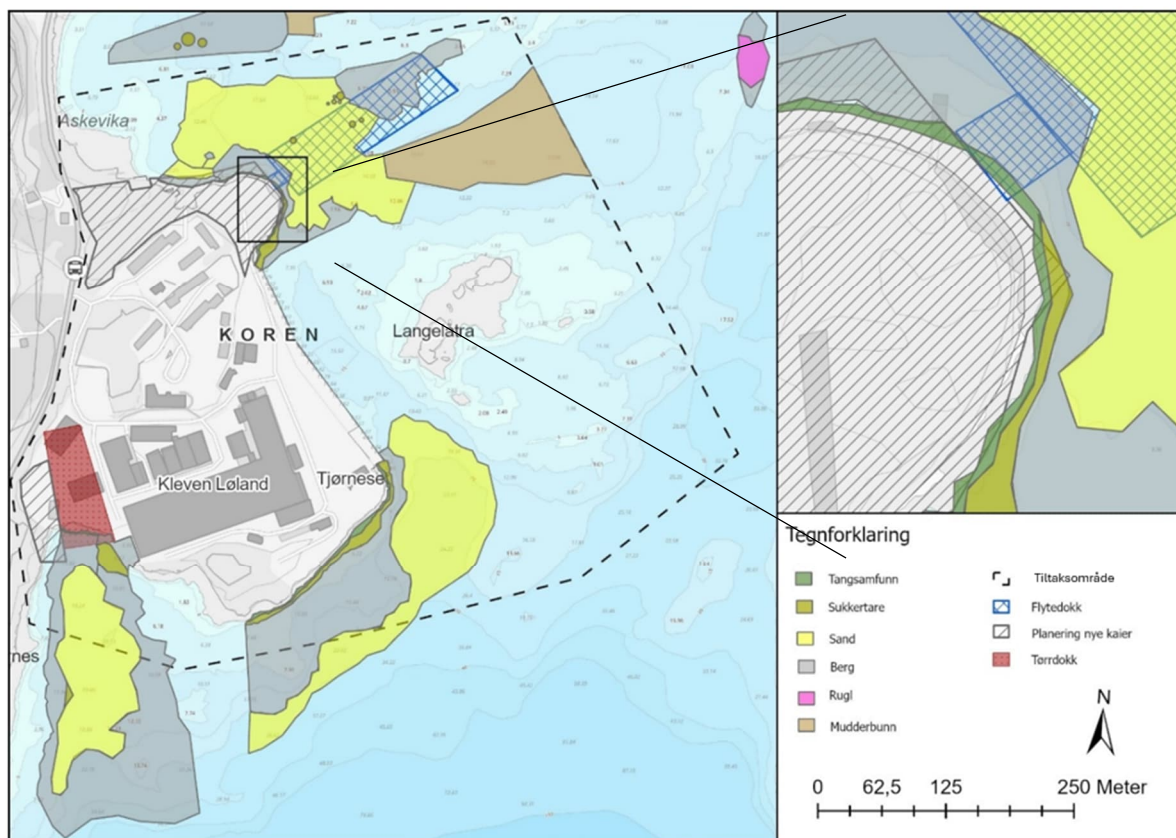


Figur 3-10. Bildene viser naturtypen *løstliggende kalkalger* utenfor tiltaksområde. Bilde til venstre er fra ROV og bilde til høyre er tatt fra grabb under sedimentprøvetaking.

Resultatene fra naturtypekartleggingen er oppsummert i Figur 3-11 og i Figur 3-12. Figur 3-11 viser naturtyper og naturmangfold i influensområde, og Figur 3-12 viser et nærbilde av funn i tiltaksområde.



Figur 3-11. Kart over undersøkelsesområde ved Leirvik. Observerte naturenheter i undersøkelsesområde er beskrevet i tegnforklaringen. Kartet øverst til høyre viser områdets lokasjon i Sognefjorden.



Figur 3-12. Kart som viser nærbilde av tiltaksområde ved Leirvik. Observerte naturenheter er beskrevet i tegnforklaringen. Kartet øverst til høyre viser et utsnitt av naturtypene og mangfoldet der flytedokken er planlagt, i overgangen mellom land og sjø.

Oppsummert ble følgende naturtyper og naturenheter i tiltaksområdet observert:

- tangsamfunn
- større tareskogforekomster/nordlig sukkertareskog
- bergvegg i sublitoralen
- grunne sandområder

I influensområdet ble følgende naturtyper og naturenheter observert:

- tangsamfunn
- større tareskogforekomster/nordlig sukkertareskog
- bergvegg i sublitoralen
- løstliggende kalkalger/rugl

Naturbaseregistreringen av tareskog med kun stortare innenfor undersøkelsesområdet ble ikke bekreftet under feltarbeidet. Det var enkelte observasjoner av sukkertare innenfor den modellert stortareforekomst, men sukkertareindividene sto enkeltvis eller spredt, og anses derfor ikke som en sukkertareskog i det modellerte område.

3.4 Usikkerhet i kunnskapsgrunnlaget

Kartleggingen for innhenting av ny data har bidratt til økt kunnskapsgrunnlag om naturtypene i tiltaksområdet, samt i influensområdet. Med tanke på tiltakets omfang og karakter, er det vurdert at kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å gjøre konsekvensutredning på marint naturmangfold på bakgrunn av gjennomført kartlegging.

Det er allikevel noe usikkerhet knyttet til kunnskapsgrunnlaget. Influensområdet i Bøfjorden er relativt stort, og kartleggingen er begrenset til områder i umiddelbar nærhet til tiltaksområde. De dypere områdene (>50 m) som vender ut mot Sognefjorden i utkanten av tiltaksområde i sør, ble ikke undersøkt for naturverdier. Noe usikkerhet er derfor knyttet til verdivurdering av og påvirkning på delområdene. Der usikkerhet opptrer er «føre-var-prinsippet» lagt til grunn for vurderingene.

4 Delområder og verdi

4.1 Inndeling i delområder

Inndeling av delområder gjøres per registreringskategori. Registreringskategoriene i denne utredningen omfatter *Naturtyper etter DN håndbok 19* og *Økologiske funksjonsområder for arter*.

Innenfor tiltaksområde er det registrert to naturtyper etter DN håndbok 19. Tre av naturtypene er definert etter *Forslag til forvaltningsrelevante marine naturenheter*. Dette er naturtyper som blir gjeldene i Miljødirektoratets kommende instruks, fra 2026. Da kommende instruks per dags dato ikke er ferdig utviklet, er naturtypene lagt inn under eksisterende NiN-hovedtyper. NiN-hovedtypene inkluderer flere naturtyper, som til sammen fungerer som økologiske funksjonsområder for arter. På denne måten sikrer konsekvensutredningen å omfatte naturtyper som vil inngå i Miljødirektoratets kommende instruks.

- Større tareskogforekomster/Sukkertareskog - DN håndbok 19
- Løstliggende kalkalger/Rugl - DN håndbok 19
- Tangsamfunn (*forvaltningsrelevant marin naturenhet*) - Grunn marin fastbunn (NiN hovedtype M1)
- Bergvegg i sublitoralen (*forvaltningsrelevant marin naturenhet*) - Grunn marin fastbunn (NiN hovedtype M1)
- Grunne sandområder (*forvaltningsrelevant marin naturenhet*) - Grunn marin sedimentbunn (NiN hovedtype M4)

I tillegg til naturtypene er det også registrert gytefelt kysttorsk og oppvekstområde for torsk, samt gyteområder for hyse, lyr og sei i Bøfjorden. Bøfjorden regnes derfor som et funksjonsområde for gytende fisk og utgjør dermed et delområde.

Hele Sognefjorden er per dags dato et foreslått verneområde. Det vurderes at tiltaket i Bøfjorden ikke vil medføre endring i fjordens geologiske utforming, og heller ikke påvirke de forvaltningsrelevante marine naturtypene som gir bakgrunn for vern. Derfor er det valgt å holde det foreslåtte verneområdet utenfor denne utredningen.

Strekningen for anadrom laksefisk som renner ut i Bøfjorden ligger 1,7 km unna planområde. Strekningen ligger ikke i umiddelbar nærhet til tiltaksområde. Dermed vurderes selve strekningen som tilstrekkelig langt unna til at den vil påvirkes. Selve strekningen for anadrom laksefisk er derfor utelatt i denne konsekvensutredningen. De anadrome laksefiskene vil passere influensområde på sin vandring opp Bøelva. Tilstedeværelsen av anadrom fisk i område vil ivaretas i delområdene på tareskog og gyte- og oppvekstområder.

Majoriteten av de rødlistede fugleartene i Bøfjorden ligger >600 m unna tiltaksområde. Basert på avstanden fra tiltaksområdet, samt tilstedeværelsen av enkeltobservasjoner anses fuglene ikke å bli påvirket av tiltaket. Det samme gjelder registreringen av tjeld (NT) i tiltaksområde, da denne registreringen er en enkeltobservasjon og er av eldre dato (2017). På bakgrunn av få registrerte rødlistede fuglearter i området er fuglene ikke tatt i KU som eget delområde. De fuglene er imidlertid ivaretatt i de definerte delområdene for tareskog og økologiske funksjonsområder. Fuglene er også beskrevet i en konfliktpotensialvurdering av terrestrisk naturmangfold, som ligger som et eget dokument utenfor denne utredningen.

Tabell 4-1 oppsummerer de delområdene utredningen fokuserer på, inndelt etter registreringskategoriene i KU metodikken.

Tabell 4-1. Oversikt over delområder i utredningsområde, med inndeling etter registreringskategori og beskrivelse.

Registreringskategori	Delområde
Naturtype etter DN håndbok 19	Delområde 1 - Større tareskogforekomster/ Sukkertareskog
	Delområde 2 - Løstliggende kalkalger/Rugl
Økologiske funksjonsområder for arter	Delområde 3 - Grunn marin fastbunn
	Delområde 4 - Grunn marin sedimentbunn
	Delområde 5 - Gytefelt og oppvekstområder

4.2 Verdisetting av delområder

4.2.1 Delområde 1 – Sukkertareskog

Sukkertare kan danne tette skoger på hardbunn langs kysten, spesielt i beskyttede områder. Tareskog, inkludert sukkertare er på OSPARs liste over truede og nedadgående naturtyper. Tareskog er sårbare for global oppvarming, eutrofiering og nedbeiting pga. kråkebolter. Både sukkertareskog nord og sør for Stadt er regnet som en sterkt truet (EN) naturtype i Norge (Miljødirektoratet, 2022).

Sukkertareskog ved verftet utgjorde forekomster på mellom 400-1 000 m², og som hadde en bredde på > 5 m. Da sukkertareskogen ligger i en fjordarm i Sognefjorden, som går ut i Norskehavet, omtales sukkertareskogen som *nordlig sukkertareskog*.

En verdivurdering av sukkertareskogen er utført etter kriteriene i DN håndbok 19 og Nasjonal kartlegging – kyst 2019. Etter metodikken får sukkertareskogen 1 poeng da forekomstene er <10 000 m² i beskyttede kyst- og fjordområder. Sukkertareskogen overlapper imidlertid med gytefelt for torsk, gyteområder for hyse, lyr og sei, samt oppvekst- og beiteområder for torsk og områder registrert med anadrom laksefisk og rødlistede fuglearter. Tareskogen benyttes av fiskeyngel som oppvekstområde, og som anses derfor som «samhørende» for artene. Overlapp med denne naturtyperikdommen gir forekomstene 9 poeng. Samlet har sukkertareskogen oppnådd en poengsum på 10 og får dermed en A-verdi.

Etter KU-metodikken får kartlagte naturtyper med A- og B-verdi etter DN håndbok 19, og naturtyper som er sterkt truet (EN), en *svært stor KU-verdi* (Figur 4-1).



Figur 4-1. Skyvelinjal viser verdisetting innenfor en verdikategori. Verdisettingen gjelder sukkertareskog.

4.2.2 Delområde 2 – Løstliggende kalkalger

Løstliggende kalkalger, også kalt mergel eller rugl, danner tredimensjonale strukturer på bunnen, og kan observeres ned til 30 m dyp avhengig av lysforhold og klarhet av vann. Den tredimensjonale strukturen gjør at kalkalgene danner hjem for mange virvelløse dyr (DN håndbok 19, 2007).

Partier med løstliggende kalkalger (rugl) ble observert på grunnere områder (<20 m dyp) utenfor tiltaksområde. Rugl lå tett over sjøbunn i partier blant sand, samt bekreftet med sedimentprøver fra området. Observasjonene anses derfor som enkeltforekomster med naturtypen *løstliggende kalkalger/rugl (I10)*.

Ruglbunn er en naturtype med datamangel (DD) i Norsk rødliste for naturtyper (Artsdatabanken, 2018). En verdivurdering av forekomst med løstliggende kalkalger (rugl) er allikevel forsøkt utført etter kriteriene i DN håndbok 19. Etter metodikken får løstliggende kalkalger en «viktig» verdi ved enkeltfunn eller funn av mindre forekomster. En «viktig» verdi vil tilsvare en B-verdi etter håndbokens kriterier.

Etter KU-metodikken får kartlagte naturtyper med A- og B-verdi etter DN håndbok 19 *stor KU-verdi*. Da løstliggende kalkalger har B-verdi, og det er datamangel på naturtypen som gjør at den kan kvalifisere til naturtyper av nasjonal interesse, får delområde en *stor KU-verdi* (Figur 4-2).



Figur 4-2. Skyvelinjal viser verdisseting innenfor en verdikategori. Verdissetingen gjelder løstliggende kalkalger.

4.2.3 Delområde 3 – Grunn marin fastbunn

Grunn marin fastbunn omfatter områder med stabile blokker og fast fjell, som enten kan være horisontale flater, skrående flater eller vertikale (som loddrette bergvegger). Grunn marin fastbunn strekker seg fra fjæresonen og ned til kompensasjonsdypet. Grunnmarin fastbunn er registrert som en livskraftig (LC) naturtype på Norsk rødliste for naturtyper (Artsdatabanken, 2018).

Både naturtypene tangsamfunn og bergvegg i sublitoralen inngår i NiN-hovedtypen Grunn marin fastbunn (M1). Tangsamfunn er ansett som et leveområde for flere nært truede (NT) og truede arter (VU) (Miljødirektoratet, 2022). Da tangsamfunn opptrer som et leveområde er naturtypen ansett som et viktig økologiske funksjonsområder for arter.

Samfunn på bergvegg er dårlig kartlagt. Derfor er bergvegg i sublitoralen en naturtype med kunnskapsmangel. Vertikale bergvegger er dominert av dyresamfunn, men man vet lite om hvilke påvirkningsfaktorer og press samfunnene utsettes for. Det antas at viktige trusler kommer fra global oppvarming, overgjødning og utbygging (Miljødirektoratet, 2022). Basert på kunnskapsmangel kan det ikke utelukkes at også bergvegger i sublitoralen kan fungere som viktige leveområder/økologiske funksjonsområder for arter.

Etter KU-metodikken verdisettes økologiske funksjonsområder for arter blant annet etter artenes status på den norske rødlisten (kritisk truet (CR) – nært truet (NT)). Alminnelige og vidt utbredte arter (LC) og deres funksjonsområder får etter KU-metodikken *noe verdi*, mens nært truede arter (NT) og deres funksjonsområder får *middels verdi*.

Både tangsamfunn og bergvegg inngår i en livskraftig (LC) naturtype, samtidig er naturtypene trolig leveområder/ funksjonsområder for sårbare (VU) og nært truede arter (NT). Dermed får delområde *middels KU-verdi* (Figur 4-3).



Figur 4-3. Skyvelinjalen viser verdisetting innenfor en verdikategori. Verdisettingen gjelder grunn marin fastbunn.

4.2.4 Delområde 4 – Grunn marin sedimentbunn

Grunn marin sedimentbunn er områder dannet av sedimenter, som kan bestå av finkornet leire, silt, sand, grus og stein. Sedimentene i område kan omfordes ved hjelp av strøm og bølgebevegelser. Grunn marin sedimentbunn strekker seg fra fjæresonen og ned til kompensasjonsdypet.

Naturtypen grunne sandområder inngår i NiN-hovedtypen Grunn marin sedimentbunn (M4). I sandområde lever et stort antall arter på og i sedimentet, som kan sørge for høy produksjon i sedimentet. Sandområdene utgjør viktige næringsområder for fugl og fisk, samt for muslinger og fjæremark. Naturtypen er ansett som et leveområde for flere nært truede (NT) og sårbare arter (VU) (Miljødirektoratet, 2022). Da grunne sandområder opptrer som et leveområde er naturtypen ansett som et viktig økologiske funksjonsområder for arter.

Grunn marin sedimentbunn inngår i en livskraftig (LC) naturtype, samtidig er naturtypen trolig leveområde/ funksjonsområde for nært truede arter (NT). Dermed får delområde *middels KU-verdi* (Figur 4-4).



Figur 4-4. Skyvelinjalen viser verdisetting innenfor en verdikategori. Verdisettingen gjelder grunn marin sedimentbunn.

4.2.5 Delområde 5 – Gytefelt og oppvekstområder

Gytefelt er områder fisk oppsøker og benytter for gyting i bestemte perioder av året. Etter gyting vil egg og larver bli værende i området i en begrenset periode, hvor områdene også fungerer som oppvekstområder. Egg- og larvestadie er følsomme livsstadier for fisk, og gode miljøforhold i disse områdene spiller en avgjørende rolle for artens suksess.

Hele Bøfjorden er registrert som et gytefelt for kysttorsk (*Gadus morhua*), som befinner seg sør for 62°N. Kysttorsk er en samlebetegnelse på flere bestander av torsk som både gyter, beiter og lever i fjorder og kyst bassenger. Kysttorsk yngel vokser opp i strandsonen på 0-20 m dyp, der de beiter på krepsdyr, skjell og fisk. Merkeforsøk har vist at kysttorsk er svært stedbunden, og at den i liten grad foretar lengre vandringer.

Havforskningsinstituttet har en lengere tidsserie med overvåking av yngelproduksjonen til kysttorsk, og dataene viser en klar nedgang i bestanden (Havforskningsinstituttet, 2025).

Gytefeltet i Bøfjorden er registrert med en C-verdi, som indikerer et lokalt viktig gytefelt. Verdien settes på bakgrunn av områdets tetthet av egg under gyting og i hvilken grad egg holdes tilbake i området etter gyting. I tillegg til gytefeltet for kysttorsk er også Bøfjorden registrert som et gyteområde for hyse (*Melanogrammus aeglefinus*), lyr (*Pollachius pollachius*) og sei (*Pollachius virens*). Område har også tilstedeværelse av vandrende laksefisk i perioder før og etter gyting. Område kan dermed regnes som et viktig funksjonsområde for flere arter.

KU-metodikken i Miljødirektoratets veileder M-1941 har ingen klare kriterier for verdisetting av gytefelt og gyteområder for marine fisk. Derfor er KU-metodikken fra Statens Vegvesens håndbok V712, som omfatter fagtemaet *fiskeri*, benyttet til verdisetting av gyteområde i denne utredningen. Etter KU-metodikken i V712 får lokalt viktige gyteområder for torsk (områder med C-verdi), en *middels KU-verdi*. Da et lokalt viktig gyteområde for kysttorsk er registrert i utredningsområde, sammen med andre gyteområder og oppvekstområder, får delområde en *middels KU-verdi*. Verdien heller imidlertid mot *stor KU-verdi* da studier viser en klar nedgang i bestanden til kysttorsk (Figur 4-5).



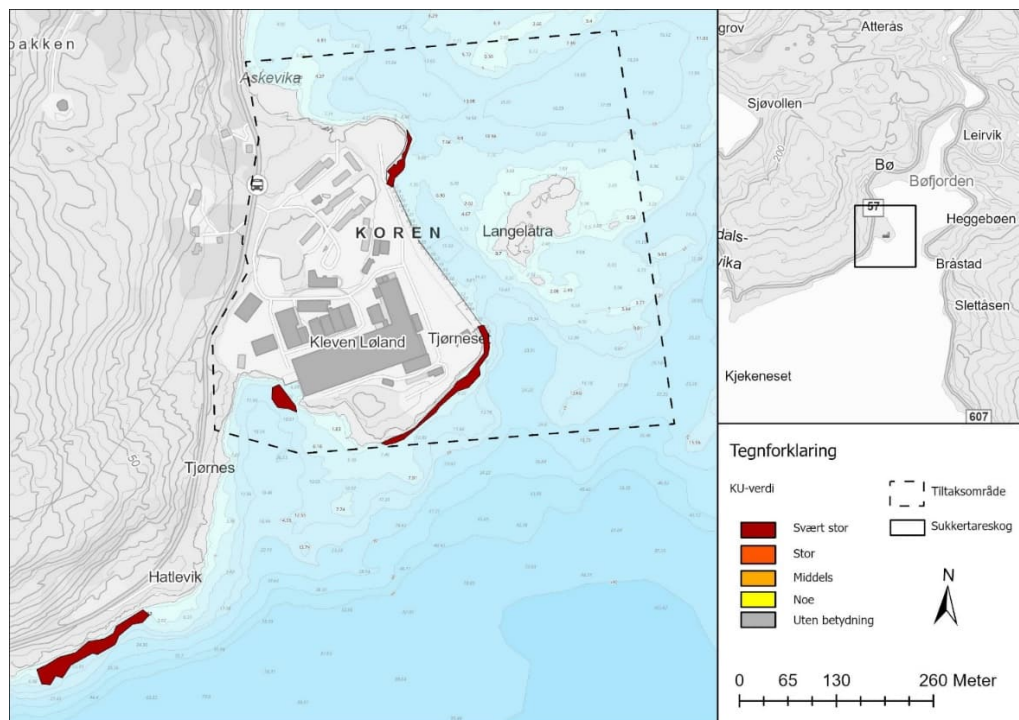
Figur 4-5. Skyvelinjal viser verdisetting innenfor en verdikategori. Verdisettingen gjelder gytefelt og oppvekstområder.

4.3 Oppsummering av verdi

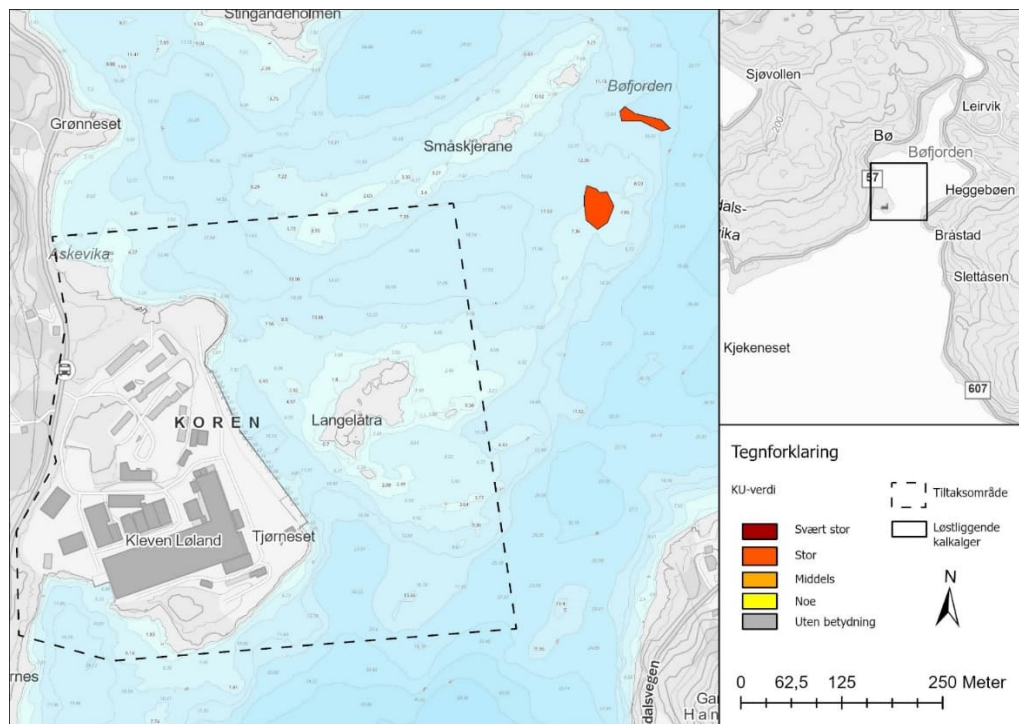
Verdien og begrunnelsen for verdi for delområdene er oppsummert i Tabell 4-2 og verdien er illustrert i verdikartene Figur 4-6 til 4-10.

Tabell 4-2. Oppsummering av verdi og begrunnelse for verdi for hvert delområde.

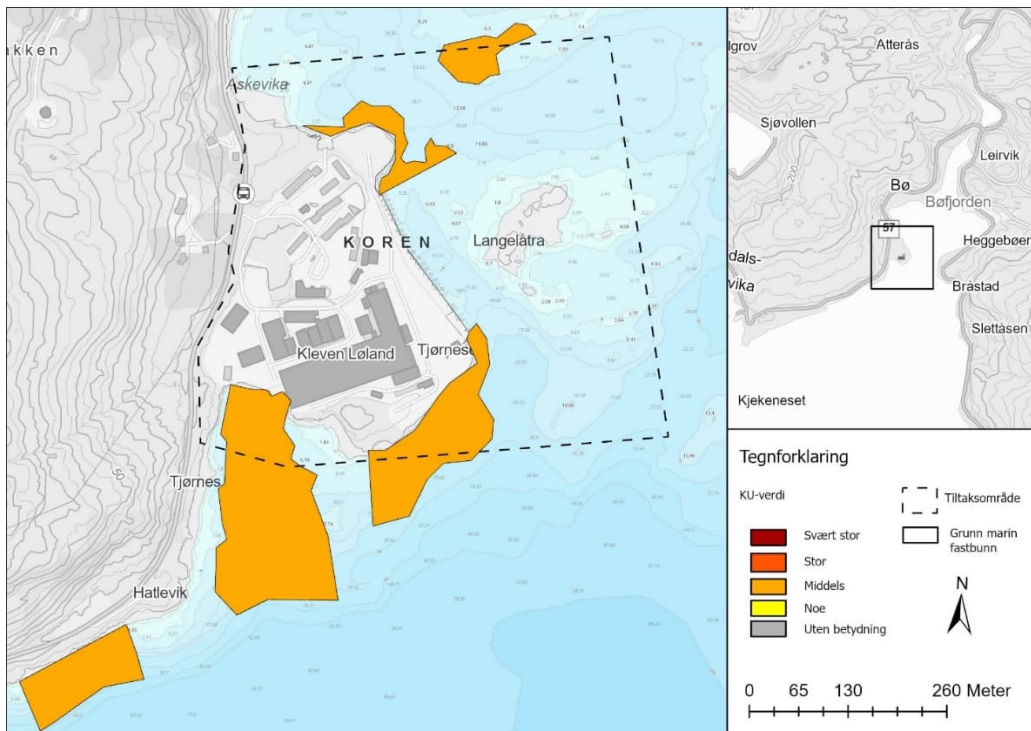
Delområde	Begrunnelse	KU-verdi
Delområde 1 - Sukkertareskog	Sterkt truet (EN) naturtype med A-verdi	Svært stor
Delområde 2 – Løstliggende kalkalger	A og B lokaliteter kartlagt etter DN håndbok 19	Stor
Delområde 3 – Grunn marin fastbunn	Nært trua (NT) arter og deres funksjonsområde	Middels
Delområde 4 – Grunn marin sedimentbunn	Nært trua (NT) arter og deres funksjonsområde	Middels
Delområde 5 – Gytefelt og oppvekstområde	Lokalt viktige gyteområder for torsk	Middels



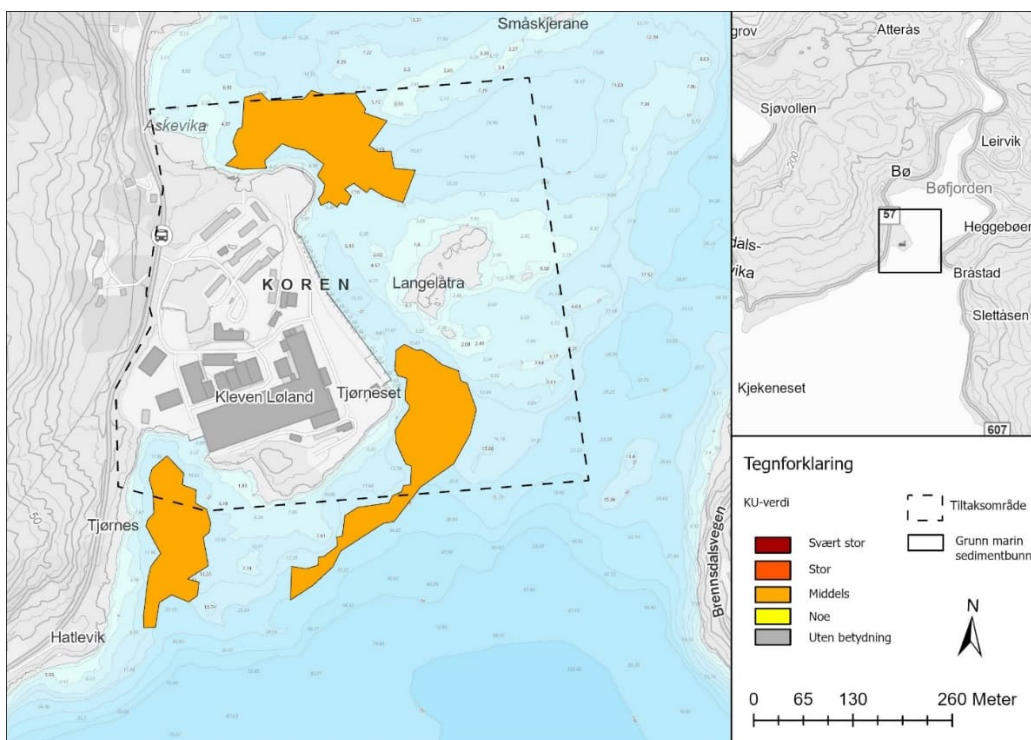
Figur 4-6. Verdikart for Delområde 1 Sukkertareskog.



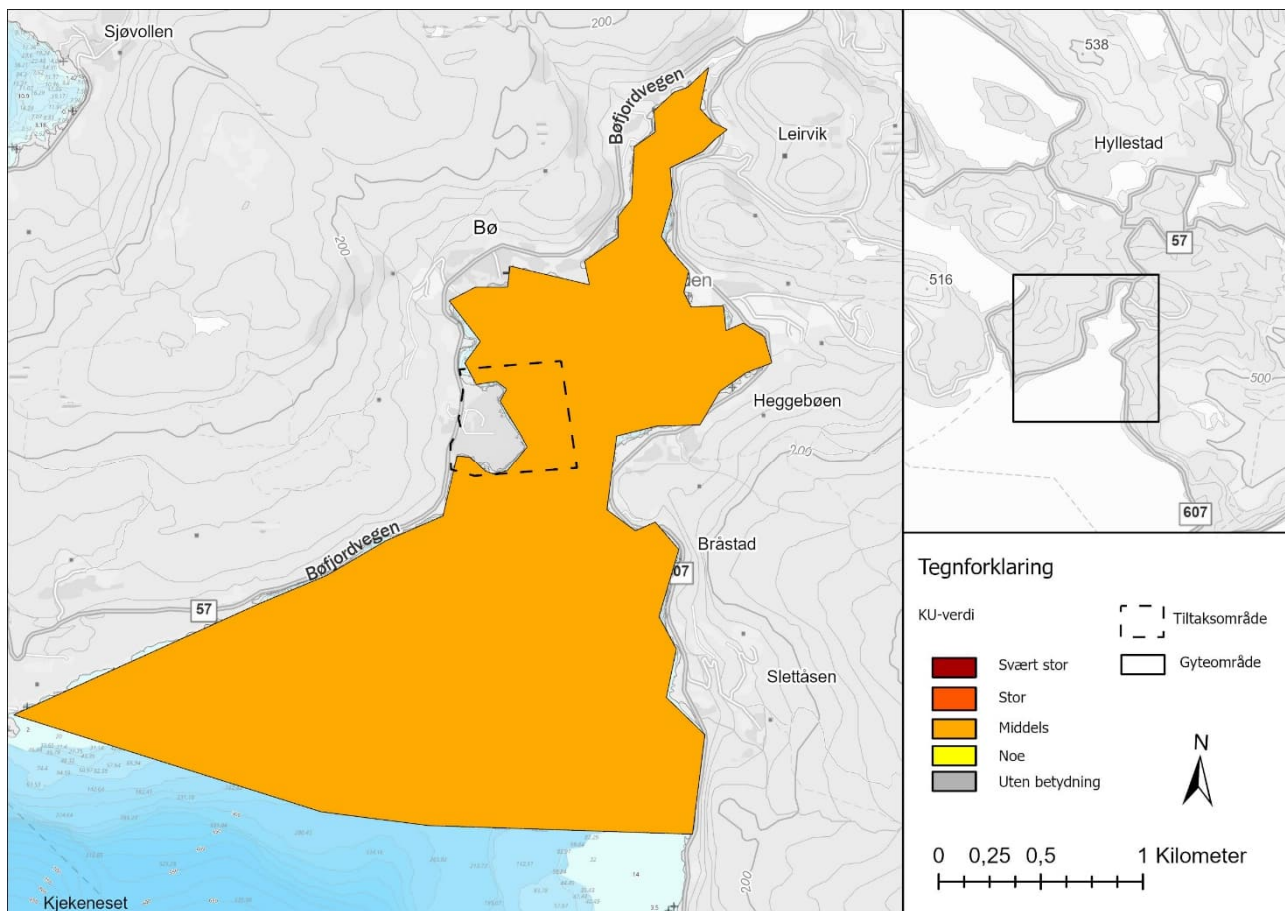
Figur 4-7. Verdikart for Delområde 2 Løstliggende kalkalger.



Figur 4-8. Verdikart for Delområde 3 Grunn marin fastbunn.



Figur 4-9. Verdikart for Delområde 4 Grunn marin sedimentbunn.



Figur 4-10. Verdikart for Delområde 5 Gytefelt og oppvekstområder.

5 Vurdering av påvirkning og konsekvens

5.1 Delområde 1 – Sukkertareskog

Sukkertareskogen i tiltaksområde vil berøres av ny kai til flytedokk i nordøst, samt ved ny tørrdokk i sydvest. Ved ny kai vil peler eller pullerter etableres i enden av sukkertareskogen, og deler av den nye kaien vil skyggelegge mindre områder hvor sukkertaren vokser. Ved tørrdokken vil enden av denne etableres i et område som akkurat overlapper med sukkertareskogens ende. Sukkertaren utsettes dermed for et mindre arealbeslag som reduserer størrelsen på forekomsten noe. Tiltaket (kai og tørrdokk) vil samlet medføre et direkte arealbeslag på <20 % av sukkertareskogen.

Under driftsfasen vil sukkertareskogen påvirkes indirekte. Når flytedokk og tørrdokk er etablert vil verftet kunne ta inn flere og større båter og dermed øke sin kapasitet. Økt båttrafikk og større båter vil medføre en større grad av forstyrrelser på sjøbunn som følge av propell- og trøsteraktivitet. Oppvirvlet sediment kan medføre at partikler formørker vannet og legger seg over sukkertarebladene. Dette begrenser vekst hos sukkertare, da sukkertare er avhengig av lysopptak via bladene for å kunne drive fotosyntese.

Økt aktivitet på verftet under driftsfase (flere skip til dokk og dermed flere folk på verftet), øker utslippet fra avløp til sjø. Spillvann fra avløp til sjø inneholder ofte næringssalter som danner gunstige vekstforhold for «lurv». Økt utslipp til sjø kan dermed medføre mer vekst av «lurv» utenfor verftet. Da «lurv» allerede dekker store deler av sukkertareskogen, som bidrar til å begrense sukkertarens vekst, vil en økning av dette medføre ytterligere reduksjon av sukkertarens utbredelse. Sukkertareforekomst i en dårlig tilstand, eller tap av arealet, vil medføre negative konsekvenser for naturmangfoldet som lever i, og er avhengige av, sukkertareskogen.

Etter KU-metodikken vil naturtyper med et direkte arealinngrep på <20 % få en påvirkning på *noe forringet* i påvirkningstabellen. Arealbeslaget av sukkertareskogen ved verftet er på <20 %, men da sukkertareskogens tilstand trolig vil svekkes som følge av økt drift, er påvirkningen som følge av tiltaket plassert nærmere *forringet* på påvirkningsskalaen. Samlet gir dette en påvirkning på *noe forringet opp mot forringet* (Figur 5-1).



Figur 5-1. Skyvelinjal viser påvirkning innenfor en påvirkningskategori. Påvirkningen gjelder sukkertareskog.

I KU-metodikken settes verdi sammen med påvirkning for å danne en konsekvensgrad for delområdet. Delområde sukkertareskog ble under verdisettingen (kapittel 4.2) vurdert til å ha *svært stor verdi*. Setter man sammen *svært stor verdi* med påvirkningen *noe forringet opp mot forringet*, oppnår man en konsekvensgrad på *middels negativ konsekvens* (2-) på konsekvensviften (Figur 5-6).

5.2 Delområde 2 – Løstliggende kalkalger

Partier med løstliggende kalkalger ble observert utenfor tiltaksområde. Tiltakene vil dermed ikke berøre forekomstene direkte. I likhet med sukkertareskogen kan løstliggende kalkalger også påvirkes indirekte

gjennom redusert lystilgang som følge av økt drift. Kalkalgene er avhengig av tilgang på lys for å drive fotosyntese og dermed vekst. De løstliggende kalkalgene ligger betydelig lenger unna verftet enn sukkertaeskogen, dermed antas de indirekte effektene fra økt drift å være mindre.

Da løstliggende kalkalger ikke utsettes for direkte arealinngrep, men kan utsettes for mindre indirekte påvirkning, anses påvirkningen på delområde etter KU-metodikken som *ubetydelig opp mot noe forringelse* (Figur 5-2).



Figur 5-2. Skyvelinjal viser påvirkning innenfor en påvirkningskategori. Påvirkningen gjelder løstliggende kalkalger.

Delområde løstliggende kalkalger ble vurdert til å ha *stor verdi* i verdivurderingen. Setter man sammen *stor verdi* med påvirkningen *ubetydelig opp mot noe forringelse*, oppnår man en konsekvensgrad på *ubetydelig konsekvens* (0) på konsekvensviften (Figur 5-6).

5.3 Delområde 3 – Grunn marin fastbunn

Grunn marin fastbunn med berg og tangsamfunn ble observert langs store deler av verftsområde. Ny kai ved flytedokken vil indirekte berøre ca. 30 % av den marine fastbunnen i nordøst, og ny tørrdokk og ny kai ved tørrdokken vil direkte berøre ca. 4 % av den marine fastbunnen i sydvest.

Kaien ved flytedokken i nordøst vil gjøre et mindre direkte arealbeslag da kaien skal etableres på peler eller pullerter, og dokken forankres i berg med bolter. Det direkte arealinngrepet på sjøbunn antas å være på <5 % av området. Etablering av kaien og flytedokken kan imidlertid medføre skyggelegging for grunn marin fastbunn, hvor tangsamfunnet vokser på berg i fjæresonen. Skyggeleggingen antas å dekke ca. 30 % av grunn marin fastbunn i nordøst. Skyggelegging vil redusere fotosyntesen til tang og andre fotosyntetiserende organismer, og dermed redusere veksten. Mindre tang vil videre redusere arealet som et funksjonsområde for arter.

Ved tørrdokken vil grunn marin fastbunnen med tangsamfunn og berg fjernes ifm. etablering av passasjen inn til tørrdokken. Dette medfører et direkte tap/arealbeslag på ca. 4 % av den grunne marine fastbunnen i sydvest. Tap av grunn marin fastbunn vil videre redusere noe av dette som et funksjonsområde for arter.

Selv om utbyggingen med kaier og dokk reduserer arealet til grunn marin fastbunn, anses områdets vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Grunn marin fastbunn ble observert rundt store deler av verftet, også i de områder som ikke skal bygges ut.

Etter KU-metodikken vil arter og deres funksjonsområder med ingen eller uvesentlig endring som følge av utbyggingen få en påvirkning på *ubetydelig*. Dersom utbyggingen reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner ved området opprettholdes i stor grad vil påvirkningen settes til *noe forringet*. Da grunn marin fastbunn utsettes for noe arealbeslag, men området og dets funksjoner anses å bli opprettholdt i stor grad, settes påvirkningen fra utbyggingen til *noe forringet* (Figur 5-3).



Figur 5-3. Skyvelinjalen viser påvirkning innenfor en påvirkningskategori. Påvirkningen gjelder grunn marin fastbunn.

Delområde grunn marin fastbunn ble vurdert til å ha *middels verdi* i verdivurderingen. Setter man sammen *middels verdi* med påvirkningen *noe forringet*, oppnår man en konsekvensgrad på *noe negativ konsekvens* (1-) på konsekvensviften (Figur 5-6).

5.4 Delområde 4 – Grunn marin sedimentbunn

Grunn marin sedimentbunn ble observert rundt verftsområde, samt der flytedokk er planlagt i nordøst og utenfor område for tørrdokk i sydvest.

Generelt vil ikke flytedokken beslaglegge grunn marin sedimentbunn direkte, men dokken vil flyte over ca. 30 % av sandområde i nordøst. Ved de tilfeller hvor flytedokken skal ta inn og ut nye båter eller skrog, kan det være nødvendig å senke dokken helt til 13 m ned i vannsøylen. Området under dokken er generelt grunt, og ved nedsenkning til 13 m vil dokken treffe sjøbunn og dermed berøre sandområde direkte. Nedsenkning og heving av dokken, samt trøsteraktivitet fra båter som kjører inn og ut av dokken, vil medføre forflyttelse av sanden under dokken. Sanden antas å kun forflyttes over kortere avstander, da oppvirvlet sand faller til sjøbunnen raskere enn finere sediment som silt og leire. Påvirkningen på sandområde vil være større med økt hyppighet. Dersom oppheving og nedsenkning av dokk, samt trafikk inn og ut av dokken, skjer hyppig vil sedimentet stadig være i omrøring/forflytning og dermed ikke opptre som en naturlig sedimentbunn. Et grunt sandområde som har mistet sin naturlige form vil også bli et redusert funksjonsområde for arter.

Tørrdokken vil bygges utenfor sandområde i sydvest og vil derfor ikke berøre grunn marin sedimentbunn direkte. Når tørrdokken er i bruk, vil skip seile inn og ut av dokken over sandbunnen. Økt båttrafikk inn og ut av dokken kan medføre noe forflytning av sand over kortere avstander, men da sandbunnen er registrert på dypere områder (>15 m) antas forflytningen å være mindre. Sandområdet funksjoner i dette område antas å ivaretas i større grad.

Selv om grunn marin sedimentbunn i sydvest berøres i mindre grad vil grunn marin sedimentbunn i nordøst utsettes for et direkte arealinngrep på 30 % av delområdet. Dette arealinngrepet vil redusere funksjoner ved sandområdet. Dermed settes påvirkningen fra planlagte tiltak til *forringet* (Figur 5-4).



Figur 5-4. Skyvelinjalen viser påvirkning innenfor en påvirkningskategori. Påvirkningen gjelder grunn marin sedimentbunn.

Delområde grunn marin sedimentbunn ble vurdert til å ha *middels verdi* i verdivurderingen. Setter man sammen *middels verdi* med påvirkningen *forringet*, oppnår man en konsekvensgrad på *middels negativ konsekvens* (2-) på konsekvensviften (Figur 5-6).

5.5 Delområde 5 – Gytefelt og oppvekstområder

Gytefelt for kysttorsk, samt gyteområder for hyse, lyr og sei, og oppvekstområdet for torsk, er registrert i utredningsområdet. Utbyggingen med tilhørende aktiviteter vil berøre ca.10 % av det totale gyte- og oppvekstområde.

Den fremtidige driften ved verftet medfører økt aktivitet og økt båttrafikk som kan være skadelig for gytefelt. Dette gjelder spesielt i gyteperioden og perioden rett etter gyting, da egg og larver er mest sårbare ovenfor ytre påkjenninger som endrede miljøforhold. Økt båt- og trøsteraktivitet som oppvirvler sedimenter vil kunne forstyrre gytende fisk som oppholder seg i nærheten, samt slamme ned egg og larver.

Utover et mindre arealbeslag i gytefeltet og oppvekstområde, vurderes det at utbyggingen ikke vil medføre store negative virkninger for gytefeltet som helhet. Etter KU metodikken i V712 vurderes allikevel et tap av en gytefeltslokalitet på <20 % å gi en påvirkning på *noe forringet*. Selv om den berørte delen av gytefeltet på ca. 10 % ikke går tap, vil delen påvirkes noe av aktiviteten som skjer på verftet, både i gyteperioden og generelt under opphold ved verftet. Derfor vurderes påvirkningen på delområde til å være *noe forringet* (Figur 5-5).

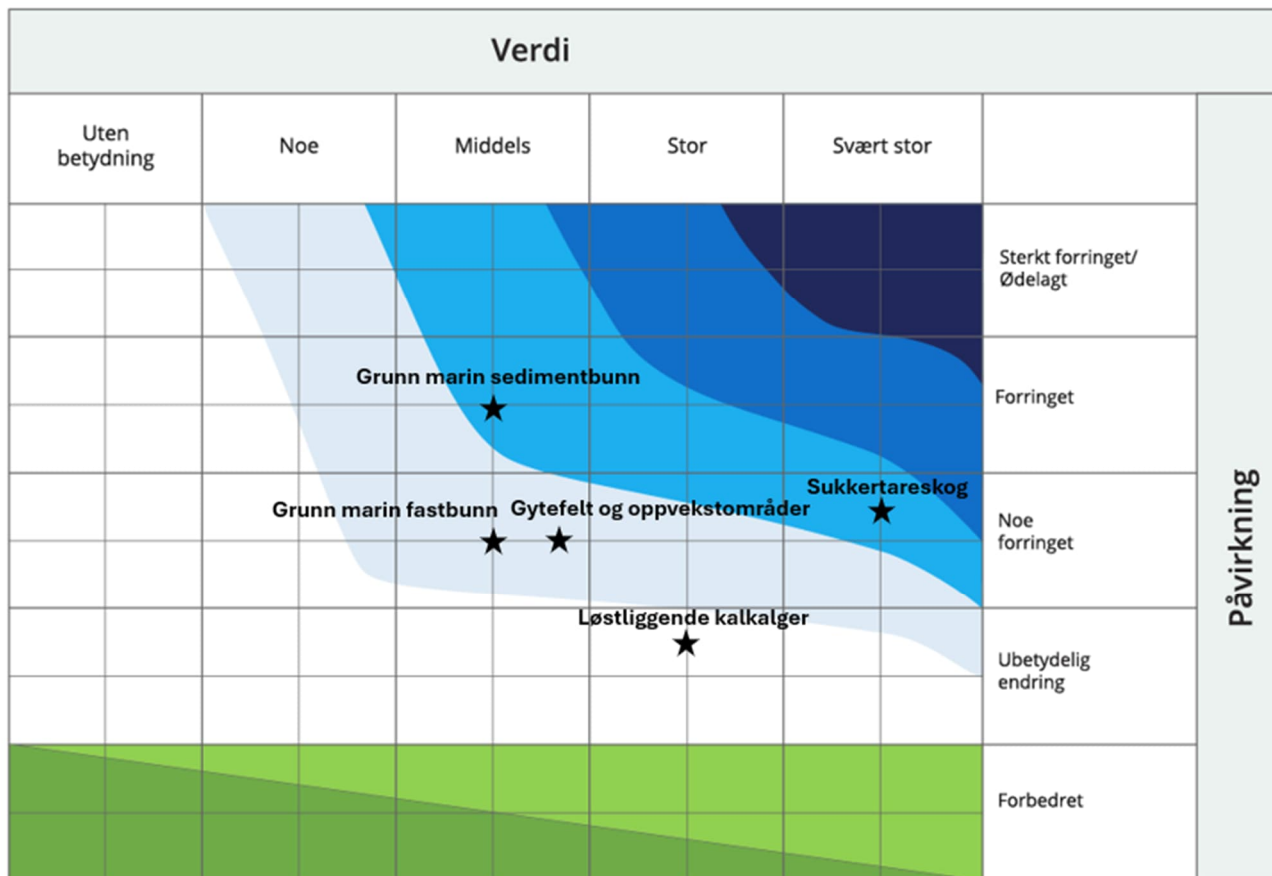


Figur 5-5. Skyvelinjal viser påvirkning innenfor en påvirkningskategori. Påvirkningen gjelder gytefelt og oppvekstområder.

Delområde gytefelt og oppvekstområder ble vurdert til å ha *middels verdi* i verdivurderingen. Setter man sammen *middels verdi* med påvirkningen *noe forringet*, oppnår man en konsekvensgrad på *noe negativ konsekvens* (1-) på konsekvensviften (Figur 5-6).

5.6 Oppsummering av konsekvensgrad

Konsekvensgraden for de ulike delområdene ved utbyggingsalternativet er vist i Figur 5-6 og i Tabell 5-1.



Figur 5-6. Konsekvensvifte for konsekvensgraden (vist med stjerne) for hvert delområde.

Tabell 5-1. Oppsummering av KU-verdi, påvirkning og konsekvensgrad for hvert delområde.

Delområde	KU-verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
D1 - Sukkertareskog	Svært stor	Noe forringet opp mot Forringet	Middels negativ konsekvensgrad (2-)
D2 – Løstliggende kalkalger	Stor	Ubetydelig mot Noe forringet	Ubetydelig konsekvensgrad (0)
D3 – Grunn marin fastbunn	Middels	Noe forringet	Noe negativ konsekvensgrad (1-)
D4 – Grunn marin sedimentbunn	Middels	Forringet	Middels negativ konsekvensgrad (2-)
D5 – Gytefelt og oppvekstområde	Middels	Noe forringet	Noe negativ konsekvensgrad (1-)

6 Virkninger i anleggsfasen

Påvirkning på det marine miljøet i anleggsfasen vil hovedsakelig være knyttet til partikkelspredning, støy og vibrasjoner ifm. anleggsarbeidene.

6.1 Spredning av partikler

Under anleggsfasen vil sukkertareskog, løstliggende kalkalger og tangsamfunn påvirkes indirekte, via økt båttrafikk fra anleggsfartøy som medfører oppvirvling av sediment fra sjøbunn som følge av propell- og trøsteraktivitet. Oppvirvlet sediment skaper spredning av partikler som kan formørke vann og legge seg over tang og sukkertarebladene. Dette begrenser vekst hos artene, da både tang, kalkalger og sukkertare er avhengig av lysopptak for å kunne drive fotosyntese.

Spredning av partikler kan også være skadelig for gyteområde. Dette gjelder spesielt under gyting og i perioden rett etter gyting, samt i perioden for vandrende laksefisk til/fra gyteområde i Bøelva. Fisk som torsk, hyse, lyr og sei er mobile arter og kan svømme vekk fra de verste områdene med oppvirvlet sediment, mens egg og larver er mer sårbare ovenfor ytre påkjenninger som endrede miljøforhold, og kan ikke forflytte seg i samme grad. I områder med større mengder partikler i vannsøylen kan partiklene feste seg på fiskeegg og dermed redusere eggets oppdrift. Eggets oppdrift er viktig for klekking ved rett tidspunkt og temperatur, og er dermed avgjørende eggets og larvens overlevelse.

Sedimentets kornfordeling viser at sand er dominerende i området. Da sand spres i mindre grad enn finere sediment som silt og leire, antas spredning av partikler å være begrenset lokalt, og vil trolig ikke skje over større områder. Derfor anses partikkelspredning ifm. anleggsfasen å være en midlertidig virkning, både for naturtypene som tang og sukkertare og for gyteområdet.

6.2 Støy og vibrasjoner

I anleggsfasen vil etablering av nye kaifronter og tørrdokk medføre støy og vibrasjoner fra anleggsarbeidene. Kaien skal etableres på peler, og når pelene slås ned i bunnsubstratet vil det dannes intense kortvarige lyder som spres, både i luft og i sjø. Da vann har høyere tetthet enn luft, vil lyden i vann bevege seg raskere enn i luft, slik at lyden fra peling kan spres over avstander på flere kilometer. Etablering av tørrdokk vil skje via sprenging. Sprengning i overgangen mellom sjø og land vil skape sterkere lydbølger og vibrasjoner som spres raskt, både i sjø og på land.

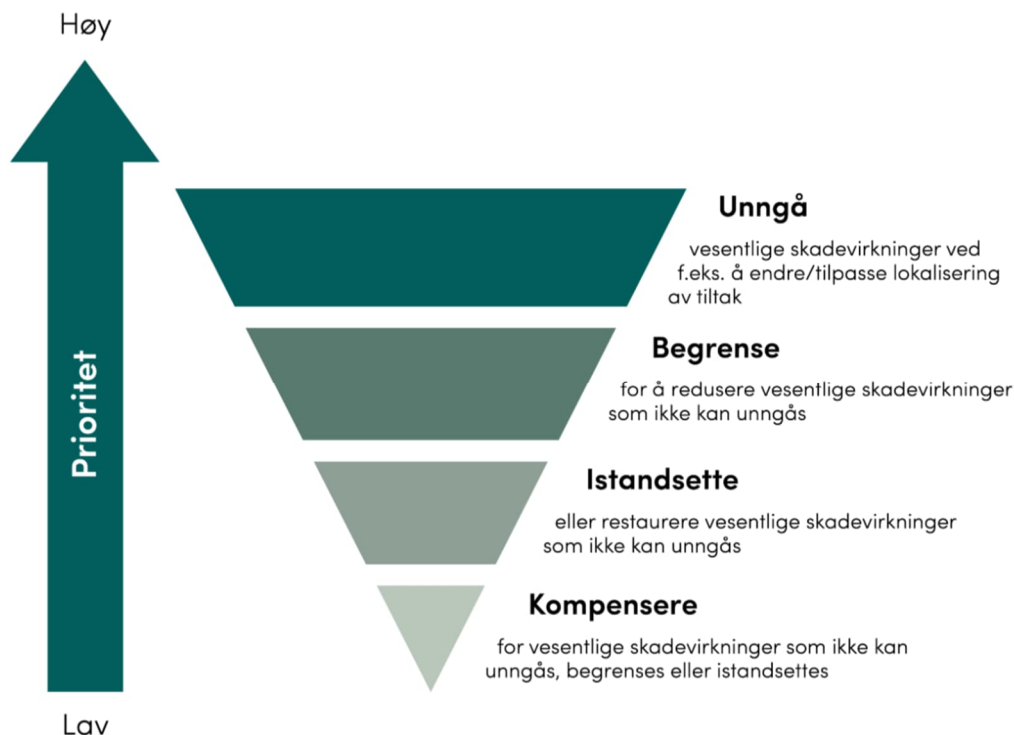
Sterke lydbølger og vibrasjoner i sjø kan skape adferdsendringer, men også skade, på fisk og andre marine arter. For å vurdere risiko for skade og atferdsendringer på fisk, er kjennskap til fysiske og biologiske faktorer avgjørende (Hastings & Popper, 2005). Fysiske skader eller død for fisk er som regel begrenset til umiddelbar nærhet (≤ 10 m) fra støykilden (Kvadsheim *et al.*, 2017). Fysiske skader oppstår når brå og store trykkvariasjoner endrer volumet av frie og løste gasser i fisken, som videre kan resultere i vev- og organskader (Hastings & Popper, 2005). Avhengig av art, fiskens kroppsstørrelse og livsstadium, kan konsekvens variere fra direkte død, til blødninger i svømmeblære og riveskader mm..

Hos hørselsspesialister (som sildefisk) og lydtrykksensitiv fisk med lukket svømmeblære (som torsk), kan både sterk kontinuerlig og pulset lyd føre til skade på hårceller i fiskens indre øre. Studier har også vist at hørselsgeneralister (som laks), eksponert for pulset seismisk lyd og hamringslyd, ikke har ført til skader av sansecellene i det indre øret eller redusert hørselsevne (Smith & flere, 2004), (Popper & flere, 2004), (Halvorsen & flere, 2011). Dette tyder på at hørselstap hos fisk inntreffer, men ved lavere lydtrykk hos fisk som er hørselsspesialister (som sildefisk), enn hos fisk som mangler spesialtilpasninger for lydtrykkfølsomhet (som laks).

Støy fra anleggsarbeidene vil også skape forstyrrelser for fugl i nærområde. Høy lyd og sterke vibrasjoner kan skape adferdsendringer og forstyrrelser hos fugl og andre marine arter som oppholder seg i nærheten. Da aktivitetene som sprengning og peling kun skjer under anleggsfasen forventes det ikke at støy fra disse vil ha varige virkninger for artene i området.

7 Skadereduserende tiltak

Tiltaket er vurdert å ha negative konsekvenser for det marine naturmangfoldet. Da tiltaket påvirker naturverdier og gyteområder anses det som nødvendig å vurdere mulighet for gjennomføring av avbøtende tiltak. I påfølgende delkapitler er det vurdert ulike skadereduserende tiltak som vil begrense konsekvensen av tiltaket (Figur 7-1).



Figur 7-1. Tiltakshierarkiet for skadereduserende tiltak. Fra www.miljodirektoratet.no.

7.1 I anleggsfase

Generelt bør det etterstrebes å unngå å berøre intakt natur, da tiltaket som helhet ikke berører store areal i sjø og på sjøbunn under anleggsfasen.

I anleggsfasen skal arbeidet utføres så skånsomt som mulig med tanke på miljøet. Dette betyr at risikoen for skade på marine naturverdier holdes så lav som teknisk mulig. Det vil si at anleggsfasen intensiveres, slik at byggetiden blir kortest mulig og ikke skaper forstyrrelser lengere enn nødvendig. Da anleggsarbeidene vil forstyrre og kan skade marine arter i område skal anleggsperioden legges utenfor gyteperioden for torsk, hyse, lyr og sei (januar-juni). Arbeidene skal også legges utenom hekketiden for fugl (april-juli) og perioden hvor anadrom laksefisk vandrer opp/ned fra Bøelva ifm. gyting (mai-august). På denne måten unngår man de største skadene på de marine artene i området.

Da partikkelspredning under anleggsfasen antas å påvirke både naturverdier og gyteområder, bør partikkelspredning begrenses i størst mulig grad. Dette betyr å redusere båttrafikk fra anleggsskuter mest mulig, slik at propell- og trøsteraktivitet ikke skaper de største forflytningene/oppvirvlingen av sediment, som skaper partikkelspredning. Det bør vurderes å benytte etablerte veier på land til anleggstransport der det er mulig, for å begrense aktiviteten i sjø.

Ved tiltak som krever sprenging i overgangen mellom sjø og land bør det benyttes skadereduserende tiltak for å begrense negative påvirkninger i sjø fra anleggsarbeidene. Det er vist at bruken av partikkelsperre som boblegardin kan gi en betydelig støydempende effekt i sjø, avhengig av type gardin og antall sjikt med bobler (Buehler & flere, 2015); (USNRC, 2012). I tillegg til å være et effektivt tiltak for å dempe undervannsstøy, vil boblegardinen redusere mengden partikler ut fra tiltaksområde, samt gjør det mulig for anleggsfartøy å seile gjennom/over.

7.2 I driftsfase

Under driftsfasen vil flere fartøy ligge forankret langs keiene ved verftet. Med økt tilkomst av fartøy til verftet, øker også risikoen for etablering av fremmede marine arter. Fremmede marine arter, som japansk sjøpung («havnespy»), kan sitte festet på skipsskrog, andre arter kan ligge i ballastvann. Ved oppankring ved verftet eller tømning av ballastvann kan disse artene slippe sporer som forplanter seg videre på området. Etablering av fremmede marine arter kan ha negativ virkning på det etablerte naturmangfoldet i område, da fremmede arter ofte utkonkurrerer de etablerte artene og dermed endrer naturmangfoldet.

For å begrense risikoen for etablering av fremmede marine arter bør verftet stille krav til fartøyene som ankommer. Fartøyene bør ha gjennomgått en kontroll eller vask dersom de har oppholdt seg ved kaier hvor fremmede arter som «havnespy» allerede er påvist. Skip som håndterer ballastvann, skal følge ballastvannforskriften slik at risiko for spredning av fremmede marine arter reduseres.

I driftsfasen bør en overvåkning av utviklingen av «lurv» i område etableres. Overvåkningen bidrar til å minimere usikkerheten knyttet til om verftets aktivitet danner gunstige vekstforhold for «lurv».

7.3 Usikkerhet ved skadereduserende tiltak

De anbefalte tiltakene vil kunne begrense noe av skadene på naturverdiene ved verftet, men vil ikke gjøre opp for de negative konsekvensene ved å etablere flytedokk, kaier og tørrdokk. De avbøtende tiltakene som er foreslått under anleggsfasen har erfaringsmessig god effekt. Tiltakene som anbefales under driftsfasen er det mindre erfaring med, da både spredning av fremmede marine arter, ballastvannsforskriften og «lurv» er noe som har fått mer fokus, samt tredd i kraft, i senere tid.

8 Samlet konsekvens

8.1 Samlet belastning

Samlet belastning omhandler en vurdering av hvordan summen av konsekvensene for hvert delområde, i tillegg til andre påvirkningsfaktorer i influensområde, påvirker økosystemet som helhet.

Kravet om å vurdere samlet belastning ligger forankret i naturmangfoldloven § 10 som lyder «*En påvirkning av et økosystem vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er, eller vil bli utsatt for*». Det vil si at tiltaket må sees i sammenheng med andre planlagte tiltak i nærområdet, samt den samlede belastningen på naturmangfoldverdiene som berøres.

Det foreligger ingen pågående eller fremtidige utbyggingsplaner kjent for utreder i tiltaksområde som vil føre til en økt samlet belastning lokalt. I utkanten av gyteområde er detaljreguleringsplan for ny ferjekai på Rysjedalsvika under utarbeidelse (Hyllestad kommune, 2025). Ny ferjekai vil kunne føre til en økt samlet belastning i utredningsområdet.

Tiltaket vil medføre et mindre arealbeslag av områder med viktige naturverdier i sjø, men vil ha negative konsekvenser på grunn av økt aktivitet i området og derav økt belastning på det marine miljøet på sikt. Bøfjorden representerer et økosystem med naturtyper og arter som er avhengig av hverandre for overlevelse. Dersom en viktig naturtype (som sukkertareskog) forringes, kan det bidra til reduksjon av gyte- og oppvekstområder, som igjen bidrar til negative ringvirkninger for økosystemene i sin helhet.

Inngrepet må ses i sammenheng med utbygging av ny ferjekai ved Rysjedalsvika og at strandsonen i Norge generelt er utsatt for økende press og fragmentering av kystområdene. Basert på historiske flyfoto har flere naturlige bukter i tiltaksområdet blitt fylt igjen som følge av utbygging i strandsonen ved verftet. Ved mange slike inngrep i kyst- og fjordområdene i regionen vil det på sikt bli mangel på viktige sukkertareskoger og områder med grunn marin fastbunn og sedimentbunn, som fungerer som habitat for mange ulike arter.

8.2 Sammenstilling av konsekvens

Konsekvensgraden til hvert delområde skal etter KU metodikken settes opp mot nullalternativet. Nullalternativet omfatter i dette tilfelle videre drift av dagens verft, med de innretninger (en tørrdokk og kaier) som allerede er til stede.

For nullalternativet (alternativ 0) vil skip ved dagens kaier fortsette å skyggelegge både tangsamfunn på grunn marin fastbunn og sukkertareskog. Operasjonene ved kaia omfatter reparasjon og vedlikehold av båter med ulik varighet, noe som gjør at båtene kan skyggelegge naturverdiene over lengere perioder. Dagens tørrdokk benyttes mest til bygging av nye skip, noe som gjør at skip blir liggende i dokken over flere uker. Den grunne marine sedimentbunnen av sand utenfor tørrdokken vil derfor ha lite til moderat påvirkning fra propell og trøsteraktivitet som sprer sedimentet. Verftet ligger i dag i et lokalt viktig gyteområde for kysttorsk, noe som gjør at påvirkning på gyteområde er til stede. Dagens drift inkluderer retting av avvik påpekt av Statsforvalter. Selv om avvikene rettes har dette trolig liten betydning for å forbedre forholdene til observert natur.

For utbyggingsalternativet (alternativ 1) er det vurdert at utbygging av nye kaier, flytedokk og tørrdokk ved verftet gir større negativ påvirkning på delområdene, da utbyggingen medfører økt skyggelegging og beslaglegging, samt økt spredning og omrøring av sediment som følge av økt drift. Spesielt delområde med grunn marin sedimentbunn får mer negativ konsekvensgrad da økt aktivitet ved en ny flytedokk øker forflytning av sedimentet og dermed reduserer naturtypens funksjon. Konsekvensgraden for delområdene ved utbyggingen er oppsummert i Tabell 8-1.

Tabell 8-1. Oppsummering av KU-verdi, påvirkning og konsekvensgrad for hvert delområde.

Delområde	KU-verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Delområde 1 – Sukkertareskog	Svært stor	Noe forringet opp mot Forringet	Middels negativ konsekvensgrad (2-)
Delområde 2 – Løstliggende kalkalger	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvensgrad (0)
Delområde 3 – Grunn marin fastbunn	Middels	Noe forringet	Noe negativ konsekvensgrad (1-)
Delområde 4 – Grunn marin sedimentbunn	Middels	Forringet	Middels negativ konsekvensgrad (2-)
Delområde 5 – Gytefelt og oppvekstområde	Middels	Noe forringet	Noe negativ konsekvensgrad (1-)

En sammenstilling av konsekvens og samlet belastning for utbyggingsalternativet, sett opp mot nullalternativet, er vist i Tabell 8-2. Samlet konsekvens for utbyggingsalternativet lander på *middels negativ konsekvens*, da det er en overvekt av delområder med konsekvensgrad 1-, samt flere delområder med konsekvensgrad 2-, innenfor utredningsområde.

Det er vurdert at tiltaket kan føre til økt samlet belastning da det bidrar til utbygging i kyst- og fjordområder, hvor også annen utbygging (ny ferjekai) er planlagt. Samlet konsekvens heller derfor mot *stor negativ konsekvens*, men blir stående på *middels* da utbyggingen er i mindre skala i et allerede utbygd område, og øvrige kriterier for *stor negativ konsekvens* ikke er oppfylt etter metodikken.

Tabell 8-2. Sammenstilling av konsekvens og rangering av alternativer.

Delområder	Beskrivelse	Alternativ 0	Alternativ 1
Delområde 1	Sukkertareskog	Ubetydelig konsekvensgrad (0)	Middels negativ konsekvensgrad (2-)
Delområde 2	Løstliggende kalkalger	Ubetydelig konsekvensgrad (0)	Ubetydelig konsekvensgrad (0)
Delområde 3	Grunn marin fastbunn	Ubetydelig konsekvensgrad (0)	Noe negativ konsekvensgrad (1-)
Delområde 4	Grunn marin sedimentbunn	Ubetydelig konsekvensgrad (0)	Middels negativ konsekvensgrad (2-)
Delområde 5	Gytefelt og oppvekstområder	Ubetydelig konsekvensgrad (0)	Noe negativ konsekvensgrad (1-)
Samlet konsekvens		Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvens			Overvekt av delområder med konsekvensgrad 1-, samt flere delområder med konsekvensgrad 2-
Rangering		1	2
Begrunnelse for rangering		Dagens situasjon vil ha minst negativ påvirkning på delområdene	Alternativ 1 vil medføre betydelig arealtap av grunn marin sedimentbunn, samt noe arealbeslag av grunn marin fastbunn. Alternativ 1 vil også medføre arealtap av sterkt truet sukkertareskog. Planlagt utvidelse av verftet vil øke

			antallet dokker fra en til tre, noe som vil medføre betydelig økning i aktiviteter ved verftet. Økt skipstrafikk kan forstyrre gyte- og oppvekstområdet til kysttorsken, som er en art med betydelig nedgang i bestanden de siste årene.
--	--	--	--

8.3 Usikkerhet i konsekvensutredningen

Det er usikkerhet knyttet til regional og nasjonal påvirkning på naturtypene grunne sandområder (sandområdene i grunn marin fastbunn) og ruglbunn (løstliggende kalkalger). Dette er naturtyper det foreligger datamangel på, og man vet lite om hva som påvirker naturtypene. Denne usikkerheten skaper usikkerhet knyttet til konsekvensene av den totale belastningen i influensområde som følge av tiltaket.

9 Referanser

- Artsdatabanken. (2018). *Norsk rødliste for naturtyper 2018*. Hentet 06.06.2024 fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- Artsdatabanken. (2025). *Artskart*. Hentet fra www.artskart.artsdatabanken.no:
[https://artskart.artsdatabanken.no/#map/-19030,6815285/13/background/greyMap/filter/%7B%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B%25D%2C%22NotRecovered%22%3A%5B%25D%2C%22Blocked%22%3A%5B%25D%2C%22BoundingBox%22%3A%22POLYGON%20\(\(-21139.060546875%2](https://artskart.artsdatabanken.no/#map/-19030,6815285/13/background/greyMap/filter/%7B%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B%25D%2C%22NotRecovered%22%3A%5B%25D%2C%22Blocked%22%3A%5B%25D%2C%22BoundingBox%22%3A%22POLYGON%20((-21139.060546875%2)
- Bekkby, T. (2020). *Nasjonal kartlegging - kyst 2019, Ny revisjon av kriterier for verdisetting av marine naturtyper og nøkkelområder for arter*. Miljødirektoratet.
- Buehler, & flere. (2015). Technical Guidance for Assessment and Mitigation of the Hydroacoustic Effects of Pile Driving on Fish. Caltrans (California Department of Transportation). Report number: CTHWANP-RT-15-306.01.01. 512 p.
- DN håndbok 19. (2007). *Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN-håndbok 19-2001 revidert 2007*. Direktorat for naturforvaltning. Hentet fra https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/dirnat2/attachment/69/handbok-19-2001rev-2007_marin_net.pdf
- Fiskeridirektoratet. (2025). *Fiskeri - Temalag - Kystnære fiskeridata*. Hentet fra www.fiskeridir.no:
<https://portal.fiskeridir.no/portal/apps/webappviewer/index.html?id=ea6c536f760548fe9f56e6edcc4825d8>
- Halvorsen, & flere. (2011). *Assessment of barotrauma injury and cumulative sound exposure level in salmon after exposure to impulsive sound. In: The effects of noise on aquatic life: second international congress*. New York: Ed. Hawkins, A.A., Springer Verlag.
- Hastings, M., & Popper, A. (2005). *Effects of Sound on Fish*. Hentet fra http://www.dot.ca.gov/hq/env/bio/files/Effects_of_Sound_on_Fish23Aug05.pdf
- Havforskningsinstituttet. (2025). *Sårbar, verdifull og karakteristisk natur i Sognefjorden*. Havforskningsinstituttet. Hentet fra www.hi.no: <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2025-21>
- Havforskningsinstituttet. (2025). *Tema: Gyte- og utberedelsesområde kysttorsk sør*. Hentet fra www.hi.no:
https://www.hi.no/hi/temasider/arter/kysttorsk-sor-for-62n?_gl=1*1e0occ1*_up*MQ.*_ga*NDcwODcwOTA3LjE3NTU2MDY3Mzc.*_ga_ST62YQW615*cZE3NTU2MDY3MzcjbzEkZzAkdDE3NTU2MDY3MzcakjYwJGwwJGgw
- Hyllestad kommune. (2025). *Reguleringsplan Fv. 57 Rysjedalsvika ferjekai - nybygg*. Hentet fra www.arealplaner.no: <https://arealplaner.no/hyllestad4637/arealplaner/53>
- Kystinfo. (2025). *Kart: All layers - Maritim infrastruktur, akvakultur, låssettingsplasser*. Hentet fra www.kystinfo.no: <https://kystinfo.no/>
- Lakseregisteret. (2025). *Lakseregisterer - Bøelva*. Hentet fra www.lakseregisteret.statsforvalteren.no:
<https://lakseregisteret.statsforvalteren.no/visElv.aspx?id=080.4Z>
- Miljødirektoratet. (2025). *Håndbok for konsekvensutredninger for klima og miljø (M-1941)*. Hentet fra www.miljodirektoratet.no: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking->

arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/metode-for-
utredning/naturmangfold/innledning-til-konsekvensutredningen/

Miljødirektoratet. (2021). *M-2153 Forslag til forvaltningsrelevante marine naturenheter*. Miljødirektoratet og NIVA. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2021/desember-2021/forslag-til-forvaltningsrelevante--marine-naturenheter/>

Miljødirektoratet. (2022). *M-2430 Forslag til variabler for økologisk kvalitet for lokaliteter av forvaltningsrelevant marin natur*. Miljødirektoratet og NIVA. Hentet fra https://niva.brage.unit.no/niva-xmlui/bitstream/handle/11250/3060667/7797-2022_ny.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Miljødirektoratet. (2024, September 23). *Marine naturtyper som skal kartlegges*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/naturkartlegging/kartlegging-av-marine-naturtyper/marine-naturtyper-som-kartlegges/>

Naturbase. (2025). *Arter av nasjonal forvaltningsinteresse: fiskemåke, tjeld og ærfugl*. Hentet fra www.naturbase.no: https://faktaark.naturbase.no/artnasjonal?id=5.326462_61.128784_3664

Naturbase. (2025). *Faktaark - Marine naturtyper: Kjekeneset - Større taeskokogforekomster*. Hentet fra www.naturbase.no: <https://faktaark.naturbase.no/?id=BM00121798>

Naturbase. (2025). *Faktaark - Marine naturtyper: Bøfjorden - Større taeskokogforekomster*. Hentet fra www.naturbase.no: <https://faktaark.naturbase.no/?id=BM00121803>

Naturbase. (2025). *Faktaark: Foreslått Verneområde - Sognefjorden marine verneområde*. Hentet fra www.naturbase.no: <https://faktaark.naturbase.no/?id=VP00001315>

Naturbase. (2025). *Faktaark: Kartlagt friluftsområde - Bøfjorden*. Hentet fra www.naturbase.no: <https://faktaark.naturbase.no/?id=FK00040881>

Naturbase. (2025). *Tartlag: Gyteområder og felt, oppvekstområde - beiteområde*. Hentet fra www.naturbase.no: <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/vertigisstudio/web/?app=a3a09afee5c24c459c53a9a9ff0915f1>

NGU. (u.d.). *Marine bunnsedimenter*. Hentet 06.18.2025 fra https://geo.ngu.no/kart/marin_mobil/?lang=nor&extent=-3146294.823961634,6079241.40773503,2399689.176038366,8605805.407735031&map=0

Norconsult. (2025). *Kartlegging av marint naturmangfold - Hyllestad kommune, for Tersan Havyard*. Sandvika: Norconsult.

Norconsult. (2025). *Miljøtekniske sedimentundersøkelser - Hyllestad kommune, for Tersan Havyard*. Sandvika: Norconsult.

Popper, & flere. (2004). Anthropogenic sound: Effects on the behaviour and physiology of fishes. *Mar. Technol. Sci. J.* 37:35-40.

Smith, & flere. (2004). Acoustical stress and hearing sensitivity in fishes: does the linear threshold shift hypothesis hold water? *J. Exp. Biol.*, 207:3591-3602.

USNRC. (2012). *Biological Assessment Preparation - Part two – 7.0 Construction noise Impact assessment. Advanced Training Manual Version 02-2012*. Hentet fra www.nrc.gov/docs/ML1225/ML12250A723.pdf

Vann-Nett. (2025). *0280022101-C Bøfjorden-indre*. Hentet fra www.vann-nett.no: <https://vann-nett.no/waterbodies/0280022101-C/factsheet/summary>

Vann-Nett. (2025). *0280022102-C Bøfjorden-ytre*. Hentet fra www.vann-nett.no: <https://vann-nett.no/waterbodies/0280022102-C/factsheet/information>.

Appendiks A