

AF Offshore Decom

► **Detaljreguleringsplan for AF Miljøbase Vats med sjøområde i Vats- og Yrkefjorden**

Fagrapport naturmangfold i sjø

Oppdragsnr.: **NOAS-G-52405041** Dokumentnr.: **RAPP-MIL-002** Versjon: **C03** Dato: **2025-05-02**



Oppdragsgiver: AF Offshore Decom
Oppdragsgivers kontaktperson: Olav Ubøe
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Vestfjordgaten 4, Sandvika
Oppdragsleder: Christian Trender
Fagansvarlig: Elisabeth Lundsør
Andre nøkkelpersoner: Ingrid Disch Løseth og Elin Riise

C03	2025-05-02	Til kommunal behandling	ELLUN	ELRII	FICTR
B02	2025-03-27	Oppdatert etter kommentarer fra oppdragsgiver	ELLUN	INDLO	FICTR
A01	2025-02-14	Utkast for kommentarer	ELLUN	INDLO	FICTR
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

AF Offshore Decom AS (AFOD) ønsker å utvide sin virksomhet i Vats til å omfatte produksjon og lagring av fundamenter til havbaserte vindturbiner, samt montering og lagring av ferdige vindturbiner før uttransport til Nordsjøen. En utvidelse av virksomheten vil medføre behov for utvidelse av sjøareal i Vatsfjorden i Vindafjord kommune og tilleggsareal i sjø til lagring i Yrkefjorden i Tysvær kommune. Tiltaket vil også innebære utvidelse av den eksisterende miljøbasen på land.

Norconsult er engasjert av AFOD for å gjennomføre konsekvensutredninger og utarbeide forslag til reguleringsplan for miljøbasen med sjøområder i Vats- og Yrkefjorden.

Foreliggende rapport er en utredning av tiltakets konsekvenser for det marine naturmangfoldet. Konsekvensutredningen for marint naturmangfold er gjennomført iht. metoden i Miljødirektoratets håndbok M-1941 *Konsekvensutredninger for klima og miljø*. Kunnskapsgrunnlaget er innhentet ved gjennomgang av eksisterende informasjon og feltkartlegginger i sjø i 2023 og 2024. Kartleggingsforholdene var tilfredsstillende for kartlegging av marine naturtyper og arter.

Verdi, påvirkning og konsekvens

Det er avgrenset 10 delområder innenfor utredningsområdet. Av disse er det avgrenset to ulike naturtyper etter DN håndbok 19, hvorav tre lokaliteter med sukkertareskog. Det er også definert flere økologiske funksjonsområder for arter.

Tiltaket vil innebære tap av områder med verdi for marint naturmangfold som følge av arealbeslag. Arealbeslaget medfører blant annet forringelse av enkelte delområder med sukkertareskog og et hummerhabitat i eksisterende utfylling langs dagens miljøbase. Det er hovedsakelig utfylling og utbyggingstiltakene som vil føre til direkte arealbeslag, men fortøyning av flytende elementer vil føre til noe arealbeslag der de etableres.

Videre vil tiltaket medføre undervannsstøy fra sprengning som er på et nivå som kan gi direkte skader på fisk. Sprenging og peling kan også gi indirekte skader på fisk. Både kysttorsk og andre arter vil kunne påvirkes, spesielt i fasen der hunnene kommer inn i fjorden for å gyte og i selve gytefasen, dvs. omtrent fra januar til april. Det er planlagt å ikke drive støyende anleggsvirksomhet under vann i perioden januar til mars, og det er planlagt å benytte boblegardin for å dempe effekten av undervannsstøy. Det er usikkert om undervannsstøyen vil medføre så store skadevirkninger at det får bestandsmessige konsekvenser. Med bakgrunn i disse usikkerhetene, samt at kysttorsk sør for Stadt er i nedgang, legges føre var prinsippet til grunn, og det vurderes at tiltaket kan bidra til å svekke artens bestand lokalt/regionalt.

Tiltaket er vurdert å gi noe konsekvens for et flertall av delområder, men også middels konsekvens for tre delområder. I henhold til metoden vurderes tiltaket samlet sett å medføre **middels negativ konsekvens** for marint naturmangfold.

Tabell 1. Vurdering av samlet konsekvens for fagtema marint naturmangfold, alternativ 1

Delområde	0-alternativet	Alternativ 1
Vindafjord kommune		
Delområde 1	0	Middels konsekvens (--)
Delområde 2	0	Noe konsekvens (-)
Delområde 3	0	Noe konsekvens (-)

Delområde 4	0	Middels konsekvens (--)
Delområde 5	0	Middels konsekvens (--)
Delområde 6	0	Noe konsekvens (-)
Delområde 7	0	Ubetydelig (0)
Delområde 8	0	Noe konsekvens (-)
Delområde 9	0	Noe konsekvens (-)
Tysvær kommune		
Delområde 10		Noe konsekvens (-)
Samlet konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad	Dagens situasjon uten utbygging.	Det er en overvekt av delområder med noe konsekvens (-), men også flere områder med middels konsekvens (- -). I tråd med metodikken gir dette samlet middels negativ konsekvens.
Rangering	1	2
Begrunnelser for rangering	Dagens situasjon uten utbygging.	Tiltaket medfører negative konsekvenser for rødlistede naturtyper på i sjø og økologiske funksjonsområder for arter.

Usikkerhet

I henhold til naturmangfoldloven § 8 må det være et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for offentlige beslutninger som påvirker naturmangfold. På grunn av manglende kunnskap ved oppstart, ble det samlet inn informasjon om marine naturtyper og arter fra nasjonale databaser og gjennom feltkartlegginger i 2023 og 2024. Kunnskapsgrunnlaget er oppdatert, men det kan fortsatt være usikkerhet om udokumenterte naturverdier i området. Med føre-var prinsippet vurderes kunnskapen som tilstrekkelig for å vurdere konsekvensene.

Usikkerheten knyttet til den endelige størrelsen på tiltaket, samt eventuelle forekomster av udokumenterte naturverdier i tiltaksområdet, er tatt i betraktning i verdi- og konsekvensvurderingen. Det er også usikkerhet knyttet til avgrensning av verdiområder for gytefelt og naturtyper i sjø da avgrensningen er basert på eksisterende informasjon og faglig skjønn.

Avbøtende tiltak

Den største påvirkningen på marin natur i Vatsfjorden (sukkertareskog og svamphage) skyldes arealbeslag fra utfyllinger og mudring. De viktigste avbøtende tiltakene vil være:

- Begrense omfanget av utfyllinger og sprenging.
- Reetablering og restaurering av habitater.
- Etablere ankringspunkter og bruke områder med mindre eller ingen sukkertare.
- Samle flyteelementer i nordøstre delen av Yrkefjorden.
- Grundig kartfesting av sårbare naturtyper slik at utilsiktet påvirkning kan unngås.

Innhold

1	Beskrivelse av prosjektet	7
1.1	Bakgrunn	7
1.2	Fundamenttyper som kan produseres på miljøbasen	7
1.3	Nullalternativet	8
1.4	Alternativer som skal utredes	13
1.5	Planlagte tiltak på land	16
1.5.1	Arealutvidelse og arealbruk	16
1.5.2	Fjellkaverner	16
1.5.3	Massehåndtering	16
1.5.4	Brakkeby og lager-/servicebygg	17
1.5.5	Anleggsvei	17
1.5.6	Ankerfester	17
1.6	Planlagte tiltak i sjø	18
1.6.1	Kaianlegg	18
1.6.2	Våtlagring av fundamenter	20
1.6.3	Våtlagring av vindturbiner	24
1.6.4	Oppankringsløsninger	26
1.7	Øvrige tiltak	29
1.7.1	Teknisk infrastruktur	29
1.8	Anleggsperioden	29
1.9	Avgrensning mot andre fagtema	31
2	Kunnskapsgrunnlaget	32
2.1	Krav i plan- eller utredningsprogram	32
2.2	Bruk av eksisterende kunnskap	32
2.3	Resultater fra feltbefaring/gjennomførte undersøkelser	35
2.4	Karakteristiske trekk ved utredningsområdet	36
2.5	Usikkerhet i kunnskapsgrunnlaget	40
3	Delområder og verdi	41
3.1	Generell beskrivelse av verdisetting for aktuelle delområder	41
3.2	Marine naturtyper	41
3.3	Arter og økologiske funksjonsområder	42
3.4	Delområder i Vindafjord kommune	43
3.4.1	Delområde 1 – Tareskog Yrkefjorden vest	43
3.4.2	Delområde 2 – Tareskog Yrkefjorden øst	43
3.4.3	Delområde 3 – Tareskog Vatsfjorden	43
3.4.4	Delområde 4 – Svamphage Yrkefjord/Vatsfjord	44

3.4.5	<i>Delområde 5 – Sjøfjær Vatsfjorden</i>	45
3.4.6	<i>Delområde 6 – Hverdagsnatur Vatsfjorden</i>	45
3.4.7	<i>Delområde 7 – Ålegrassamfunn Vatsfjorden</i>	45
3.4.8	<i>Delområde 8 – Gyte- og oppholdsområde for torsk og andre arter</i>	46
3.4.9	<i>Delområde 9 – Hummerområde</i>	46
3.5	Delområder i Tysvær kommune	47
3.5.1	<i>Delområde 10 – Tareskog Yrkefjorden Sør</i>	47
3.6	Verdikart	48
4	Vurdering av påvirkning	50
4.1	Kort om tiltakene og generell påvirkning	50
4.2	Delområder i Vindafjord kommune	51
4.3	Delområder i Tysvær kommune	53
4.4	Midlertidige virkninger	53
4.5	Avbøtende tiltak	57
5	Konsekvens	59
5.1	Konsekvensgrad for delområder	59
5.2	Samlet konsekvens for hele influensområdet	60
5.3	Usikkerhet i konsekvensutredningen	60
5.4	Samlede virkninger/samlet belastning	61
6	Oppsummering	62
6.1	Presentasjon av verdi, påvirkning og konsekvens	62
6.2	Usikkerhet	64
6.3	Avbøtende tiltak	64
7	Referanser	65
8	Vedlegg	66

1 Beskrivelse av prosjektet

1.1 Bakgrunn

AF Offshore Decom AS (AFOD) etablerte seg på Raunes industriområde i Vatsfjorden i 2004, og anlegget AF Miljøbase Vats ble ferdigstilt i 2009. Før AF etablerte seg i området foregikk det på 80- og 90-tallet bygging og sammenstilling av store olje og gass installasjoner. Hovedvirksomheten omfatter i dag demontering og gjenvinning av petroleumsinstallasjoner, og seksjonering av installasjoner i sjø før ilandsetting. I tillegg utføres andre tjenester for offshorenæringen, blant annet vedlikehold av borerigger. Det har også vært gjennomført et demo-prosjekt for havvind fra basen. AFOD ønsker nå å utvide sin virksomhet i Vats til å omfatte produksjon og lagring av fundamenter til havbaserte vindturbiner, samt montering og lagring av ferdige vindturbiner før uttransport til Nordsjøen. En utvidelse av virksomheten vil medføre behov for utvidelse av sjøareal i Vatsfjorden i Vindafjord kommune og tilleggsareal i sjø til lagring i Yrkefjorden i Tysvær kommune. Tiltaket vil også innebære utvidelse av den eksisterende miljøbasen på land.

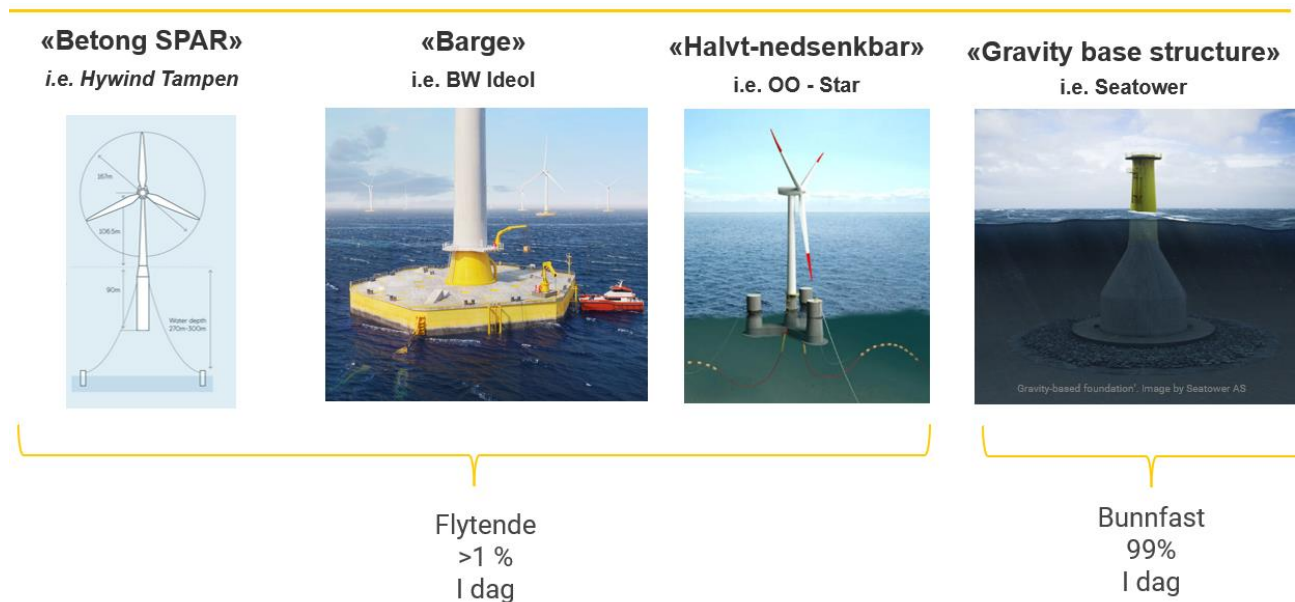
1.2 Fundamenttyper som kan produseres på miljøbasen

Det finnes mange ulike fundamenttyper som kan benyttes for havvindturbiner. Det er to hovedkategorier av fundamenter; bunnfaste eller flytende. I dag utgjør bunnfast havvind mer enn 99% av markedet. Det er ventet at bunnfast havvind også i fremtiden vil utgjøre størstedelen av markedet, men at det vil bli noen flere flytende havvindprosjekter enn i dag. I enkelte områder er ikke bunnfast havvind egnet, på grunn av stort vanddyb.

I bunnfast havvind bruker man fundamenter som står direkte på sjøbunnen, f.eks. «monopel» (et stort rør som er hamret ned i sjøbunnen), «Jacket» (en stålramme som er pelet fast i sjøbunnen) eller såkalt «gravity based strukture» (GBS) som er en betongkjegle som står på sjøbunnen og holdes på plass av sin egen tyngde. Det er typen GBS som er aktuell for produksjon i Vats. «GBSer» bygges på land før de lastes ut i sjøen via en senkeleker eller skipsheis, og slepes til feltet hvor de ballasteres ned på sjøbunnen. I påvente av slep til feltet kan det være behov for kortere perioder med mellomlagring.

I flytende havvind benyttes en flytende konstruksjon som er forankret til havbunnen med ankerliner til å bære vindturbinen. Innen flytende havvind finnes det mange (~100) konsepter under utvikling. De fleste av de aktuelle konseptene for produksjonen i Vats ligger innenfor hovedkategoriene «SPAR», «Barge» (lekterlignende) og «halvt nedsenkbar» vist i *Figur 1-1*. Typene «halvt nedsenkbar» og «Barge» bygges gjerne på land før de lastes ut. Når det gjelder SPAR fundamenter støpes en liten del på land, som lastes ut før mesteparten av fundamentet glidestøpes ferdig i sjø.

I Vats vil turbinene monteres ved kai i prosjekter med flytende havvind. I prosjekter med bunnfast havvind, som forventes å være det vanligste, monteres turbinene «offshore».



Figur 1-1. Fundamenttyper for havvind som er aktuelle for produksjon i Vats

1.3 Nullalternativet

Nullalternativet, eller referansesituasjonen for utredningsarbeidet er miljøbasen med dagens utforming og drift. Dette gjelder både arealer på land og i sjø. Gjeldene reguleringsplan tillater betydelig utvidelser sammenlignet med dagens situasjon, men disse utvidelsene er ikke del av nullalternativet.

Miljøbasen har i dag et areal på ca. 300 000 m² som benyttes til demontering og gjenvinning av offshore installasjoner, vedlikeholdsprosjekter og marine operasjoner. I forbindelse med etablering og drift på basen er det gjort betydelige terrenginngrep i området, se Figur 1-2. Området omfatter en hovedkai med 23 meter dybde, lekterkai og utskipingskai for stål, samt kaiområder for mottak av rigger. I tillegg kommer lagerarealer, fjellkaverne og vannrenseanlegg, samt drifts- og servicebygninger. I perioder ligger det store skip og offshore installasjoner i sjø utenfor basen, og det går noen skipstransporter i forbindelse med levering av plattformer og utskiping av stål, ca. 20 anløp i året.

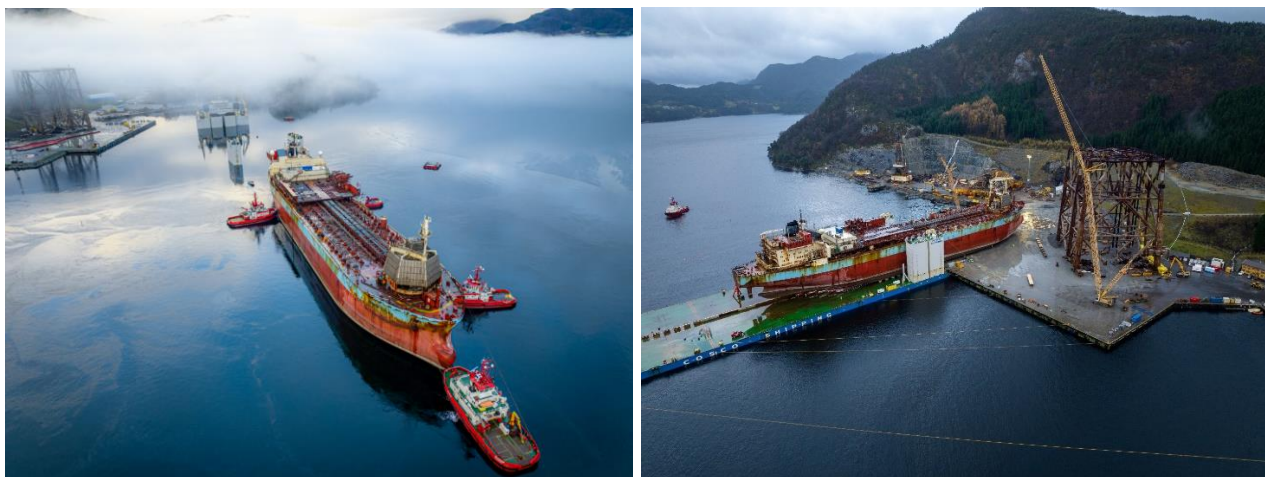
Gjeldende reguleringsplan tillater i dag oppankring av to installasjoner (i praksis produksjonsskip av typen FPSO) i forbindelse med industriell aktivitet, og to installasjoner i påvente av inn- og uttransport til/fra næringsområdet. Når to produksjonsskip er oppankret samtidig i forbindelse med industriell aktivitet, skal det ene ligge i Vatsfjorden. Ved oppankring av installasjoner i påvente av inn- og uttransport til basen skal det ene også om mulig ligge i Vatsfjorden. I tillatt maksimalsituasjon vil de 400 m lange og 60 m brede skipene beslaglegge til sammen 96 000 m² vannareal. Det gjøres imidlertid oppmerksom på at nullalternativet i henhold til Miljødirektoratets håndbok M-1941 skal tilsvare dagens situasjon, og i dagens situasjon utnyttes ikke sjøarealet i så stor grad som gjeldende reguleringsplan tillater. Utredningene tar utgangspunkt i at det ligger ett skip oppankret i Vatsfjorden og ett skip i Yrkefjorden. Dersom arealbeslaget som tillates i gjeldende regulering hadde vært lagt til grunn, ville det ha medført lavere negative konsekvenser for delområdene i sjø.

Dagens virksomhet genererer en god del støy, som ved noen operasjoner medfører støynivåer på 55-60 dB i tilgrensende områder. De viktigste støykildene vil da være sprengninger for å demontere deler av

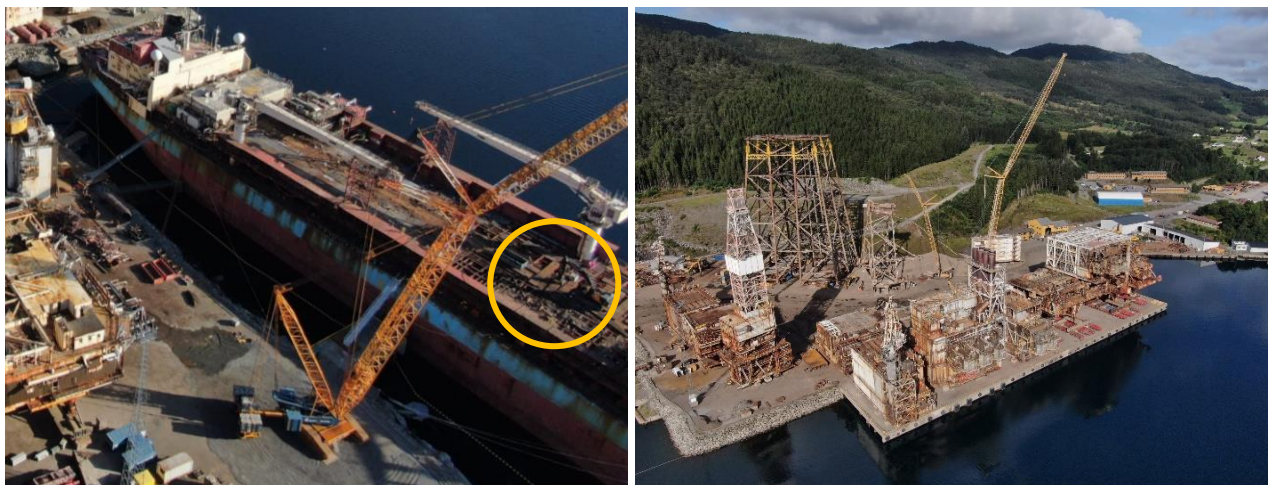
installasjonene, seksjonering og landsetting med kranfartøy, seksjonering av stålunderstell, samt utlasting av stål som skal sendes til gjenvinning.



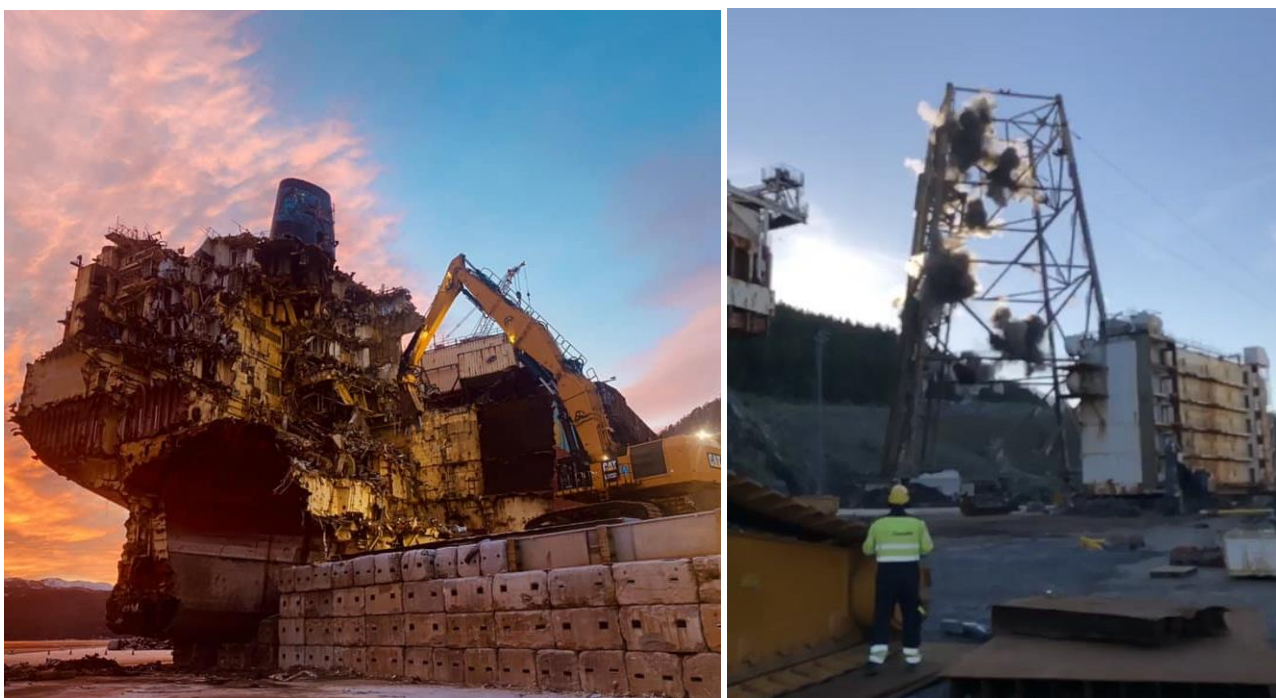
Figur 1-2 Dagens miljøbase i Vats (Google.com)



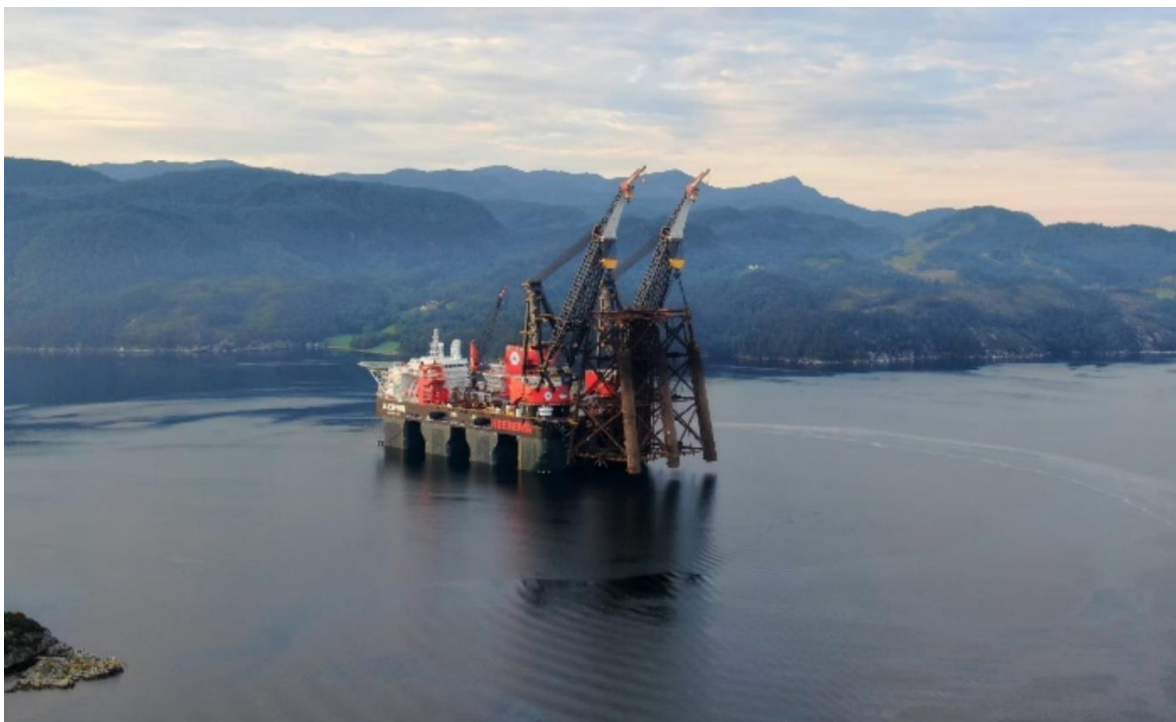
Figur 1-3 T.v. skipsanløp ved miljøbasen. T.h. innlasting av 230 m langt produksjonsskip



Figur 1-4. T.v. seksjonering av fortøyd skip med kran og 50 tonns rivemaskin. T.h. demontering av oljeinstallasjoner.



Figur 1-5. T.v. rivning / seksjonering av stålstruktur med maskin. T.h. sprengning av plattformunderstell



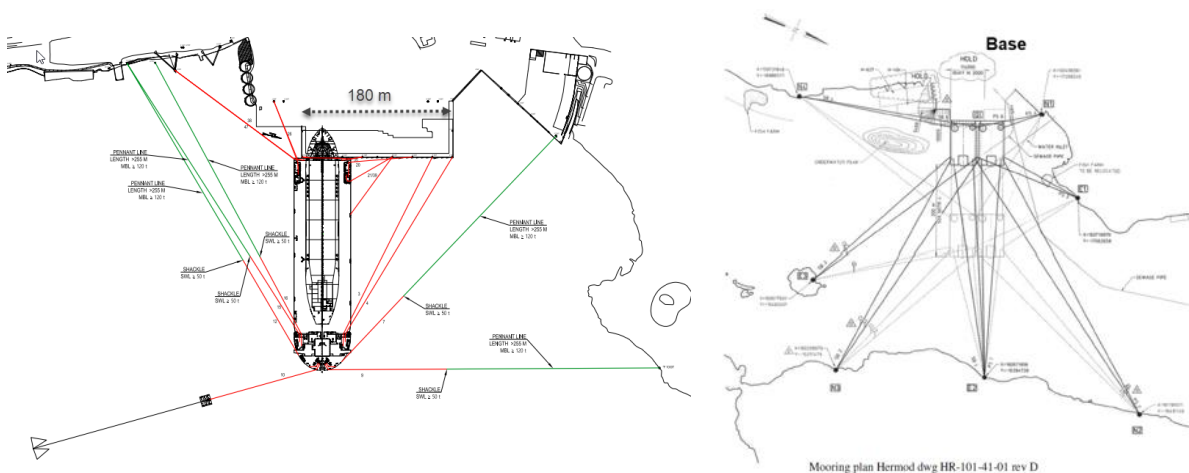
Figur 1-6. Kranskip under innseiling i Yrkefjorden



Figur 1-7 Visualisering av dagens situasjon med kranskip i Yrkefjorden, sett fra sør.



Figur 1-8. Visualisering av dagens situasjon med kranskip i Yrkefjorden, sett fra nord.



Figur 1-9. T.v. Eksempel fortøyning i forbindelse med innlasting av skip, ankerliner vist i grønn/rød. T.h. Eksempel fra tidligere Decom-prosjekt med fortøyning av kranskip i Vatsfjorden.



Figur 1-10. T.v. oppankring av flytende vindturbin i Vatsfjorden 2024. T.h. oppankring av SPAR-bøye med 134 m dypgang i Yrkefjorden

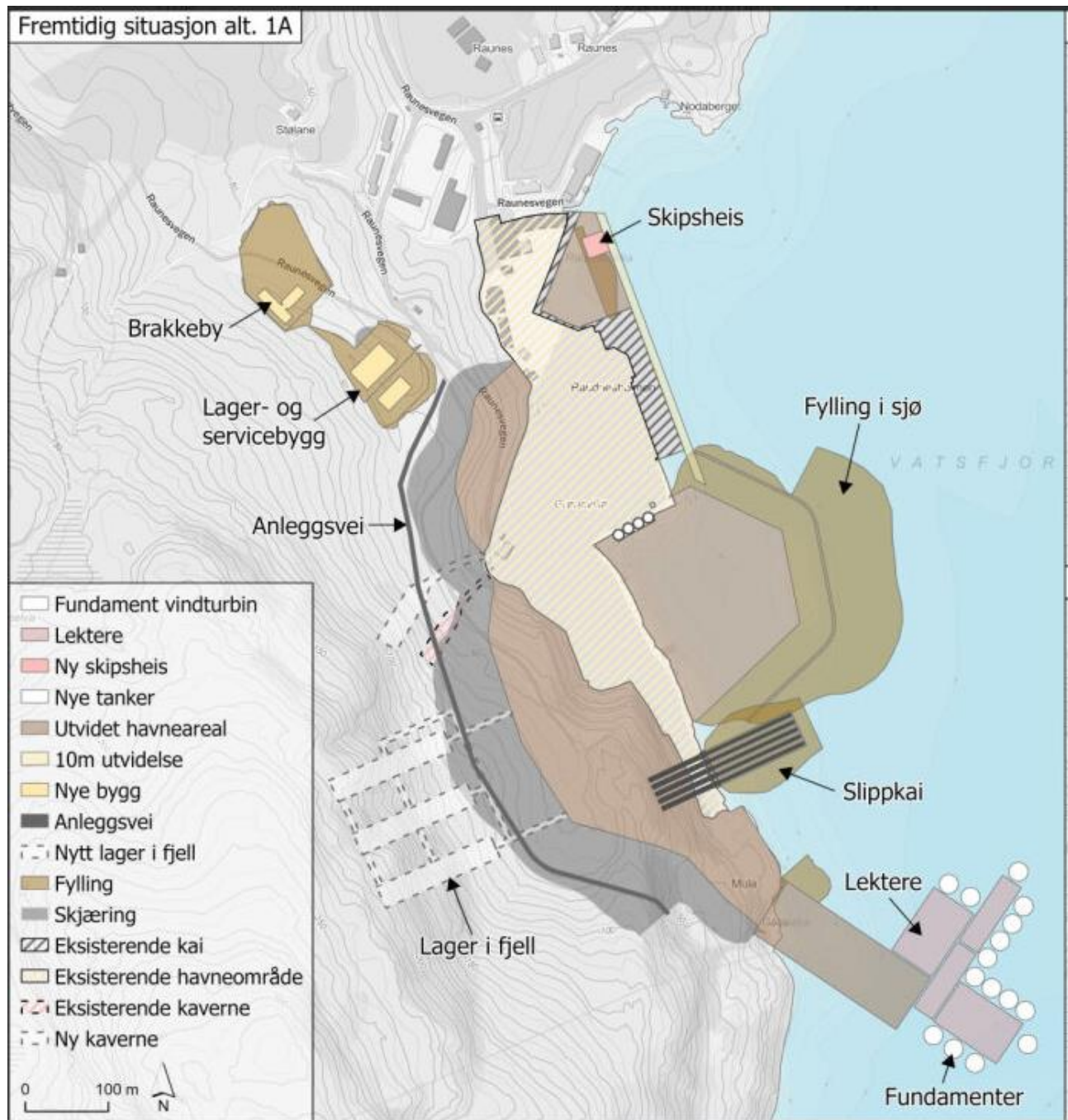
1.4 Alternativer som skal utredes

Konsekvensutredningen omfatter ett alternativ for utvidelse av miljøbasen (alternativ 1). Dette er en situasjon med maksimal utnyttelse av planområdet både på land og i sjø. Utvidelsen tillater ulike utbyggingsvarianter, se variantene 1a og 1b i *Figur 1-11* og *Figur 1-12* nedenfor. Forskjeller mellom utbyggingsvarianter vil kommenteres i fagrapporter der dette er relevant, men de behandles ikke som alternativer til hverandre, da ulike kombinasjoner av elementer kan være aktuelle.

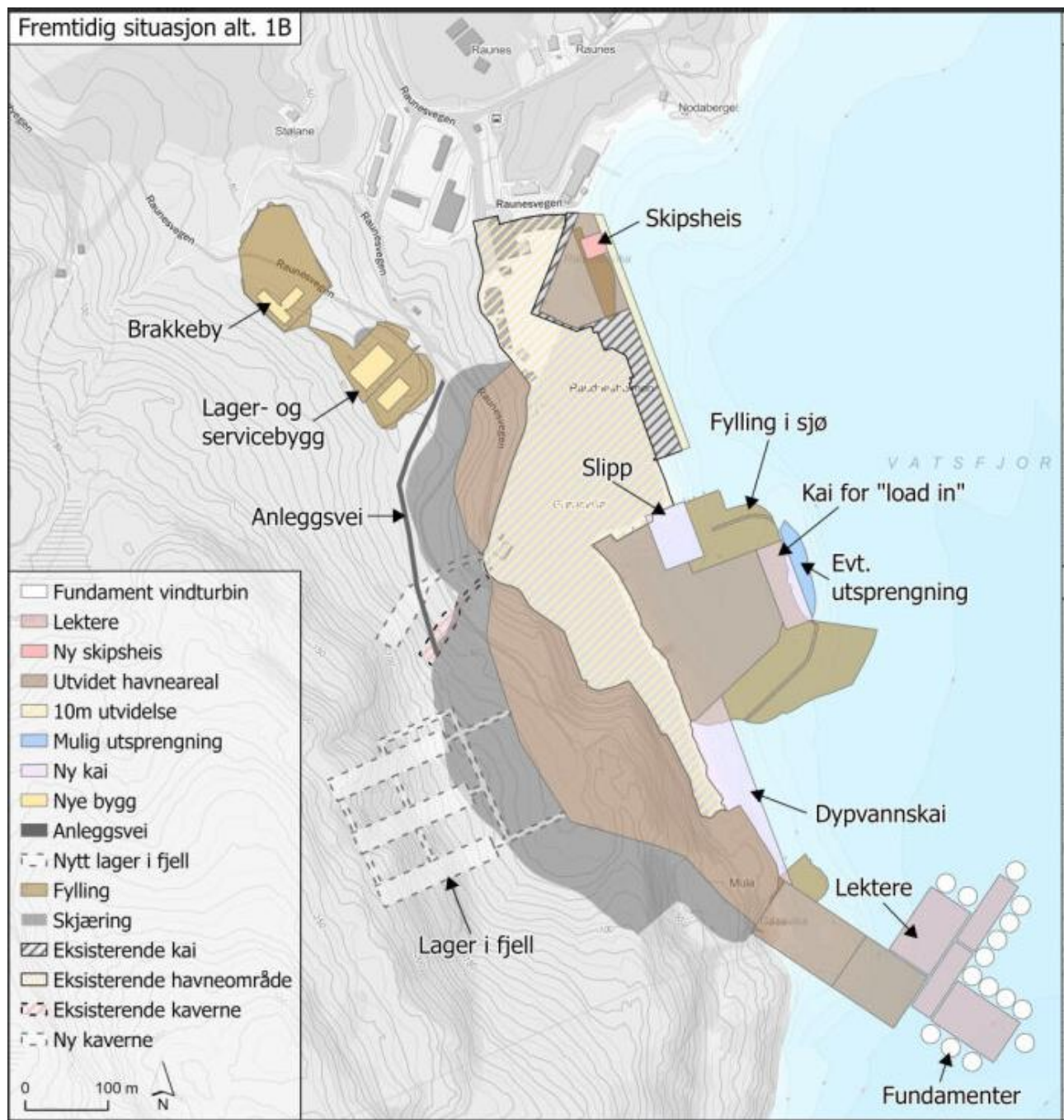
Ulike løsninger for oppankring av turbiner, jf. kap. 1.6.4, vurderes spesifikt av de fagene dette har betydning for.

Tilsvarende vurderes en situasjon uten mellomlagring av enheter i sjø (alternativ 1 uten mellomlagring i sjø) for de fagene der dette er hensiktsmessig.

Det gjøres oppmerksom på at utredningene har bidratt til utvikling av løsninger underveis i prosessen, og at noen avbøtende tiltak og andre justeringer er tatt inn i planen etter at utredningene ble ferdigstilt. Det må derfor understrekes at løsningene som utredes i fagrapportene er de som er beskrevet i dette kapitlet, og at løsningene som legges frem i planforslaget kan være noe annerledes, som følge av ytterligere optimaliseringer eller avklaringer.



Figur 1-11 Utbyggingsvariant 1a.



Figur 1-12 Utbyggingsvariant 1b.

Det er ønskelig å ha fleksibilitet i forhold til type fundamenter som skal produseres, da dette vil avhenge av hva som etterspørres av offshore vindkraft-prosjektene. I konsekvensutredningen gjøres det noen betraktninger rundt forskjellene mellom operasjoner med SPAR-fundamenter og andre fundamenttyper, knyttet til antall fundamenter som skal mellomlagres i sjø, hvor de lagres, og hvor lenge.

Produksjon av fundamenter og mellomagring av fundamenter og turbiner i sjø vil ikke pågå kontinuerlig ved miljøbasen. Antall prosjekter og prosjektenes omfang avhenger av hvor store / hvor mange offshore vindkraftverk det skal leveres til, og hvilken type fundament det er snakk om. Det vil også kunne være restriksjoner når det gjelder tidsperiode for mellomagring av turbiner i sjø. Virkninger av mellomagringen vil derfor ha en midlertidig karakter. Dette vil synliggjøres gjennom separate vurderinger av konsekvens for en situasjon der det ikke foregår vindkraftoperasjoner, men kun demontering av oljeinstallasjoner ved miljøbasen.

1.5 Planlagte tiltak på land

1.5.1 Arealutvidelse og arealbruk

På land foreslås det å planere ut et areal mot vest. Dette medfører et større berguttak sørover i tiltaksområdet der det er en fjellskjæring i dag. Beregnet uttak er på ca. 2.800.000 m³. Da fjellet stiger på mot sør, vil ny skjæring bli fra ca. 60 til 100 meter høy, se grå felt i *Figur 1-11* og *Figur 1-12*, samt visualisering i *Figur 1-13*. Dagens bergskjæring er til sammenligning ca. 50-60 meter høy. Berguttaket gir et planert areal på ca. 50 dekar (50 000 m²).

Lenger nord på miljøbasen planlegges det en utvidelse ved uttak av masser (bergmasser og løsmasser) innenfor eksisterende dypvannskai. Masseuttaket gir ca. 11,5 dekar nytt planert areal og medfører et masseuttak på ca. 350.000 m³. Alt planert areal vil ligge på kote + 3,5.

Nytt industriareal vil brukes til utvikling av eksisterende virksomhet med dekommisjonering (demontering og resirkulering av oljeplattformer og andre marine konstruksjoner), samt tilrettelegges for etablering av infrastruktur for produksjon av fundamenter og montering av vindturbiner. Store deler av arealene vil benyttes til fundamentproduksjon og mellomagring og håndtering av komponenter til vindturbiner, slik som rotorblader, tårn, generatorer og maskinhus. Ellers vil det være behov for betongproduksjonsanlegg, lagerhaller og løfteutstyr.

1.5.2 Fjellkaverer

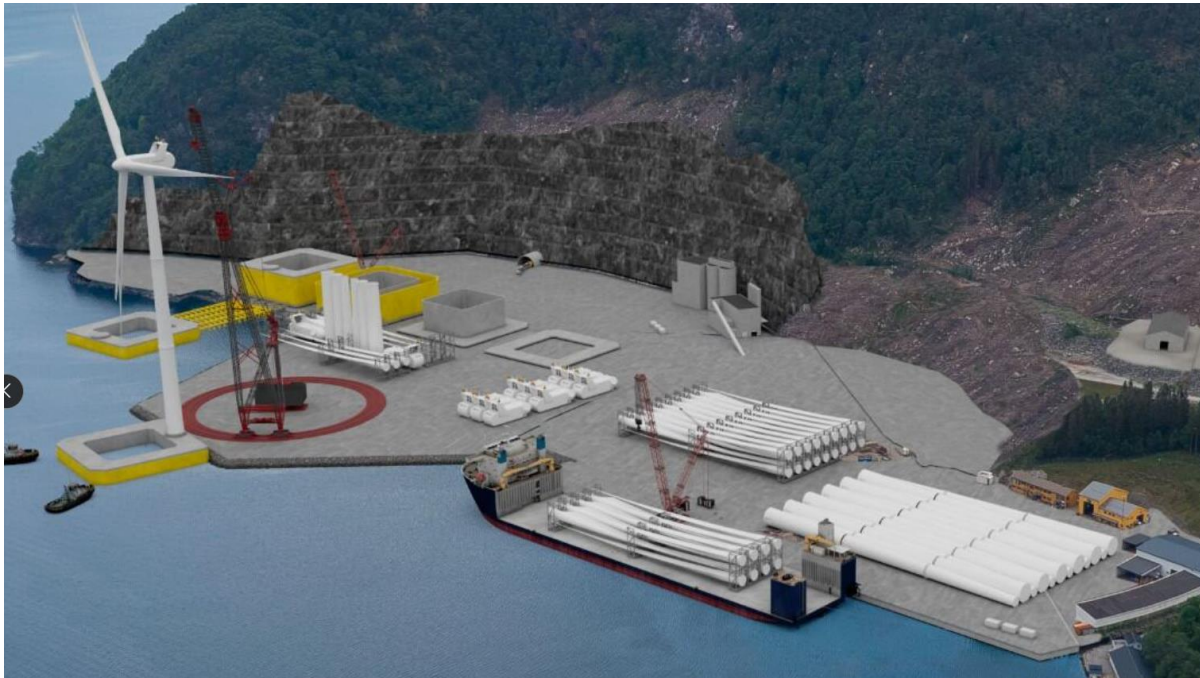
Vest i tiltaksområdet skal det legges til rette for etablering av fjellkaverer. Kaverer er lager i fjell og etableres i tilknytning til ny fjellskjæring, se *Figur 1-11*. Det skal etableres tre kaverer for mellomagring av masser som skal brukes som betongtilslag. Kavernene vil være 125 meter lange med ca. 28 meters høyde og bredde, og vil medføre et berguttak på ca. 325.000 m³.

I samme område vil det også etableres fjellkaverne for et nytt fordrøyingsbasseng. Dagens fordrøyingsbasseng har kapasitet på 10 000 m³, og nytt basseng vil øke kapasiteten med ytterligere 20 000 m³. Etablering av kavernen for bassenget medfører behov et berguttak på ca. 25 000 m³.

1.5.3 Massehåndtering

En stor del av massene blir generert gjennom berguttak og etablering av fjellkaverer skal benyttes til utfylling i sjø. For øvrig planlegges det for suksessivt uttak av bergmasser for bruk som tilslag (knuste bergartsmaterialer) til betongproduksjon. Betongen skal så benyttes til produksjon av fundamenter. Når kavernene er etablert vil det være aktuelt å mellomlagre tilslaget i disse.

Det vil også bli et overskudd av løsmasser som må transporteres ut av området, estimert til et volum på 235 000 m³. Det er sett på aktuelle lokaliteter for deponering av disse massene rett nord for miljøbasen, se nærmere om dette i massedisponeringsplan for tiltaket.



Figur 1-13. Eksempel på bruk av industriarealene i forbindelse med fundamentproduksjon og montering av vindturbin til flytende havvind.

1.5.4 Brakkeby og lager-/servicebygg

Nordøst for eksisterende miljøbase planlegges det for etablering av en brakkeby for innlosjering av arbeidere, samt lager- og servicebygg. Det er i dag overnattingsfasiliteter for 100 ansatte på basen. I forbindelse med utvidelse av virksomheten er det behov for flere overnattingsplasser. Brakkebyen vil ligge på en fylling fra da miljøbasen ble etablert og vil planeres.

1.5.5 Anleggsvei

Det skal etableres en anleggsvei på oversiden av fjellskjæringen, som leder frem til Raunesveien.

1.5.6 Ankerfester

I forbindelse med lagring av komponenter i sjø vil det være behov for inntil 10 nye ankerfester på land. Det er flere ankerfester i Vatsfjorden og Yrkefjorden allerede, men det vil være behov for å øke antallet som del av planlagt tiltak. Figur 1-14 viser hvordan disse ankerfestene kan se ut. De nye ankerfestenes plassering er ikke fastsatt da behov vil avhenge av hvilke typer konstruksjoner man ender opp med å bygge. Mulighet for å etablere nye ankerfester sikres som del av reguleringsplanen.



Figur 1-14 Eksempel på eksisterende ankerfester, nye ankerfester vil kunne få tilsvarende utforming.

1.6 Planlagte tiltak i sjø

1.6.1 Kaianlegg

Utvidelse av eksisterende kaianlegg

Det planlegges for utvidelse av kaianlegget i Raunesbukta, og det er sett på to ulike løsninger for dette.

I utbyggingsvariant 1a forlenges dypvannskaia i front av eksisterende kai, og medfører behov for utfylling i sjø med opptil 1 800 000 m³ bergmasser fra tiltaksområdet. Utvidelsen vil gi ca. 42 000 m² nytt areal. Dypvannskaia etableres på peler. Denne løsningen kan kombineres med etablering av en pelet slippkai som vil innebære behov for utfylling i sjø på ca. 100 000 m³. Utbyggingsvarianten er vist i Figur 1-11.

Utbyggingsvariant 1b omfatter utvidelse av eksisterende kai med statisk slipp og kai for «load inn/out», samt etablering av ny dypvannskai i sør, se Figur 1-12. Løsningen medfører behov for utfylling i sjø med opptil 1 200 000 m³ bergmasser, og vil gi 30 000 m² nytt areal.

I nordre del av kaiområdet planlegges forlengelse av eksisterende kai og mulighet for etablering av en skipsheis. Dette krever utfylling i sjø på ca. 72 000 m³. Raunesbekken har utløp rett nord for dette området, og fyllingen må trolig sikres mot erosjon fra bekken.



Figur 1-15 Illustrasjon av utbyggingsalternativ med produksjon av fundamenter og montering av vindturbin på fundamenter til flytende havvindturbiner (BW ideol design). For montering av vindturbiner benyttes en ca. 190 m høy kran, som plasseres ytterst på kaien.

Eablering av SPAR-kai

Sør på miljøbasen planlegges det for en pelet kai for produksjon av SPAR-fundamenter, dvs. fundamenter som består av en lang, vertikalt flytende sylinder av stål og betong. Kaiens plassering følger av behov for stort vanndyp rett ut fra kai på grunn av fundamentenes dypgang. Kaien vil peles inn til fast berg, og ha en størrelse på rundt 10 000 m².

I forbindelse med etablering av SPAR-kai vil det være behov for omfattende utsprengning av berg i sjø, der en stor andel av utsprengte masser planlegges deponert i sjø, i nærhet til SPAR-kaien, se kap. 1.8.



Figur 1-16 Visualisering av anlegg tilrettelagt for produksjon av vindturbiner med SPAR-fundamenter. For montering av vindturbiner benyttes en ca. 190 m høy kran, som plasseres ytterst på kaien.

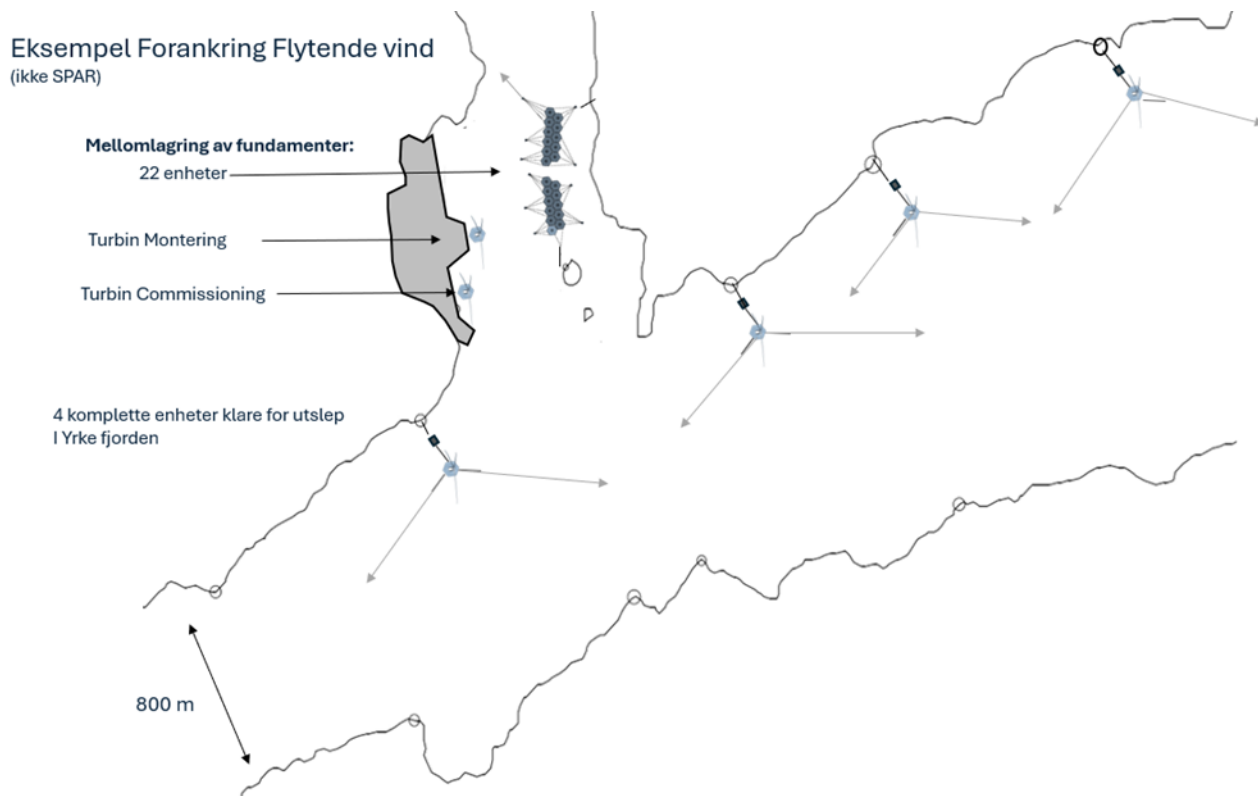
1.6.2 Våtlagring av fundamenter

Arealene i Vatsfjorden og Yrkefjorden planlegges benyttet til produksjon og mellomlagring av fundamenter og turbiner. Operasjoner med produksjon og mellomlagring av fundamenter, montering av turbiner og mellomlagring av ferdige turbiner klare for utsleping vil pågå parallelt, og antall enheter som vil ligge i sjø samtidig vil variere kontinuerlig i løpet av prosjektets tidsperiode. I konsekvensutredningen legges et maksimalt antall enheter til grunn for vurderingene, men det presiseres at dette er en situasjon som vil forekomme svært sjelden, og at antall mellomlagrede enheter i sjø normalt sett vil være vesentlig lavere.

I Vatsfjorden kan det bli aktuelt med våtlagring fundamenter for flytende havvindturbiner som ikke krever store vanndyp. I dette tilfellet vil det være mulig å lagre fundamenter i Vatsfjorden som vist i eksempelet i *Figur 1-17* (22 enheter). Det kan også lagres GBS fundamenter i Vatsfjorden, men disse er noe mindre enn de flytende fundamentene, se *Figur 1-18*. De flytende fundamentene brukes derfor som grunnlag for konsekvensutredningene.

Dyptgående fundamenter som SPAR vil bygges og lagres ved SPAR-kaien, se *Figur 1-19*. Et system av lektere plasseres utenfor SPAR-kaien for glidestøp av fundamenter. Det legges opp til en løsning typisk bestående av 6 nordsjølektere med dimensjoner 91x27 m, se *Figur 1-20*. Lekterne fortøyes ved hjelp av liner til sjøbunnen og forankringsliner til kai / landfester. Antall fundamenter som vil kunne lagres/bygges i sjø i et SPAR-prosjekt vil være inntil 12 ved kai. Noen SPAR-fundamenter vil også kunne mellomlagres lenger ut i Yrkefjorden i en periode. Inntil 12 fundamenter kan mellomlagres her i påvente av at turbiner skal påmonteres ved kai.

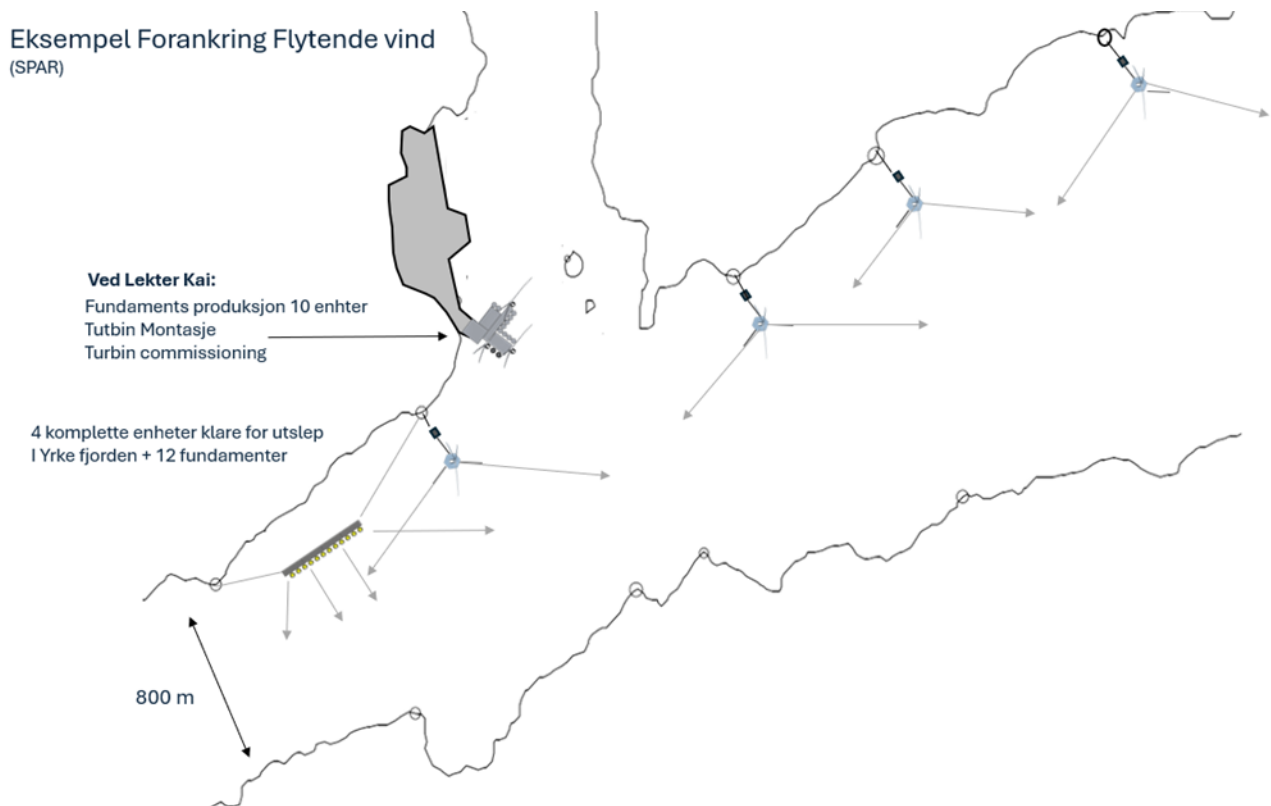
Våtlagring av SPAR-fundamenter og andre flytende fundamenttyper vil ikke skje samtidig, eventuelt med veldig begrenset overlapp. Det maksimale antallet fundamenter og komplette enheter som vil lagres i sjø på samme tid vil være ca. 30, som til sammen vil beslaglegge ca. 108 000 m² vannareal. Dette vil forekomme sjelden, da en i utgangspunktet vil installere enhetene så fort de er klare og forholdene ligger til rette for installasjon (serieproduksjon).



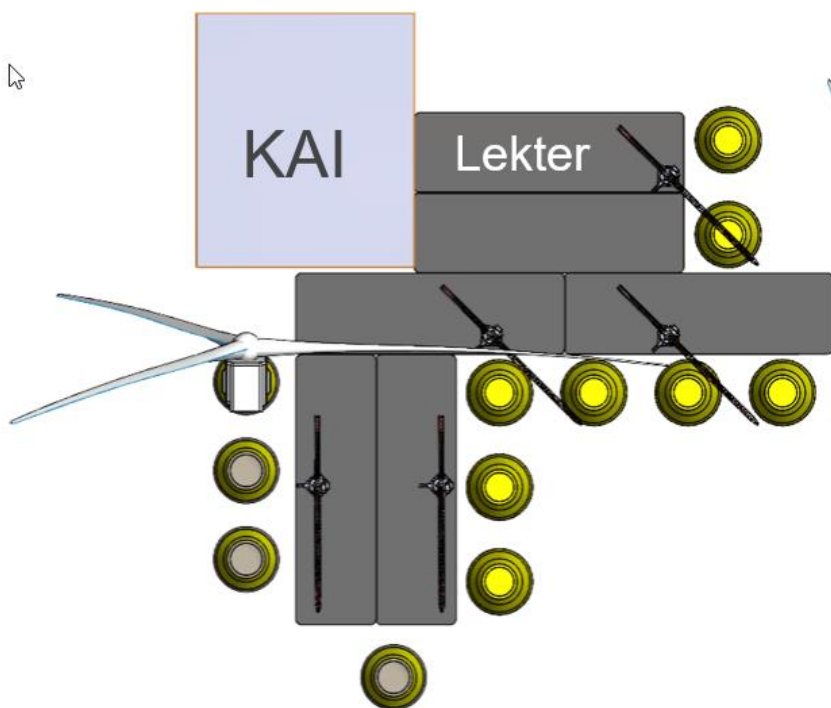
Figur 1-17. Eksempel på våtlagring av klynger med flytende fundamenter i Vatsfjorden og komplette enheter i Yrkefjorden



Figur 1-18. Eksempel på mellomlagring av GBS-fundamenter i Vatsfjorden



Figur 1-19. Eksempel på våtlagring av SPAR-fundamenter og komplette enheter i Yrkefjorden



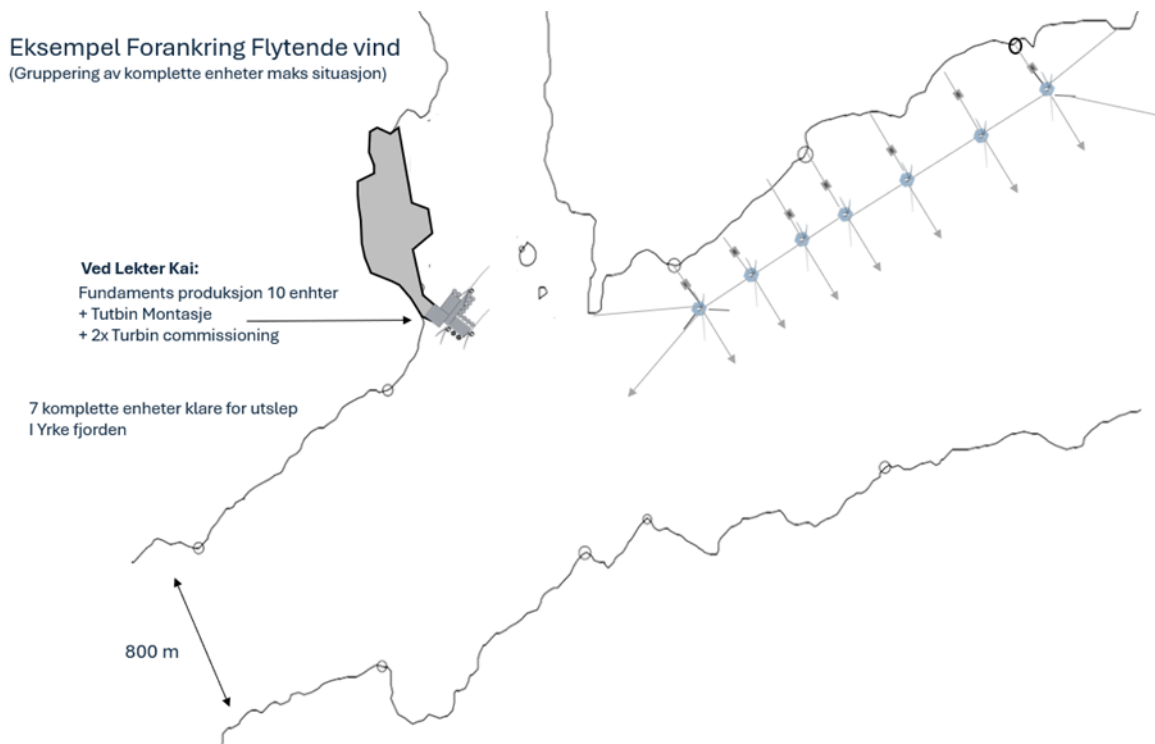
Figur 1-20. Eksempel på fabrikasjon / lagring / montasje av SPAR-fundamenter langs lektere ved kai

1.6.3 Våtlagring av vindturbiner

Prosjektet omfatter også mellomlagring av ferdig monterte vindturbiner i sjø, slik at de kan slepes videre ut i Nordsjøen. Vindturbinene vil kunne ha høyder opp mot ca. 300 meter (tårn + rotorblad). Ved kai (SPAR-kai for SPAR-fundamenter og Rauneskaia for andre fundamenttyper) vil det typisk være en turbin under montasje og en under testing. Maks antall turbiner som vil lagres i sjø av gangen er tre ved kai, og opptil syv ute i Yrkefjorden, se mulige plasseringer i Yrkefjorden i *Figur 1-21* og *Figur 1-22*. Normalt vil antall turbiner i Yrkefjorden være færre. Operasjoner med våtlagring av turbiner vil hovedsakelig foregå i sommerhalvåret.



Figur 1-21. Mulige mellomlagringsplasser i Yrkefjorden for ferdig monterte vindturbiner. Maksimalt 7 turbiner vil kunne lagres i fjorden samtidig. Denne løsningen er lagt til grunn i synlighetskartet.

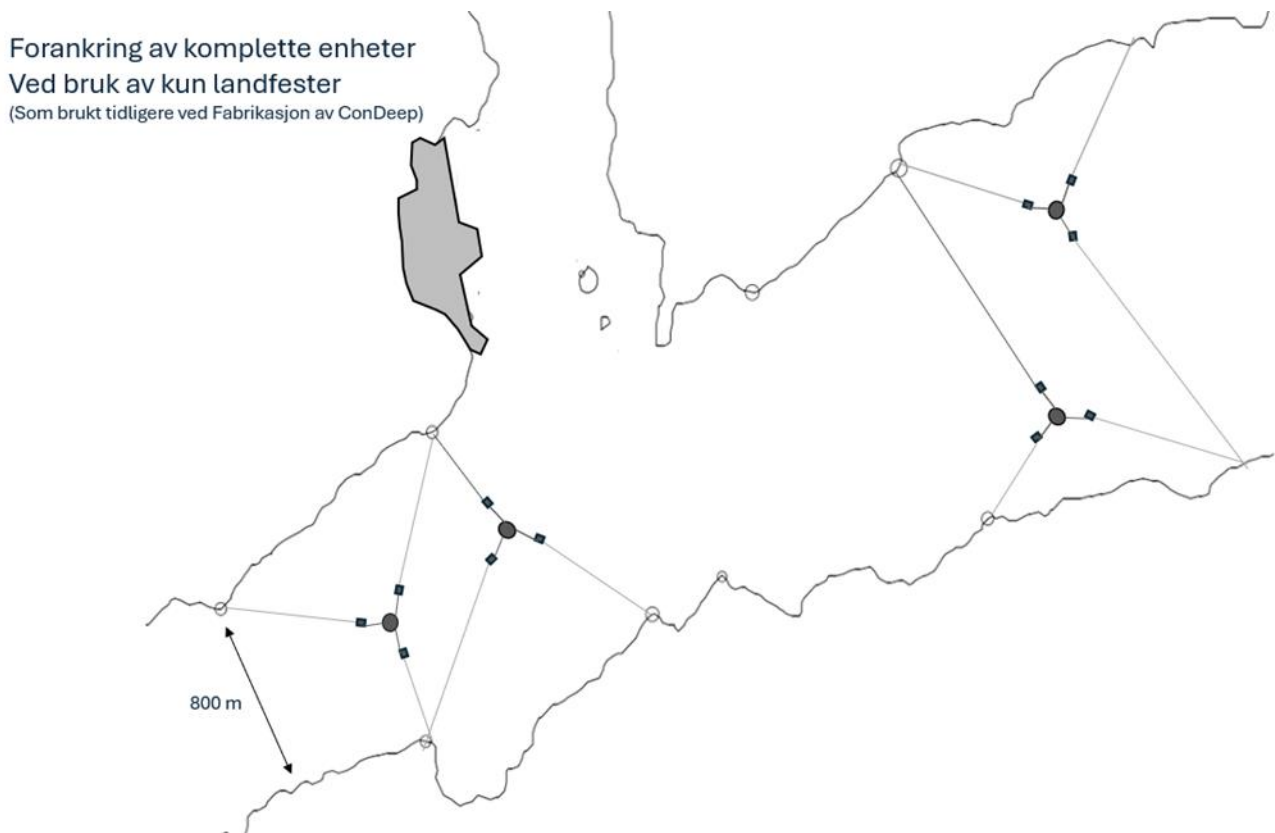


Figur 1-22. Mulige mellomlagringsplasser i Yrkefjorden for ferdig monterte vindturbiner, alternativ løsning. Maksimalt 7 turbiner vil kunne lagres i fjorden samtidig. Tilsvarende løsning kan også tenkes for vestsiden av Yrkefjorden.

I tillegg til produksjon av fundamenter og montering og lagring av vindturbiner, vil dagens virksomhet på miljøbasen opprettholdes. Det vil kunne pågå parallelle operasjoner knyttet til dekommisjonering og vindturbinproduksjon på basen, men det er ikke plass til full drift på begge områder samtidig. Det kan ikke utelukkes at en decom-installasjon kan måtte mellomlagres i fjorden samtidig med fundamenter/turbiner i sluttfasen av vindkraftprosjekt, men sannsynligheten for dette er lav. Det vil uansett ikke være aktuelt å ha decom-installasjoner i Yrkefjorden samtidig med mellomlagring av maksimalt antall enheter.

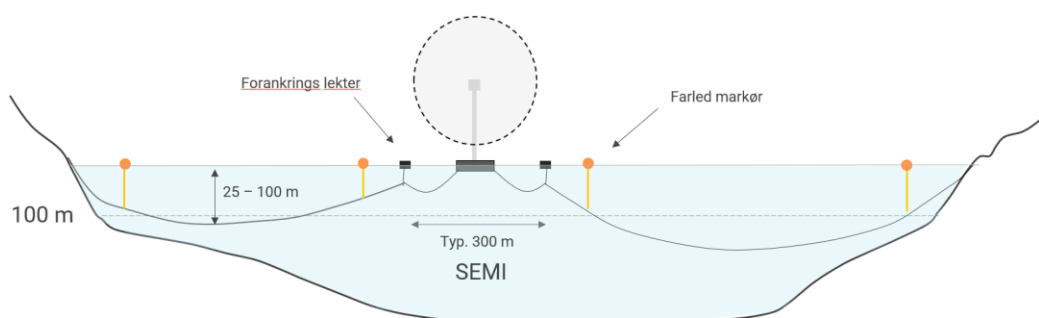
1.6.4 Oppankringsløsninger

Fundamenter vil grupperes og fortøyes ved hjelp av en blanding av landfester og anker som vist i bl.a. Figur 1-17. Når det gjelder oppankring av turbiner i Yrkefjorden er to konsepter vurdert. I det ene konseptet festes installasjonene til ankerfestene på land ved hjelp av ankerlinjer på tvers av fjorden, slik det ble gjort på 80- og 90-tallet i forbindelse med bygging av betongplattformer i området. Ankerlinene vil aldri ligge helt horisontalt mellom installasjonene og ankerfestene, og fortøyningen vil gå i en bue mellom fundament og fortøyningsfeste slik at det sikres fri seilingshøyde i store deler av fjorden, jf. Figur 1-23. Ankerlinene vil kunne ligge fra 0 til 100 meter under havoverflaten. Inn mot land vil linene ligge inntil sjøbunnen, med lite bevegelse fra side til side.

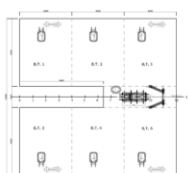


Figur 1-23. Løsning med forankring til land på hver side av Yrkefjorden

Typisk tversnitt forankring i Yrkefjorden med turbin opplagring ved bruk av landfester



Typisk 12x12m Forankrings lekter

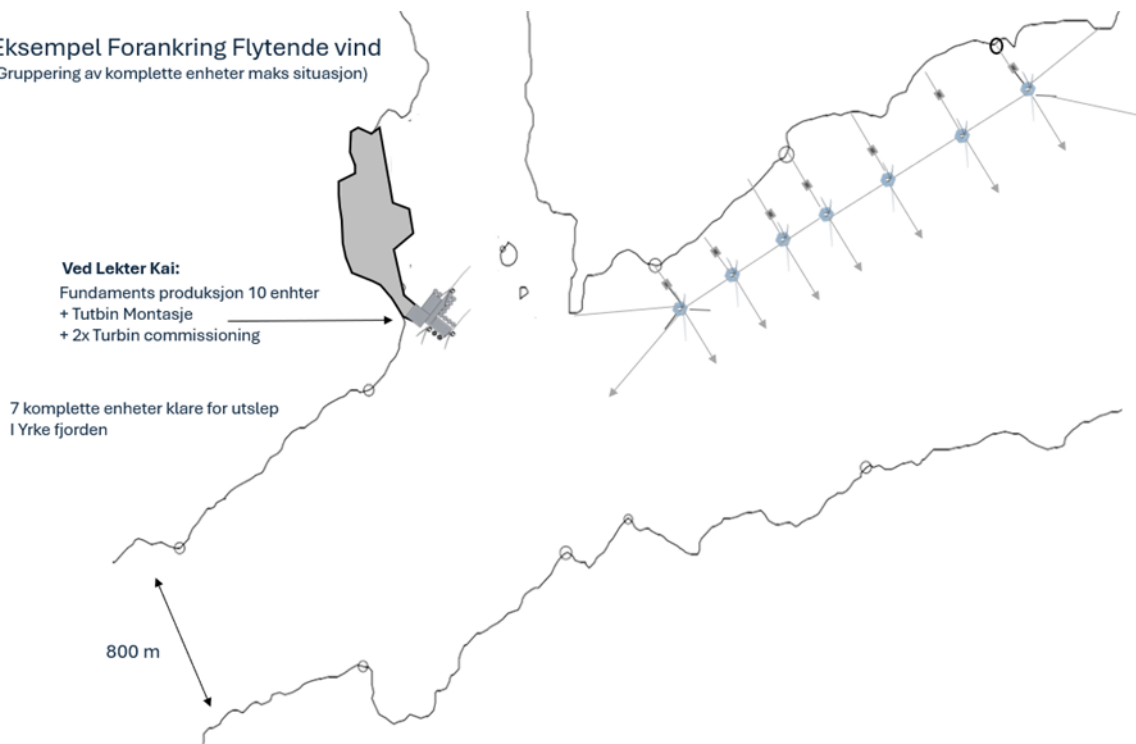


Figur 1-24. Tversnitt av løsning med forankring til land

I det andre konseptet benyttes ankere festet til sjøbunnen i kombinasjon med landfester. Dette er vurdert som en løsning for å unngå ankerliner på tvers av Yrkesfjorden. Hver turbin vil da forankres med en line til land på Vindafjordsiden, og ankere i sjø eller til turbinen ved siden av. Liknende fortøyningskonsept er blitt benyttet i området i forbindelse med demontering av lastebøyer (SPAR). Dersom turbinene grupperes som vist nedenfor reduseres mengden fortøying per enhet.

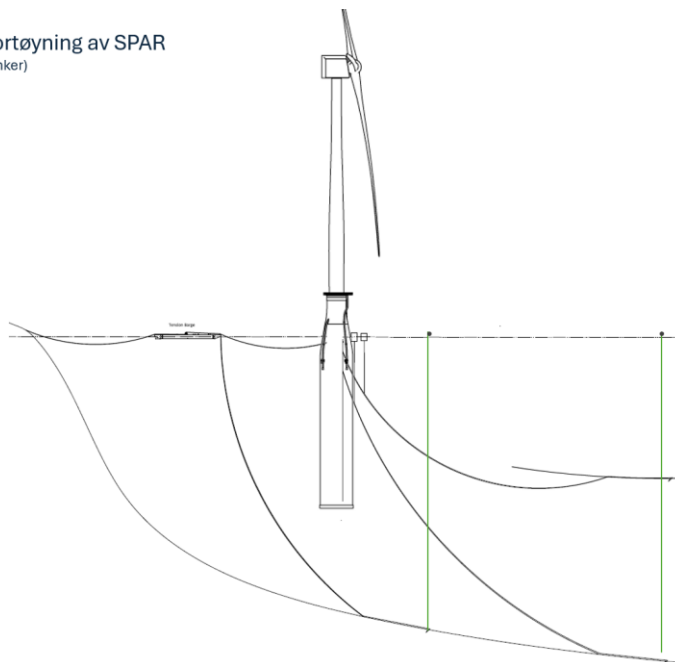
Eksempel Forankring Flytende vind

(Gruppering av komplette enheter maks situasjon)



Figur 1-25. Løsning med ett landfeste og ankring i sjø

Typisk tversnitt fortøyning av SPAR
(bruk av ett landfeste + anker)



Figur 1-26. Tversnitt av løsning med ett landfeste og ankring i sjø

1.7 Øvrige tiltak

1.7.1 Teknisk infrastruktur

Raunesvegen på miljøbasen vil opprettholdes som i dag. Det vil bli behov for mindre tilpasninger av veien i forbindelse med oppføring av ny brakkeby og lager- og servicebygg. Tiltaket vil i utgangspunktet ikke medføre endringer på offentlig veinett utenfor miljøbasen, med mindre trafikkberegninger viser behov for utbedringstiltak.

Miljøbasen er tilkoblet kommunalt anlegg for vann og avløp. Foreslåtte tiltak må tilpasses eksisterende ledningsnett i området. Løsninger for overvann og tiltak for å unngå spredning av forurenset overvann skal dokumenteres i plansaken.

1.8 Anleggsperioden

Planlagte tiltak vil medføre opptil 2 år lang anleggsperiode på miljøbasen. Det er besluttet at det mest støyende anleggsarbeidet under vann skal foregå utenom den viktigste gyteperioden for kysttorsk, som er fra januar til mars.

Sprengning og massehåndtering på miljøbasen

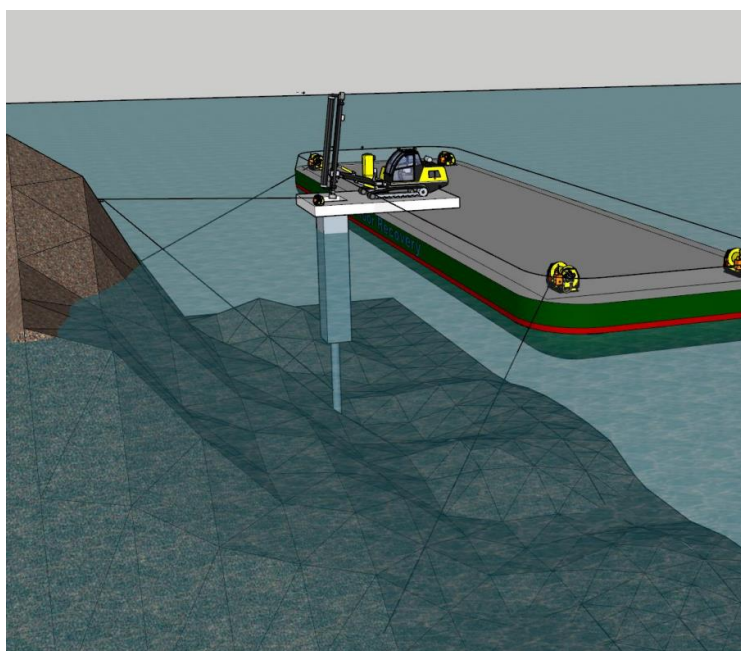
På miljøbasen vil det foregå sprengning og uttak av bergmasser og løsmasser. Bergmassene skal gjenbrukes til utfylling i sjø, og til produksjon av betongfundamenter. Transport av overskuddsløsmasser vil foregå på lokale anleggsveier som leder opp til aktuelle massedeponilokaliteter rett nord for området, jf. massedisponeringsplanen. Transportavstanden er 0,5 km - 1 km.

Arbeidet med uttak og transport av masser i anleggsfasen er estimert å ta ca. 1 år.

Sprengning og massehåndtering i sjø ved etablering av kai

For å sikre tilstrekkelig vanndyp for SPAR-fundamenter, må det sprenges ut berg under vann slik at kaifronten kommer langt nok ut. Det er beregnet at det vil være behov for å sprengne ut ca. 48 000 m³ berg over et areal på ca. 5 000 m². Anslagsvis 4 hyller sprenges ut på ulike kotehøyder, hvor den dypeste er på kote -80 m.

Sprengningsarbeidet vil gjennomføres ved bruk av borerør/foringsrør fra lekter. Røret bores ned til ønsket dybde, sprengstoffet plasseres inne i røret og detoneres. Boring og ladning av sprengstoff gjennomføres ved hjelp av ROV. Det vil anslagsvis brukes 37 kg sprengstoff per borehull.



Figur 1-27. Prinsippskissen viser sprengning vha. borerør fra lekter

Arbeidet med utsprengning og flytting av masser vil foregå parallelt og kontinuerlig i løpet av en anleggstid på ca. 1 år, med opphold i gyteperioden. Til sammen vil det bli behov for flytting av til sammen ca. 80 000 m³ med masser, både bergmasser og løsmasser. Mulige løsninger er at halvparten av massene blir plassert i skrenten nedenfor SPAR-kaien, mens den andre halvparten brukes som fylling utenfor eksisterende dypvannskai, alternativt at hele volumet plasseres i området rundt SPAR-kaien. Flytting av massene vil skje med kran og grabb fra lekter, og vil foregå på eller under vann.

Det gjøres oppmerksom på at løsningen beskrevet over vil være krevende å gjennomføre, og at AFOD jobber med løsninger som reduserer behov for utsprengning i sjø.

I forbindelse med utvidelse av eksisterende dypvannskai, etablering av slippkai og ny dypvannskai i sør vil det bli behov for sprengning av små volumer med bergmasser over vann, for å tilrettelegge for forankring av dypvannskaia til berg. Et svært begrenset omfang av mudring vil kunne være nødvendig for å oppnå ønsket vanndyp ved kai for innlasting.

Utfylling, peling og spunting ved etablering av kai

Etablering av kaier vil medføre et omfattende arbeid med utfylling og ramming og/eller boring av peler. Avhengig av valg av løsning vil arbeid med utfylling, etablering av betongdekke og ramming av peler kunne pågå i en periode på 1-2 år.

Anleggelse av skipsheis i nord vil medføre spunting av en lengde på ca. 100 m, som vil foregå i en tidsperiode på ca. 3 måneder.

1.9 Avgrensning mot andre fagtema

Fagutredning for vannmiljø er delt i to rapporter; en for utredning av og naturmangfold i vann (vannlevende naturtyper og arter) i henhold til naturmangfoldloven (denne rapporten) og en for tema vannmiljø som utreder økologisk og kjemisk tilstand på vannforekomster, i henhold til vannforskriften (Fagrapport vannmiljø). Fagtema marint naturmangfold i sjø grenser også opp mot fagutredning fiskeri Fagrapport Fiskeri).

2 Kunnskapsgrunnlaget

2.1 Krav i plan- eller utredningsprogram

Følgende krav stilles til utredning av konsekvenser for marint naturmangfold:

«Metodikken i M-1941 legg til rette for at vurderinga av naturmangfald i sjø kan greiast ut som ein del av tema vassmiljø. Vurdering av naturmangfald i sjø vil derfor inngå som eit eige deltema i konsekvensutgreiing vassmiljø og vil følgja metodikken for fagtema naturmangfald etter M-1941.

Det finst ikkje eksisterande informasjon om marine naturtypar eller forvaltningsrelevante marine artar i plan- og influensområdet (Naturbase). Det er derfor gjennomført kartleggingar av marint naturmangfald i samsvar med DN-handbok 19. Kartlegginga er gjennomført av marinbiologar. Det vart i samband med dette funne vanlege førekomande artar og naturtypar, og dessutan førekomstar av tare og tang som har ein viktig økosystemfunksjon. Raudlista artar vart ikkje funnen. Registrerte marine naturtypar skal verdsetjast etter Nivas rapport «Ny revisjon av kriterium for verdisetjing av marine naturtypar og nøkkelområde for artar» (2019). Verknaden av tiltaket på naturtypar og økologiske funksjonsområde skal vurderast. Tiltaket rører ved eit kjent lokalt viktig gytefelt for torsk og gytefelt for andre fiskeartar. Påverknad på gytefeltet skal vurderast. Vidare er det registrert svært viktige ålegrasenger i indre halvdel av Vatsfjorden, og fleire større tareskogførekomstar på nordsida i Yrkefjorden, og eventuell påverknad på naturtypane skal vurderast. Behov for avbøtande tiltak og forholdet til naturmangfaldslova §§ 8-12 skal også vurderast.»

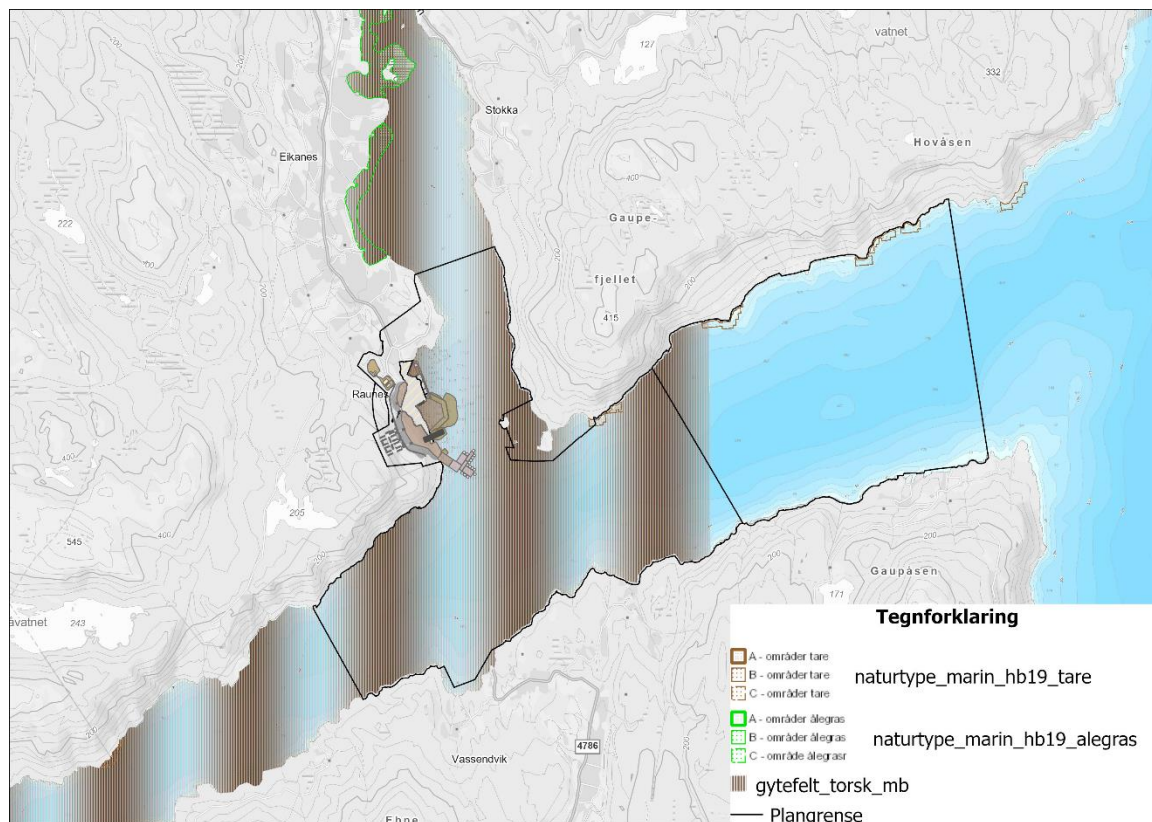
2.2 Bruk av eksisterende kunnskap

Eksisterende kunnskap er hentet fra Miljødirektoratets Naturbase (Miljødirektoratet, 2023) Artsdatabankens artskart (Artsdatabanken, 2023)) og Fiskeridirektoratets kartdatabase (Fiskeridirektoratet, 2025)) Søk i offentlige databaser viser at det i nærheten av undersøkelsesområdet finnes flere marine natrutypelokaliteter registrert med høy verdi. Større tareskogforekomster Slåttenes av svært viktig verdi og ålegrassamfunn Indralandsvika (Figur 2-1). Det er også registrert israndavsetning i Vatsfjorden (Figur 2-1). I både Vatsfjorden og Yrkefjorden er det et lokalt viktig gyteområde for torsk.

Av arter med særlig stor nasjonal forvaltningsinteresse er det av marine arter kun registrert en del fugl, men området grenser til et lakseførende vassdrag og mot Stråtveit naturreservat (på land). Verneområdet ligger i Vindafjord kommune, på nordsiden av Yrkefjorden. Dette omtales i rapport om naturmangfold på land. Det er ikke registrert andre rødlistede arter i sjø, men lokale fiskarlag har rapportert om observasjoner av gyteplass for hummer med mye småhummer og rognhummer i tidligere fyllingsområde. Dette er sannsynlig da hummer er vanlig i kunstige og naturlige fyllinger og er observert mange steder på slike lokaliteter i regionen.

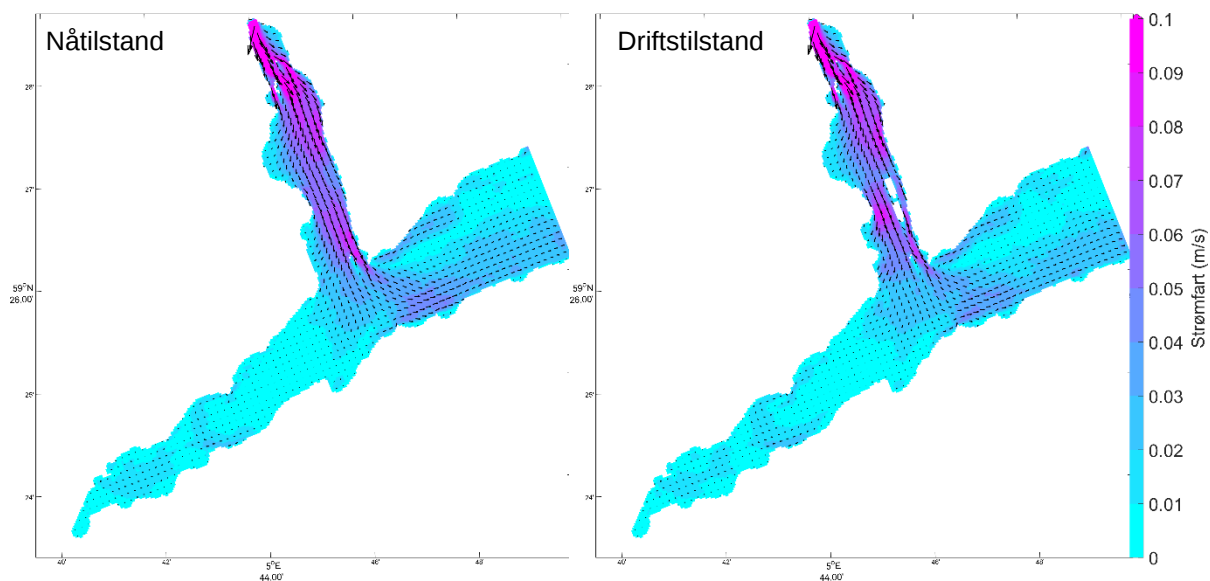
Det er ikke offisielle registreringer av sjøpattedyr eller koraller i området med i dialog med fiskarlagene har det kommet opplysninger om at sel og andre sjøpattedyr vanlig å finne.

Økologisk funksjonsområde for sjøfuglarter er dekket i rapport om naturmangfold på land.

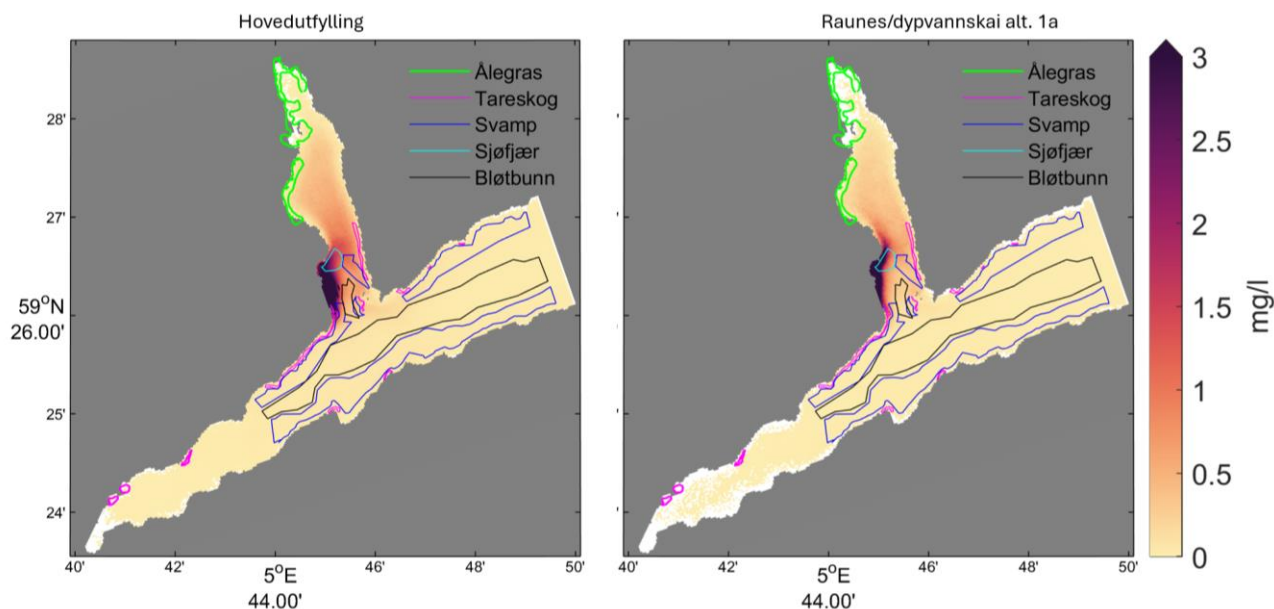


Figur 2-1. Registrerte naturtyper i Naturbase er større tareskogforekomster Slåttenes, ålegrassamfunn Indralandsvika, naturreservat Stråveit

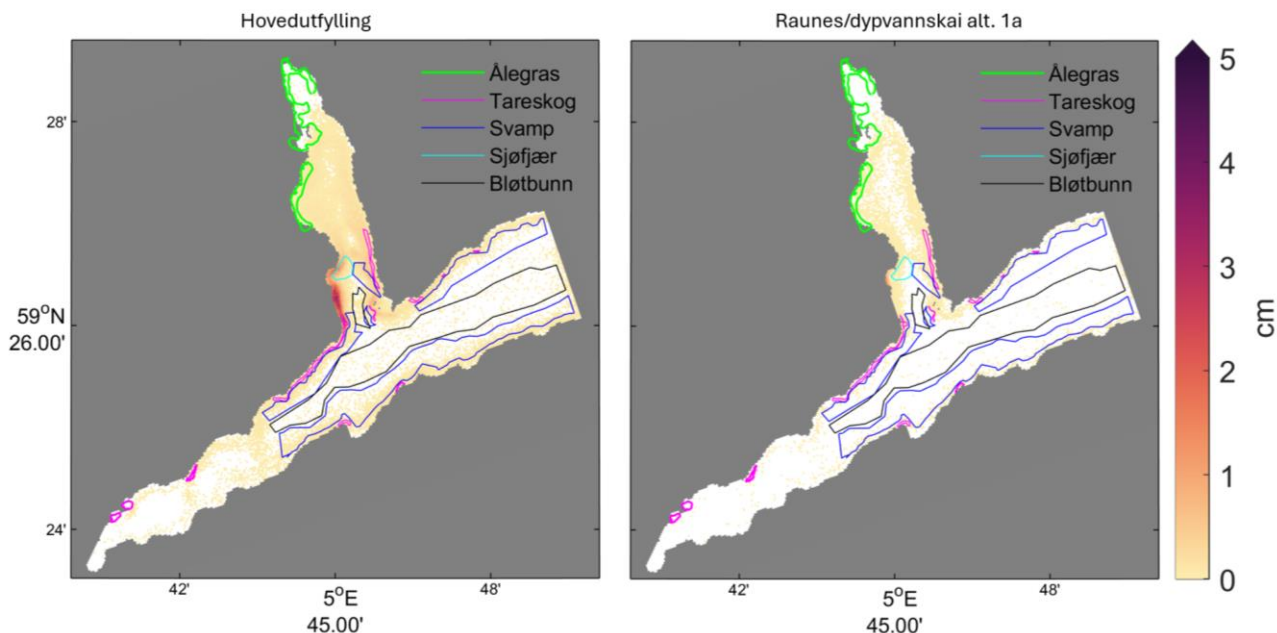
Det er også gjennomført modellering av overflatestrømmen som viser at våtlagring av fundamenter vil føre til små endringer i strømningsmønster ved tiltaket, men at det ikke vil påvirke i betydelig grad hverken i Vatsfjorden eller i Yrkefjorden (Figur 2-2).



Figur 2-2: Figurene viser middelstrøm i overflatevannet for mars måned, nåtilstand til venstre og driftstilstand (alternativ 1A) til høyre. Våtlagring av fundamenter er tegnet inn fra overflate og ned til bunn (rød ring; se også **Feil! Fant ikke referanseikilden.**), og endring i strømbildet er derfor overestimert da slike fundamenter/elementer ikke vil kreve store vanddyb.



Figur 2-3: Gjennomsnittlig mengde partikler i vannsøylen fra hovedutfylling (venstre) og dypvannskai alternativ 1a (høyre) oppgitt som mg partikler/L.



Figur 2-4: Tykkelse på sedimenterte partikler i cm fra hovedutfylling (venstre) og dypvannskai alternativ a1a (høyre).

2.3 Resultater fra feltbefaring/gjennomførte undersøkelser

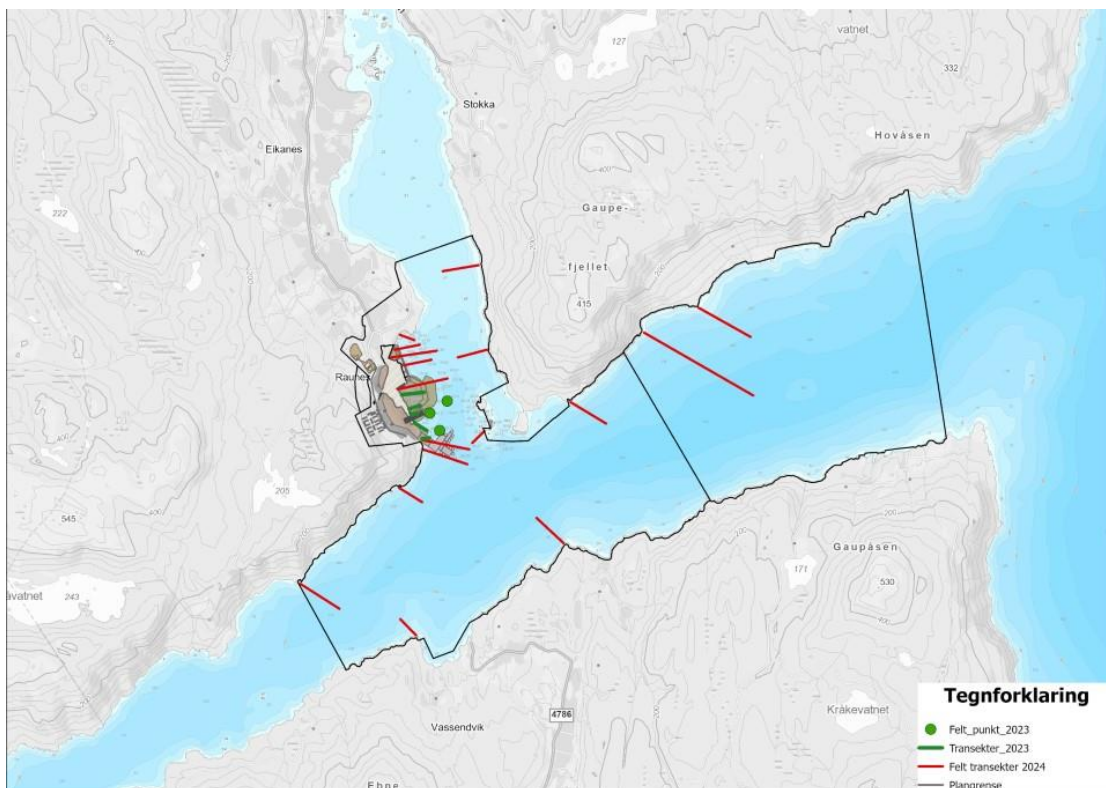
Grunnet utilstrekkelig kunnskapsgrunnlag i tiltaksområdet er det i forbindelse med konsekvensutredningen gjennomført kartlegging av naturtyper på grunt vann den 03.10.2023 av marinbiolog v/Norconsult ved hjelp av liten båt og en ROV (Blueye Pioneer). ROV-en ble kjørt over bunn, med sanntidsoverføring av bilde til iPad. For undersøkelser på dypere vann ble det gjennomført en kartlegging den 06.- 07.11.2024. Kartleggingen ble gjennomført med en fjernstyrt undervannsfarkost (ROV) av typen Argus Rover 73 fra ROVas fartøyet ROV AS 1303 Undervannsposisjonen til ROVen ble målt med et USBL system fra Applied Nexus. Det var overskyet og lite vind på kartleggingstidspunktene. Sesong og øvrige kartleggingsforhold var tilfredsstillende for kartlegging av marine naturtyper og arter. Transekter og punktregistreringer for begge undersøkelsene er vist i Figur 2-5.

Tidevannsforskjellene på kartleggingstidspunktet var maksimalt 0,5 m, dybdereferanser er omtrentlige og ikke tidevannskorrelert.

Kartlegging av marine naturtyper ble gjennomført i tråd med metodikken i:

- DN-19 «Kartlegging av marint biologisk mangfold» (DN19, 2007),
- «Ny revisjon av kriterier for verdisetting av marine naturtyper og nøkkelområder for arter» (Bekkby, et al., 2019)
- «Forslag til metode for kartlegging av sårbare arter og naturtyper på dypt vann til søknader om akvakultur i sjø nr. 2021-39» (Kutti & Husa, 2021).
- Sårbare, verdifulle og karakteristisk natur i Sognefjorden (Haugland, Meyer, Marquez, Ross, & Kutti, 2024)

Tabell over transekter med karakteristikk er gitt i vedlegg 1



Figur 2-5. Oversikt over transekter som er gjennomført for kartlegging av marint naturmangfold i undersøkelsesområdet. Grønne transekter ble undersøkt med liten ROV 03.10.2023 mens røde transekter ble gjennomført med stor ROV fra ROV AS 06.-07.2024. Plangrense og planlagt tiltak er også vist i kartet.

2.4 Karakteristiske trekk ved utredningsområdet

Både i Vatsfjorden og i Yrkefjorden er de marine områdene for det meste karakterisert med hardbunn med bergvegg fra strandsonen og nedover til sjøbunnen der det flater ut og for det meste er bløtbunn med sand og mudder med en del stein.

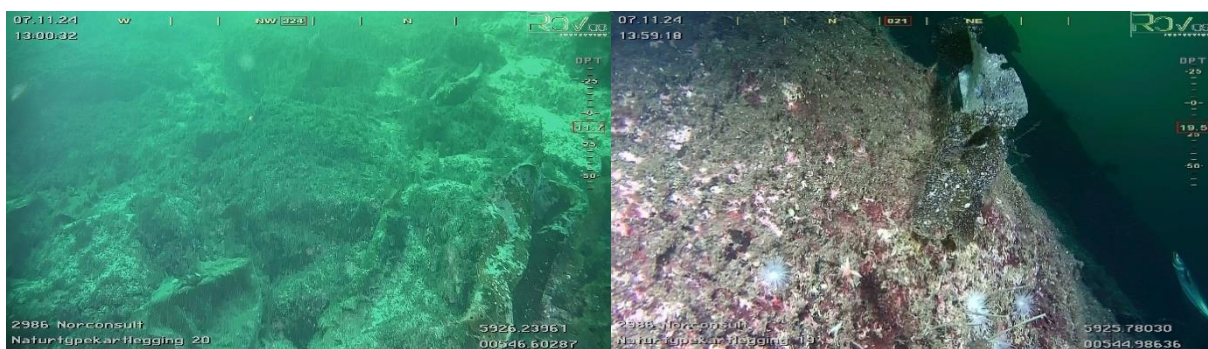
Grunne områder

I strandsonen er det først og fremst tang og noe fingertare/stortare, mens det under dette beltet er store og tette forekomster av stjernemosdyr sammen med røde skorpedannende alger (rugl). Av dyr ble det registrert sjøstjerne, lobemanet, sjøanemone, krabbe og tarmsjøpung. Det ble også registrert mye fisk, spesielt mye juvenil fisk inne i mosdyr- og tareforekomstene, Figur 2-6. Det ble identifisert torsk, flyndrefisk, rødnebb og bergnebb under feltarbeidet i 2023.



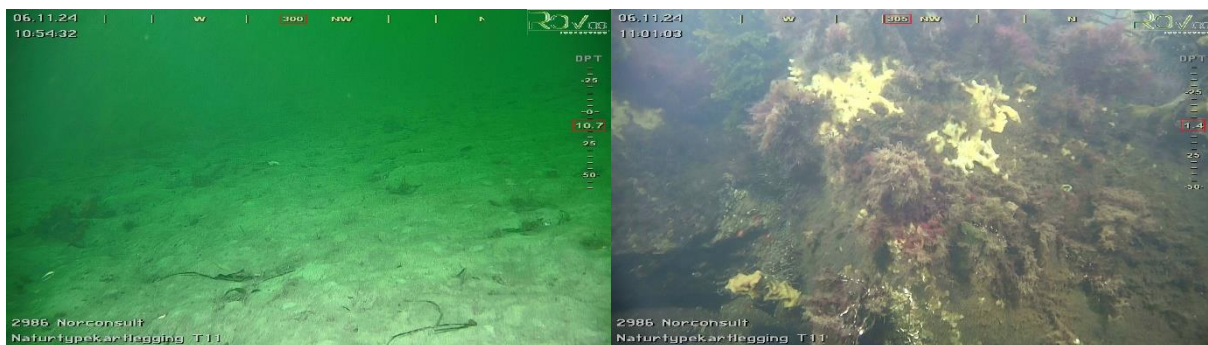
Figur 2-6. Eksempler på typiske gruntvannsområder på hardbunn.

Sukkertare finnes på de fleste ikke-modifiserte flatene fra ca 5-15 m dyp, noen steder ble spredte planter observert ned til ca 20 m dyp, Figur 2-7. Det var spredte forekomster og de var til dels tilslammet.



Figur 2-7. Eksempler på typiske registreringer av tettheten av sukkertare på 11 m dyp og enkeltindivider på 19 m dyp.

I den grunne bukta nord i Raudnesvika ble det registrert bløtbunn med sand og mudder opp til omtrent 4 m dyp, deretter var det stein og hardbunn med makroalger. Her ble det gjort en observasjon som kan mistenkes å være fremmedarten havnespy, men det var ikke mulig å verifisere og det ble ikke observert flere steder (Figur 2-8).



Figur 2-8. Eksempler på natur nord i Raudnesvika. Bildet til høyre viser gul svamp eller muligens havnespy.

Dype områder

Opprette svamper, som viftesvamp, traktsvamp og fingersvamp er mest vanlig fra sjøbunn og opp til ca 50 m dyp, mens skorpeformede svamper finnes i hele dypet. Det er de opprette svampene er funnet i tettheter som i henhold til (Haugland, Meyer, Marquez, Ross, & Kutti, 2024) kan karakteriseres som naturtypen svamphage. Det ble også registrert spredte forekomster av reirskjell, Figur 2-9.



Figur 2-9. Eksempler på typiske hardbunnsamfunn på dypt vann. Flere typer svamp, trollhummer, sjøpung og reirskjell (høyre bilde).

De dype bløtbunnsområdene fremsto som uberørte med tydelige tegn på gravende organismer. Det ble det hovedsakelig registrert børstemarkrør, spredte individer av sjøfjær og vanlige dyr som rødølse, trollhummer og sjøstjerner,



Figur 2-10. Innover i Vatsfjorden var tettheten av sjøfjær høyere og vurderes som tilstrekkelig for å karakteriseres som sjøfjærbunn (sjøfjær og gravende megafauna) i henhold til (Haugland, Meyer, Marquez, Ross, & Kutti, 2024).



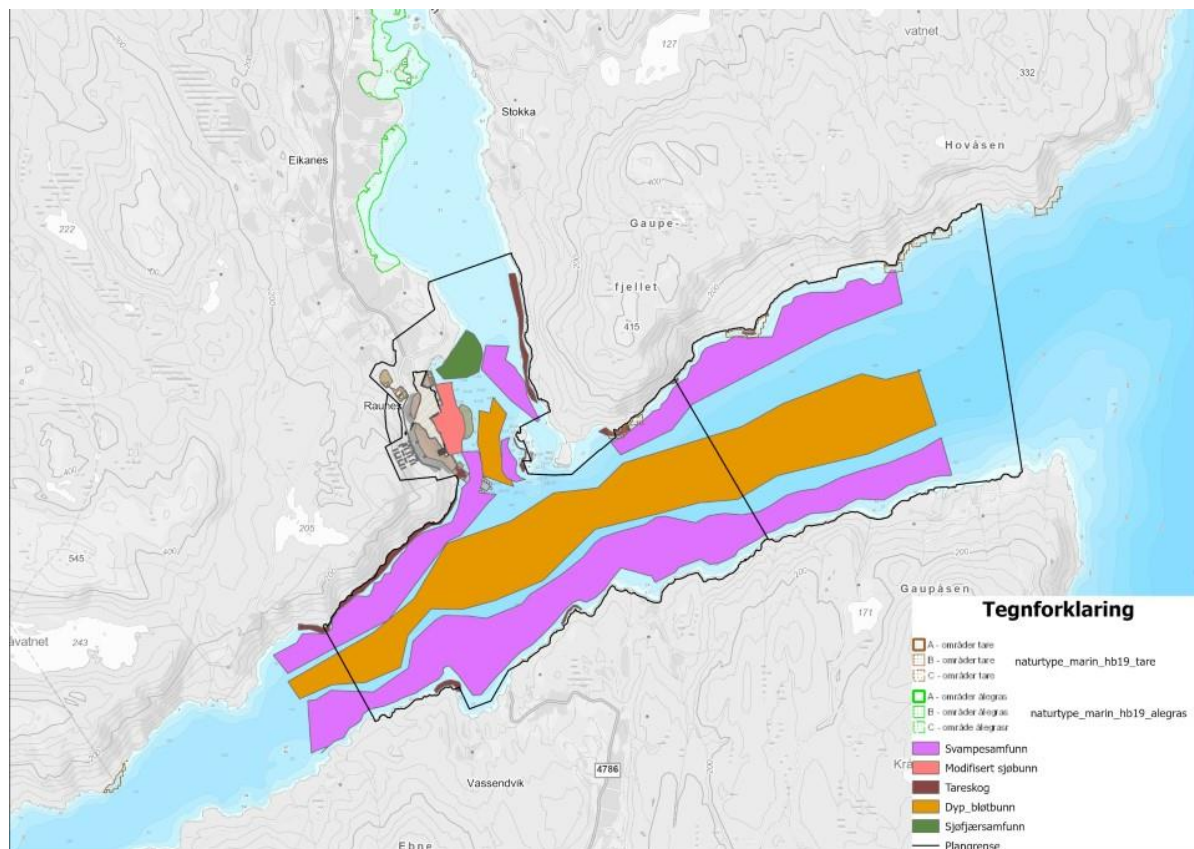
Figur 2-10. Eksempler på marin sedimentbunn på relativt grunt vann (35m), med sjøfjær, og børstemark. Bilde til høyre viser dyp marin sedimentbunn med innslag av stein som skaper økt biodiversitet.

Modifiserte områder

I områdene ved og nær nåværende kai er det eldre og nyere steinfyllinger som har betydelig mindre begroing og påvekst enn de mer uberørte områdene. Det er observert enkelte eksemplarer av sukkertare og svamp, men ingen sammenhengende tareskog. Påvekst er dominert av kalkrørsmark og rugl. Det ble også observert en god del søppel her (Figur 2-11).



Figur 2-11. Eksempler på modifiserte områder med eldre og nyere steinfyllinger ved og i nærheten av eksisterende kai-konstruksjoner.



Figur 2-12. Oversikt over marin natur som er kartlagt i feltundersøkelsene.

2.5 Usikkerhet i kunnskapsgrunnlaget

Etter at ROV-undersøkelser ble gjennomført vurderes kunnskapsgrunnlaget som tilstrekkelig godt til å kunne vurdere verdi, påvirkning og konsekvens for marint naturmangfold i de berørte områdene.

Området er relativt godt kartlagt så den delen av kunnskapsgrunnlaget vurderes som tilstrekkelig. Det er likevel noe usikkerhet rundt påvirkning fra løsningene for oppankring og festeanordninger for flyteelementer.

I tråd med føre-var-prinsippet i naturmangfoldloven § 9 er usikkerheten tatt i betraktning i verdi- og konsekvensvurderingen i denne rapporten.

3 Delområder og verdi

3.1 Generell beskrivelse av verdisetting for aktuelle delområder

Innenfor utredningsområdet er det registrert 4 ulike naturtyper og to funksjonsområder for arter fordelt på totalt 9 delområder. Områdene med dyp bløtbunn, markert med orange farge i Figur 2-12, som viser natur registrert under feltarbeidet, fremstod som uberørte til tross for at det foregår noe oppankringsaktivitet per i dag. Disse områdene vurderes å heller ikke bli påvirket av tiltaket og er derfor ikke videre vurdert. Overordnet beskrivelse av verdi økologisk funksjon vil avhenge av ulike forhold som på generelt nivå er beskrevet her. Henvisning til dette og hva som angår de enkelte delområdene spesielt er beskrevet i kap 3.4.

3.2 Marine naturtyper

Tareskog har en vid utbredelse og står for en betydelig produksjon av organisk materiale. Tareskogen har en grunnleggende betydning for det assosierte plante- og dyresamfunnet. Det er et yngle- og oppvekstområde, gjemmested og beiteplass for fisk. Bløtdyrene og krepsdyrene i tareskogen er viktige som næringsdyr for fisk, krabbe og hummer. Noen fuglearter benytter også tareskogen som matfat. Mangfoldet i skogen er svært stort; mange fastsittende alger og dyr vokser på stilkene og festeorganene mens fritlevende dyr finnes på stilkene, festeorganene og i algene som vokser på tarestilkene [6].

Det er per dag tre viktige utforminger av tareskogforekomster etter DN-håndbok 19:

- Tett stortareskog kun bestående av stortare (I0101)
- Tett blandingstareskog (I0102)
- Sukkertare i tette forekomster (I0103)

Tareskog er en viktig naturtype i henhold til DN-19, naturtypen er oppført på OSPARs liste (NDE4-18 «Kelp forest») (OSPAR, 2023). Særlig sukkertareskog (Nordsjøen og Skagerrak) er vurdert som sterkt truet (EN) på Norsk rødliste for naturtyper (RLN2018, 2025)

Ålegrasenger er undervannsenger dannet av ålegras, en av få marine blomsterplanter. I Norge finnes to arter: vanlig ålegras og dvergålegras. Disse plantene vokser på sand- eller mudderbunn i grunne områder, typisk ned til 2–5 meters dyp, men kan også forekomme dypere. Ålegrasenger finnes spesielt i grunne sund, beskyttede bukter og tidevannssoner med varierende påvirkning fra brakkvann. Økologisk sett er ålegrasenger svært viktig og er en viktig naturtype i henhold til DN-19.

De fungerer som skjulested, oppvekstområde og matfat for en rekke marine arter, inkludert fiskeyngel og krepsdyr. Ålegras binder sedimenter med rotsystemet, noe som reduserer erosjon og bidrar til stabilitet i gruntvannsområder. I tillegg er de viktige næringssøksområder for sjeldne fuglearter. Engene bidrar også til karbonlagring og filtrering av vann, men er truet av menneskelig aktivitet som utbygging, forurensning og redusert vannkvalitet. Bevaring er viktig for å sikre deres økosystemtjenester (hi.no).

Svamphager er marine naturtyper kjennetegnet av høy tetthet av svamper, spesielt store arter fra gruppen kisel- og hornsvamper. Disse habitatene finnes hovedsakelig på dypt vann, fra 80 meter og dypere, og forekommer både på kontinentalsokkelen, langs kysten og i fjorder. Svamphager spiller en viktig økologisk rolle ved å skape komplekse strukturer som gir leveområder for en rekke marine arter. De er imidlertid sårbare for menneskelig påvirkning, spesielt bunntråling, som kan skade svampene og deres habitat. Svamphager er ikke beskrevet i DN-håndbok 19, men står på OSPARs liste over truede habitat og er anerkjent som en sårbar naturtype i havvindutredninger. De er også på ICES-listen over sårbare marine økosystemer (VME) bygget av trak- og viftesvamper. I Norge er svampspikelbunn rødlistet i Barentshavet sør, men ikke i sørlige kystområder.

Sjøfjærbunn er en marin naturtype som består av sjøfjær, kolonidannende nesledyr, på bløtbunn fra 15 til over 200 meters dyp. Typiske arter er stor piperenser, liten piperenser og vanlig sjøfjær, ofte sammen med gravende arter som sjøkreps. Disse habitatene skaper viktige leveområder for marine arter, men er sårbare for bunntråling og fysisk forstyrrelse av sjøbunnen. Artene og naturtypen er ikke rødlistet i Norge, men OSPAR-konvensjonen har klassifisert "sjøfjær og gravende megafauna" som en truet habitattype i Nordøst-Atlanteren. (mareano.no, hi.no).

3.3 Arter og økologiske funksjonsområder

Gyteområder for torsk er viktige marine områder hvor torsk samles for å reproducere. Disse områdene er avgjørende for artens livssyklus og langsiktige overlevelse. Gytefeltene har ofte karakteristiske trekk som spesiell bunntopografi, bassenger, terskler og spesifikke strømforhold. Disse faktorene bidrar til å sikre optimale forhold for egg og larver, og øker sjansene for overlevelse i de tidlige livsstadiene (hi.no).

Bevaring av gyteområdene er essensielt for å sikre bærekraftige torskebestander og opprettholde økosystemets balanse. Samlet sett er torsk vurdert som livskraftig, men det er variasjoner. Den nordøstarktiske torsken (skrei) som vandrer fra Barentshavet til kystområder i Nord-Norge, med betydelige gytefelt ved Lofoten, Vesterålen og Møre er livskraftig. Men både nordsjøtorsk og kysttorsk, som er mer stasjonær og gyter i lokale fjorder og kystnære områder er i nedgang (artsdatabanken).

I tillegg til torsk opplyser Havforskningsinstituttet (HI) at de har registrert gytefelt for artene hyse, lyr og sei med utgangspunkt i samme metode som for «gytefelt kysttorsk MB». Utstrekningen av gytefelt for de tre artene i Yrkefjorden og Vatsfjorden er tilsvarende som «gytefelt torsk MB», med unntak av gytefelt for hyse som strekker seg lenger ut i Yrkefjorden. Gytefeltene er ikke publisert i Yggdrasil ennå.

Fiskerilagene opplyser om at Norsk vårgytende sild (NVG) også enkelte år gyter i fjordsystemet. Videre opplyser de om at det er lokale bestander av blålange i fjorden (lokal gyting) og at det er observert diverse vanlige sjøpattedyr som sel og lignende arter. Området brukes også av anadrom laksefisk på vei inn og ut av Raudneselva.

Hverdagsnatur beskriver områder med vanlige marine arter og deres funksjonsområder. Den økologiske betydningen av hverdagsnatur i marine områder varierer avhengig av lokalitet, men slike områder kan fungere som viktige leve- og oppvekstområder for en rekke marine arter. Disse områdene gir skjul og næring for småfisk, krepsdyr og bløtdyr, som igjen utgjør føde for større fisk, sjøfugl og marine pattedyr. Bunnforholdene, enten det er sand, grus eller stein, påvirker artsmangfoldet og kan gi livsgrunnlag for arter som sjøstjerner, børstemark og skjell. Selv om hverdagsnatur ofte er påvirket av menneskelig aktivitet, kan den fortsatt ha en viktig funksjon i bevaring av lokal biodiversitet og som en del av større marine økosystemer.

Hummer er en art som er beskrevet som sårbar art på grunn av nedgang i populasjonstørrelse for hummer nasjonalt. Hummer er en art som er svært stedegen og derfor sårbar for overbeskatning og for fysiske miljøendringer som nedbygging av hummerhabitat. Den har også ofte blitt observert å etablere seg i menneskeskapte fyllinger og er i Vatsfjorden observert av fiskerilagene spesielt nær eksisterende fyllinger. Overvåkning av kunstige fyllinger i Sverige har vist at hummer kan kolonisere nye habitat i løpet av 1-2 år, forutsatt at disse områdene er velegnet. Det betyr at de må ha godt skjul, god vannkvalitet og god næringstilgang.

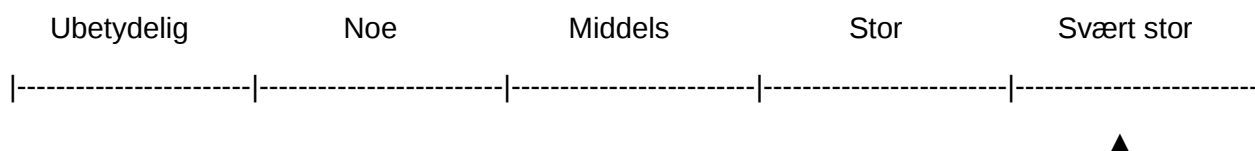
3.4 Delområder i Vindafjord kommune

3.4.1 Delområde 1 – Tareskog Yrkefjorden vest

Delområdet strekker seg langs den nordlige delen av Yrkefjorden, vest for Vatsfjorden. Det er fra før av registrert en større sukkertareskog lengre inn i fjorden og det er sannsynlig at denne henger sammen med forekomstene som er registrert i forbindelse med våre undersøkelser. I denne undersøkelsen ble det observert relativt tette forekomster av sukkertare mellom 5 og 15 m dyp og spredte forekomster ned mot 20 m dyp.

Verdivurdering

Sukkertareskog i Nordsjøen og Skagerrak er rødlistet i Norsk rødlista for naturtyper (RLN2018, 2025). Verdien til naturtype settes etter kriterier oppdatert i 2019 (Bekkby, et al., 2019). Tareskogforekomster gis verdi etter størrelsen, og nærhet til gyteområder. Denne forekomsten er allerede gitt den høyeste verdi, dvs. A-verdi i naturbase, basert på både størrelse og nærhet til gyteområde for torsk som er verifisert av HI. Sammenholdt med at naturtypen er vurdert som sterkt truet gis Delområde 1 samlet sett **svært stor** KU-verdi.

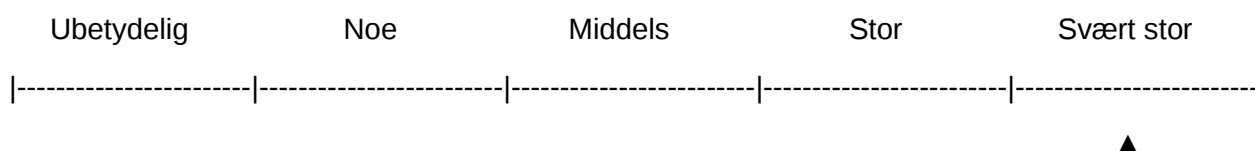


3.4.2 Delområde 2 – Tareskog Yrkefjorden øst

Delområdet strekker seg langs den nordlige delen av Yrkefjorden, øst for Vatsfjorden. Det ble observert noen forekomster av sukkertare der forekomsten fantes mellom mellom 5 og 15 m dyp og spredte forekomster ned mot 20m dyp. Det er tidligere registrert flere større forekomster av sukkertare i dette området og det er sannsynlig at disse forekomstene henger sammen med de som er registrert i forbindelse med våre undersøkelser.

Verdivurdering

Som nevnt over er sørlig sukkertareskog rødlistet som sterkt truet og videre vurderes forekomsten ut fra størrelse. Forekomstene i den nordøstlige delen av Yrkefjorden er allerede gitt A-verdi i naturbase basert på størrelse og nærhet til gyteområde. Samlet sett vil da Delområde 2 få **svært stor** KU-verdi.

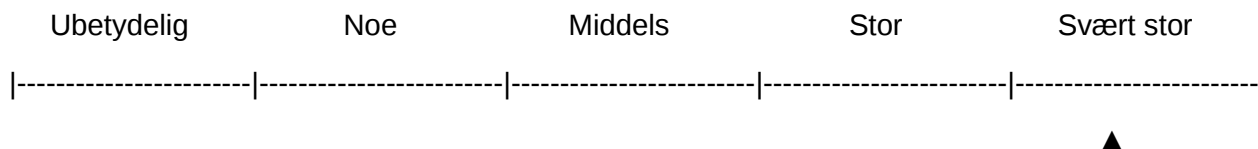


3.4.3 Delområde 3 – Tareskog Vatsfjorden

Delområdet strekker seg langs den østlige siden av Vatsfjorden. Det ble observert relativt tette forekomster av sukkertare mellom 5 og 15 m dyp og spredte forekomster ned mot 20m dyp.

Verdivurdering

Forekomsten vurderes å være av middels størrelse, men med bakgrunn i at den også har nærhet til gyteområde for torsk vil den få A-verdi. Sammenholdt med at naturtypen er vurdert som sterkt truet gis Delområde 3 samlet sett **svært stor** KU-verdi.

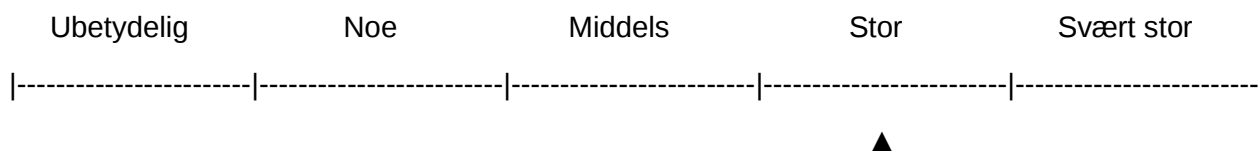


3.4.4 Delområde 4 – Svamphage Yrkefjord/Vatsfjord

Opprette svamper, som viftesvamp, traktsvamp og fingersvamp er mest vanlig fra sjøbunn og opp til ca 50 m dyp, mens skorpeformede svamper finnes i hele dypet. De opprette svampene er funnet i tettheter som karakteriseres som naturtypen svamphage.

Verdivurdering

Svamphager står på OSPARs liste over truede og minkende habitat og på ICES rødliste. Dette delområdet vurderes derfor som et funksjonsområde for sårbare arter og får **stor** KU-verdi.

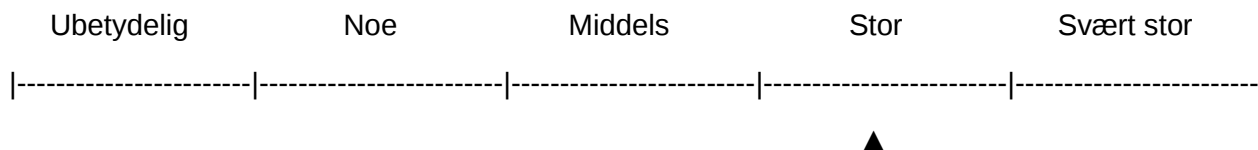


3.4.5 Delområde 5 – Sjøfjær Vatsfjorden

Det er spredte forekomster av sjøfjær i bløtbunnsområdene i hele planområdet, men innover i Vatsfjorden er tettheten i ett område ved Raunesvika så stor at dette området karakteriseres som sjøfjærbutikk.

Verdivurdering

OSPAR-konvensjonen har klassifisert "sjøfjær og gravende megafauna" som en truet habitattype i Nordøst-Atlanteren. Dette delområdet vurderes derfor som et funksjonsområde for sårbare arter og får **stor** KU-verdi.

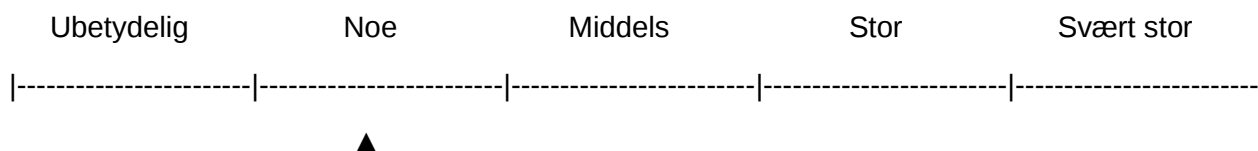


3.4.6 Delområde 6 – Hverdagsnatur Vatsfjorden

I de grunne områdene (0-20 m dyp) nært land på vestsiden av Vatsfjorden er det et variert hardbunnsamfunn med tang og hydroider der det er observert mange andre assosierte organismer som fisk, sjøstjerner og krabber. Området fremstår derfor som et egnet føde- og skjulested for mindre fisk og evertebrater.

Verdivurdering

Område har ingen rødlistede arter eller naturtyper, men representerer alminnelige arter og deres funksjonsområder. Det får dermed **noe** KU-verdi.

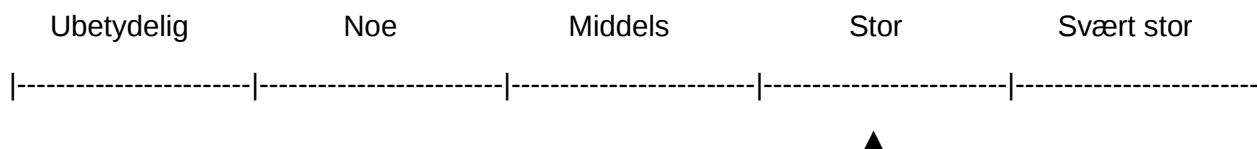


3.4.7 Delområde 7 – Ålegrassamfunn Vatsfjorden

Ålegrasenga som ligger i Indral ble kartlagt i 2011-2012, men er ikke verifisert i forbindelse med dette tiltaket. I Naturbase er den beskrevet som en vanlig til flekkvis eng med et areal mellom 100 og 200 000 m² som overlapper med gyttefelt.

Verdivurdering

Ålegras er en prioritert naturtype i henhold til DN-håndbok 19. Størrelsen på enga og det at den overlapper med gytefelt gjør at denne forekomsten er karakterisert som svært viktig (A-verdi) i Naturbase. Dette delområdet får derfor **stor** KU-verdi.

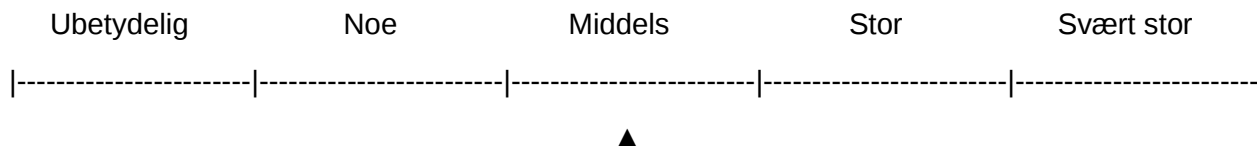


3.4.8 Delområde 8 – Gyte- og oppholdsområde for torsk og andre arter

Det er registrert et lokalt viktig gyteområde for torsk og andre arter i Vatsfjorden og indre deler av Yrkefjorden. Gyteområdet er verifisert av HI flere ganger og det er også registrering av gyting av andre arter som hyse, lyr, sei og sild. Området blir også brukt av anadrom laksefisk på vei ut og inn av Raudneselva. I tillegg er det gjort observasjoner av sel og andre vanlige sjøpattedyr.

Verdivurdering

I Naturbase er gyteområdet beskrevet som lokalt viktig med middels mengde egg og noe tilbakeholdelse av egg i fjorden, som betyr at gytingen og klekkingen foregår lokalt. Gyteområdet er også viktig for andre arter, men siden kysttorsk er i nedgang bidrar totalen til at dette området vurderes å ha **middels** KU-verdi for marint naturmangfold.

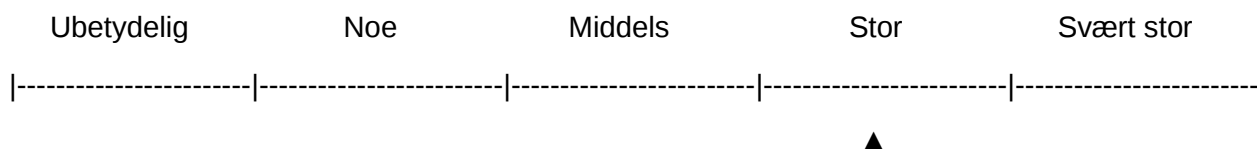


3.4.9 Delområde 9 – Hummerområde

Lokale fiskerlag har rapportert om observasjoner av gyteplass for hummer med mye småhummer og rognhummer i tidligere fyllingsområde. Dette er sannsynlig da hummer er vanlig i kunstige og naturlige fyllinger og er observert mange steder på slike lokaliteter i regionen.

Verdivurdering

Hummer er registrert som en sårbar art på den norske rødlista og området med fylling fra tidligere blir derfor registrert som et funksjonsområde for sårbare arter, noe som gir dette området **stor** KU-verdi.



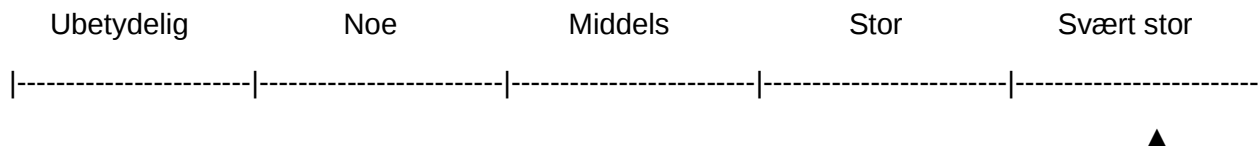
3.5 Delområder i Tysvær kommune

3.5.1 Delområde 10 – Tareskog Yrkefjorden Sør

Delområdet strekker seg langs den sydlige delen av Yrkefjorden. Det ble observert noen forekomster av sukkertare der forekomsten fantes mellom 5 og 15 m dyp og spredte forekomster ned mot 20 m dyp. Forekomstene var ikke sammenhengende overalt, men vurderes som en større forekomst.

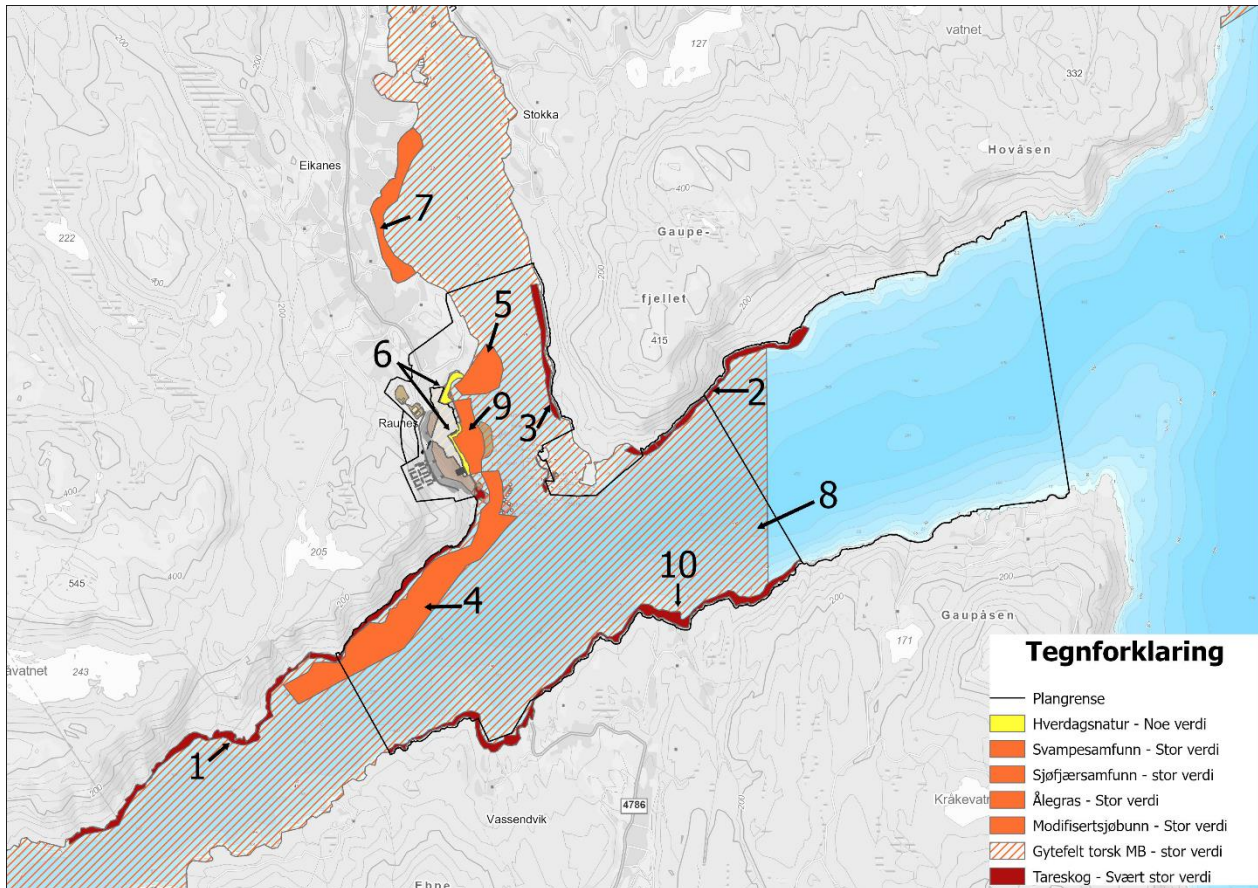
Verdivurdering

Dette er en middels stor tareskogforekomst som får verdi A ut fra størrelsen gitt at den ligger i et beskyttet kystområdet, samt at den overlapper med et viktig gytefelt for torsk verifisert av HI. Sammenholdt med at naturtypen er vurdert som sterkt truet gis Delområde 10 samlet sett **svært stor** KU-verdi.



3.6 Verdikart

Verdikart som viser alle delområder.



Figur 3-1. Kartutsnitt med verddivurdering av delområder. Delområdene er markert med nummer som samsvarer med nummer på delområde brukt i kapittel om verdi og påvirkning og konsekvens.

Tabell 3-1. Verddivurdering av delområder.

Delområde	Begrunnelse for verdi	KU-Verdi
Delområde 1 – Tareskog Yrkefjorden vest	Rødlistet sørlig sukkertareskog som overlapper med gyteområde for torsk.	Svært stor
Delområde 2 – Tareskog Yrkefjorden øst	Rødlistet sørlig sukkertareskog som overlapper med gyteområde for torsk.	Svært stor
Delområde 3 – Tareskog Vatsfjorden	Rødlistet sørlig sukkertareskog som overlapper med gyteområde for torsk.	Svært stor

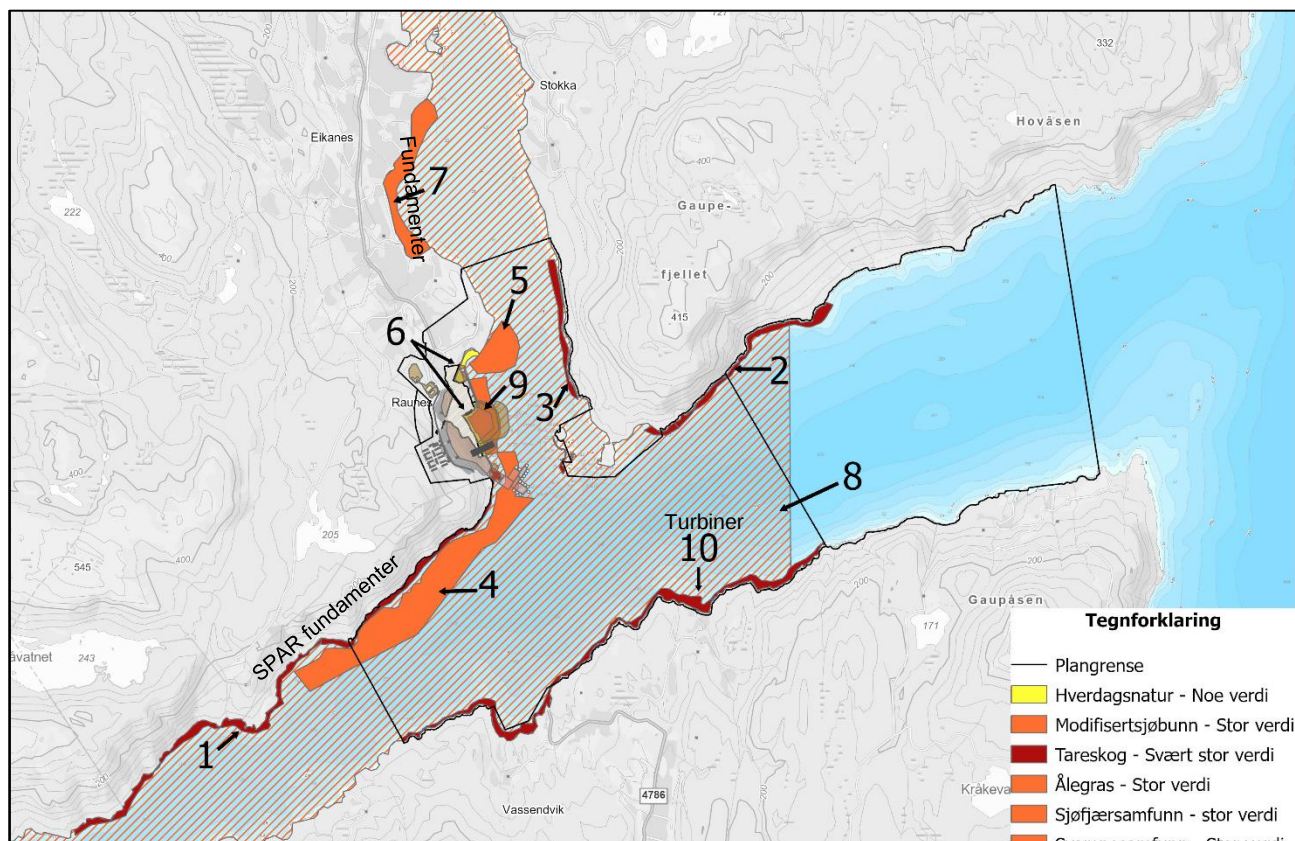
Delområde 4 – Svamphage Yrkefjord/Vatsfjord	Svamphager står på OSPARs liste over truede og minkende habitat og på ICES rødliste.	Stor
Delområde 5 – Sjøfjær Vatsfjorden	Sjøfjær står på OSPARs liste over truede og minkende habitat	Stor
Delområde 6 – Hverdagsnatur Vatsfjorden	Representerer alminnelige arter og deres funksjonsområder	Noe
Delområde 7 – Ålegrassamfunn Vatsfjorden	Prioritert naturtype med A-verdi i naturbase	Stor
Delområde 8 – Gyteområde for torsk og andre arter	Gyteområdet er lokalt viktig med middels egg og noe tilbakeholdelse. Kysttorsk er i nedgang og trekker opp verdien	Middels
Delområde 9 – Hummerhabitat Vatsfjorden	Økologisk funksjonsområde en sårbar (VU) art.	Stor
Delområde 10 – Tareskog Yrkefjorden Sør	Rødlistet sørlig sukkertareskog som overlapper med gyteområde for torsk.	Svært stor

4 Vurdering av påvirkning

4.1 Kort om tiltakene og generell påvirkning

Tiltakene er beskrevet i kap 1. Direkte arealbeslag som følge av utfyllinger og etablering av kaier vil være i størrelsesorden 30 – 40 000 m², avhengig av hvilke alternativer som velges. Arealbeslaget er konsentrert om den sørvestre delen av Vatsfjorden der anlegget skal etableres. Videre skal det legges til rette for endret bruk av arealene i både Vatsfjorden og Yrkefjorden. I Vatsfjorden kan det bli aktuelt med våtlagring av fundamenter som ikke krever store vanndyp, mens det i Yrkefjorden planlegges å kunne mellomlagre ferdig monterte vindturbiner som krever ekstra store vanndyp. Det er vurdert å feste installasjonene til ankerfester på land vha. kjetting, wire eller fiber eller en kombinasjon av disse. Dette vil gi slakke ankerlinjer på 0 til 40 meter under havoverflaten og inn mot land vil disse linene ligge inntil havbunnen med lite bevegelse fra side til side. Disse linene kan påvirke marin natur i de øvre 0-20 meterne langs fjordsidene, men gitt forutsetningen om «lite bevegelse» er direkte påvirkning på marin natur antatt å være begrenset til maksimalt 20m bredde i de øvre 0-20 meterne.

Det kan også bli aktuelt å forankre de flytende installasjonene i sjøbunnen. Dette anses ikke som en endring i påvirkning i forhold til dagens situasjon, da dagens aktivitet også medfører oppankring av skip og installasjoner i Vatsfjorden og Yrkefjorden, der det benyttes både bunnfester og landfester.

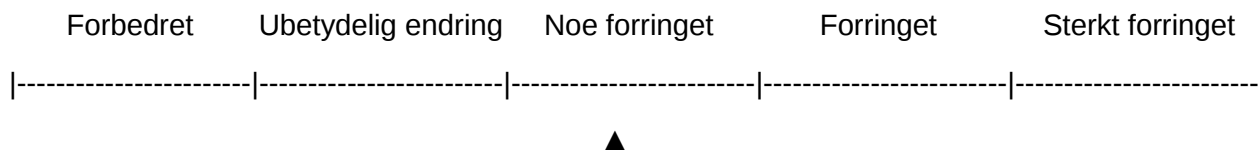


Figur 4-1: Tiltaksområdet med aktuelle tiltak inntegnet.

4.2 Delområder i Vindafjord kommune

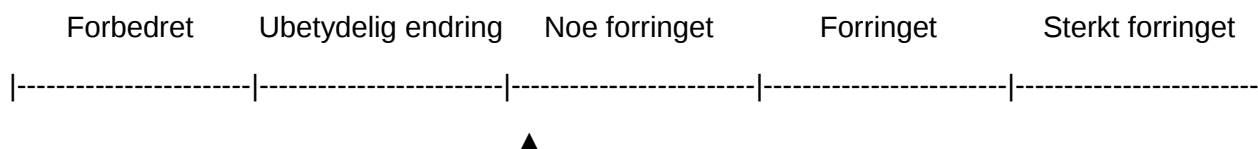
Delområde 1 – Tareskog Yrkefjorden vest

Påvirkning vil bestå av direkte arealbeslag ved SPAR-kai i Vatsfjorden samt eventuelle fortøyninger i Yrkefjorden. Det forutsettes at fortøyning skal ha liten bevegelse (<20m) ned mot substratet. Andelen arealbeslag av tareskogen er lav, under 20 %. Forekomsten vurderes å bli noe forringet.



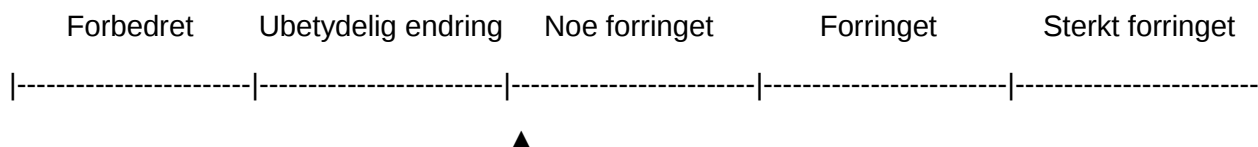
Delområde 2 – Tareskog Yrkefjorden øst

Påvirkning vil bestå av direkte arealbeslag ved fortøyningspunkter. Det forutsettes at fortøyning skal ha liten bevegelse (<1m) ned mot substratet. Andelen arealbeslag av tareskogen er lav, under 20 %. Forekomsten vurderes å bli noe forringet, ned mot ubetydelig endring.



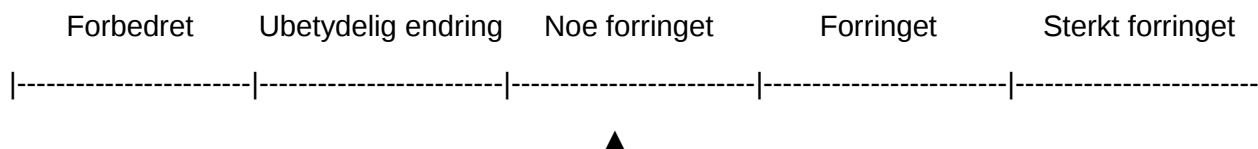
Delområde 3 – Tareskog Vatsfjorden

Påvirkning vil bestå av direkte arealbeslag ved fortøyningspunkter. Det forutsettes at fortøyning skal ha liten bevegelse (<20m) ned mot substratet. Andelen arealbeslag av tareskogen er lav, under 20 %. Forekomsten vurderes å bli noe forringet, ned mot ubetydelig endring.



Delområde 4 – Svamphage Yrkefjord/Vatsfjord

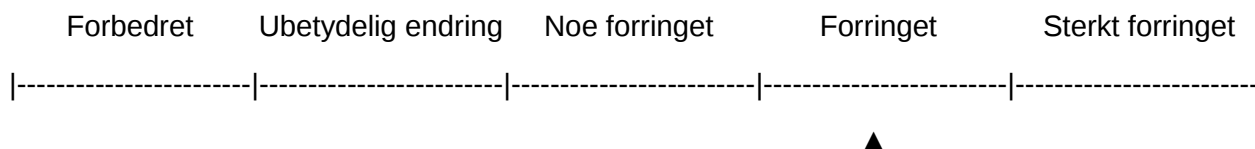
Påvirkning vil bestå av direkte arealbeslag ved SPAR-kai i Vatsfjorden. Andelen arealbeslag av tareskogen er lav, under 20 %. Forekomsten vurderes å bli noe forringet.



Delområde 5 – Sjøfjær Vatsfjorden

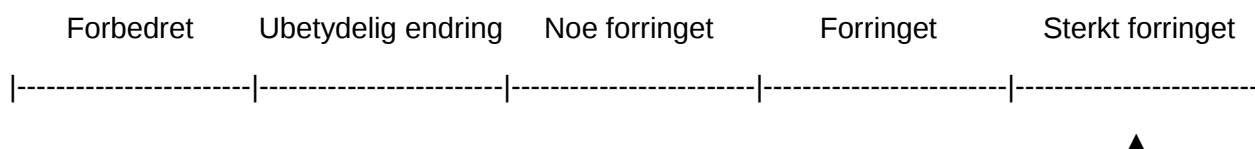
Sjøfjærområdet ligger nær utfyllingsområdet og området der det planlegges å forankre og fortøye flyteelementer. Det anses derfor som sannsynlig at forekomsten vil bli berørt av fysiske påvirkninger. Det er også sannsynlig at endringer i strøm som følge av tiltaket vil kunne påvirke denne forekomsten, men dette er

usikkert. Med føre-var-prinsippet ilagt vekt i vurderingen av påvirkning, vurderes det at denne mindre forekomsten av sjøfjær kan bli forringet.



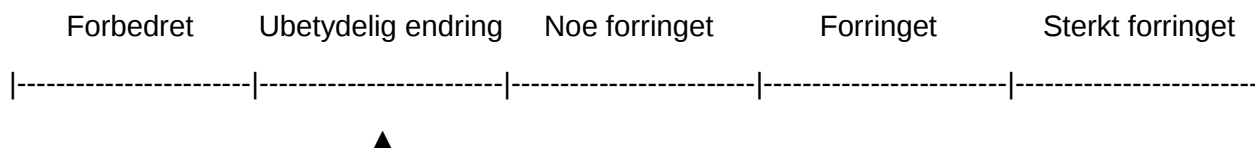
Delområde 6 – Hverdagsnatur Vatsfjorden

Delområdet med hverdagsnatur slik det er avgrenset i Figur 3-1 vil bli helt beslaglagt av utfylling for kai og vil derfor bli sterkt forringet.



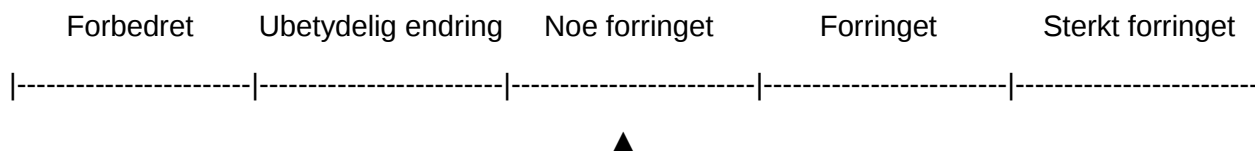
Delområde 7 – Ålegrassamfunn Vatsfjorden

Tiltaket forventes ikke å ha noen direkte berøring med ålegrasenga lengre inn i fjorden da den ligger utenfor tiltaksområdet. Strømmodelleringen viser ingen betydelig endring i strømforholdene innover i fjorden etter ferdig tiltak og partikkelspredningsmodelleringen viser moderat mengde partikkelspredning innover mot ålegrasenga. Vurderingen er derfor at denne ålegrasenga ikke bli påvirket av tiltaket.



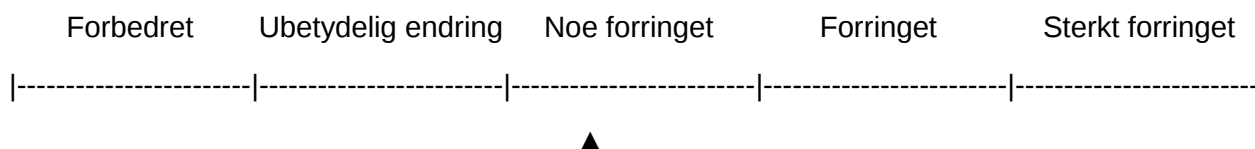
Delområde 8 – Gyteområde for torsk og andre arter

Tiltaket medfører undervannsstøy fra sprengning som er på et nivå som kan gi direkte skader på fisk, samtidig medfører både sprenging, spunting og peling støy som kan gi indirekte skader på fisk. Sett i sammenheng med omfang på støyende aktiviteter og varighet på anleggsperioden vurderes det at både gyting og utbredelse for torsk og andre arter vil kunne påvirkes, spesielt i fasen der hunnene kommer inn i fjorden for å gyte og i selve gytefasen, dvs. omtrent fra januar til april. Samtidig er egg og larver spesielt følsomme for støy. Det er planlagt å ikke drive denne typen anleggsvirksomhet under vann i perioden januar til mars og det er planlagt å benytte boblegardin ved arbeid som medfører støy. Dempeeffekten av boblegardinen er imidlertid noe usikker. Samtidig er det også usikkert hvorvidt det finnes en lokal kysttorskstamme i Yrkefjorden og også hvor mye fisk og larver som vil oppholde seg i området under det pågående anleggsarbeidet. Dermed er det også usikkert om undervannsstøyen vil medføre så store skadevirkninger at det får bestandsmessige konsekvenser. Men dersom de bli påvirket og med bakgrunn i at kysttorsk sør for Stadt er i nedgang er det usikkert om bestanden vil kunne ta seg opp til samme nivå som tidligere etter tiltaket. Med bakgrunn i disse usikkerhetene legger vi føre var prinsippet il grunn og vurderer at tiltaket kan bidra til å svekke artens bestand lokalt/regionalt og dermed bli noe forringet.



Delområde 9 – Hummerområde

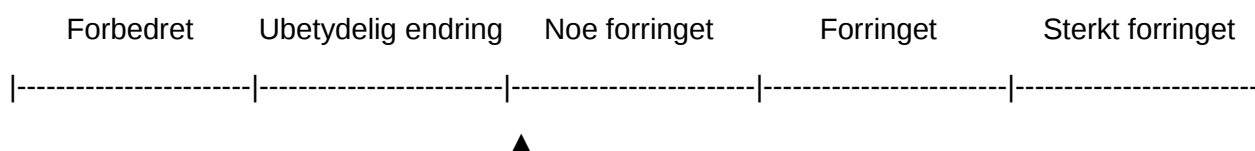
Dagens funksjonsområde for hummer vil bli helt beslaglagt av utfylling for kai, men det forutsettes en ny utfylling som til dels kan erstatte dette habitatet på sikt. Det foreligger ikke konkrete planer for hvordan ny fylling vil se ut, men det forutsettes at den vil bestå av en kombinasjon av større og mindre blokker/stein slik at fyllingen vil være tilnærmet lik dagens fylling. Delområdet for hummer vurderes derfor å bli noe forringet.



4.3 Delområder i Tysvær kommune

Delområde 10 – Tareskog Yrkefjorden Sør

Påvirkning vil bestå i direkte arealbeslag ved fortøyningspunkter. Det forutsettes at fortøyning skal ha liten bevegelse (<1m) ned mot substratet. Andelen arealbeslag av tareskogen er lav, under 20 %. Forekomsten vurderes å bli noe forringet, ned mot ubetydelig endring.



4.4 Midlertidige virkninger

Strømningsforhold og partikkelspredning

Strømmodelleringen viser at det for nå-situasjonen er god vannutskiftning i Vatsfjorden. Dette er også tilfelle for etter-situasjonen selv om vannutskiftningen reduseres noe, typisk med 3-8 % i ulike deler av Vatsfjorden. Det vil da være en tilsvarende økning i oppholdstider og retensjonstid. Påvirkningen i Yrkefjorden for angitt kombinasjon av tiltak er liten.

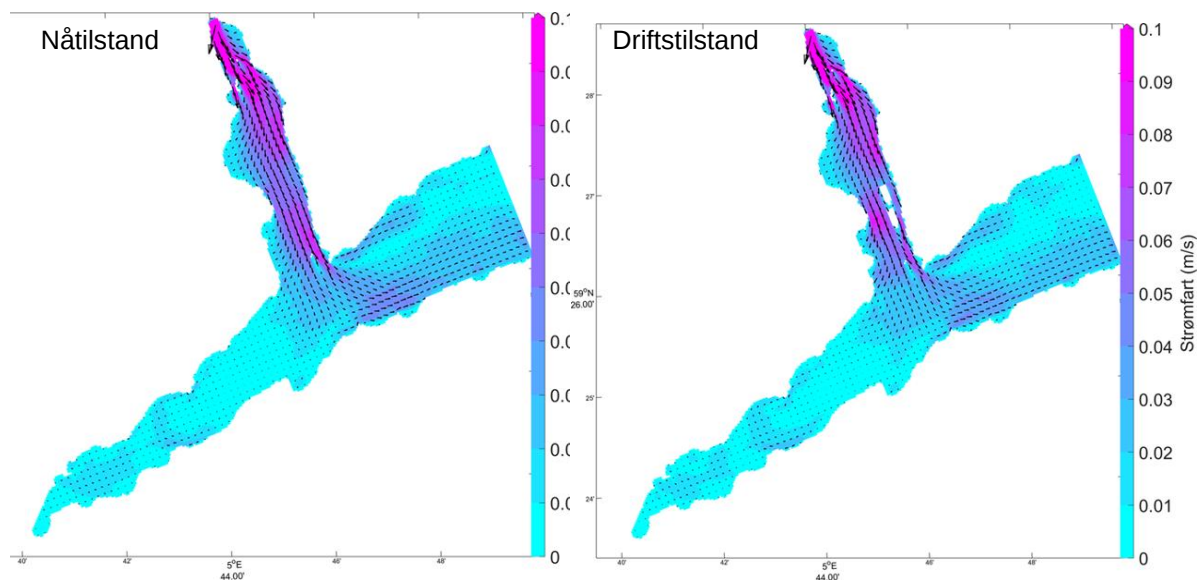
Spredningsmodelleringen viser at finpartikler suspendert i vannmassene spres over et stort område. Det er imidlertid effektiv fortykning og sedimentering slik at klart høyest konsentrasjon av suspenderte finpartikler og størst sedimentering forventes i tiltaksområdet og umiddelbar nærhet.

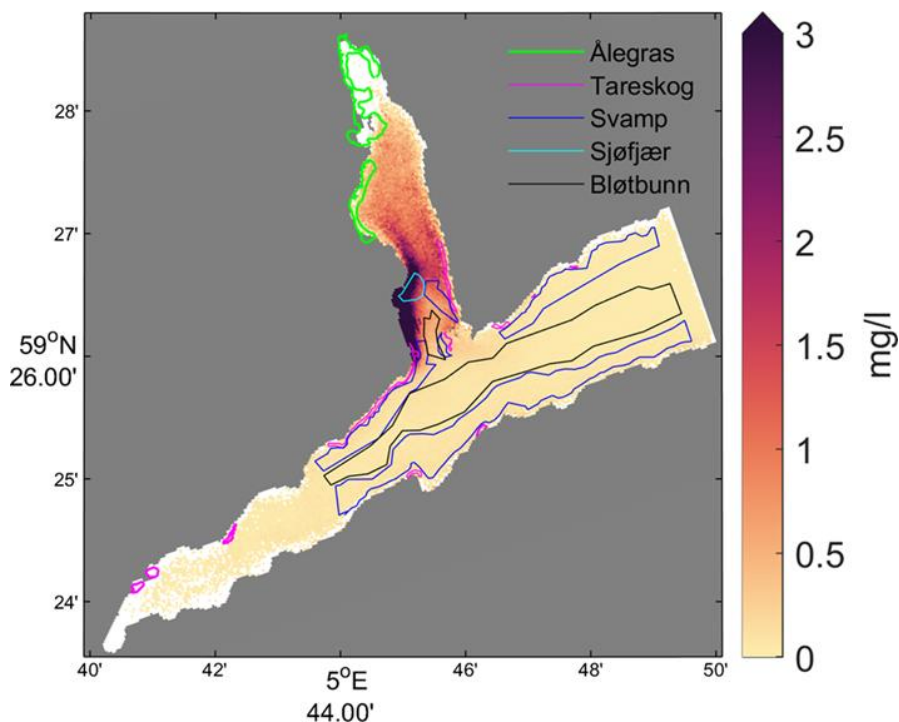
Ved tiltakenes avslutning kan tykkelsen på nydannet sjøbunn/sediment bli i størrelsesorden noen få cm i og nær (inntil noen hundre meter unna) tiltaksområdet. Dette er hovedsakelig områder med allerede modifisert sjøbunn. I mesteparten av øvrige områder er sedimentasjonslaget tynt med tykkelse på opptil noen få mm. I områdene med bløtbunn er tykkelsen godt under typiske terskelverdier for negative effekter på

ålegrasengene og bløtbunnsfauna. Påvirkningen på sjøfjær, skalldyr, skjell og østers forventes også å være liten.

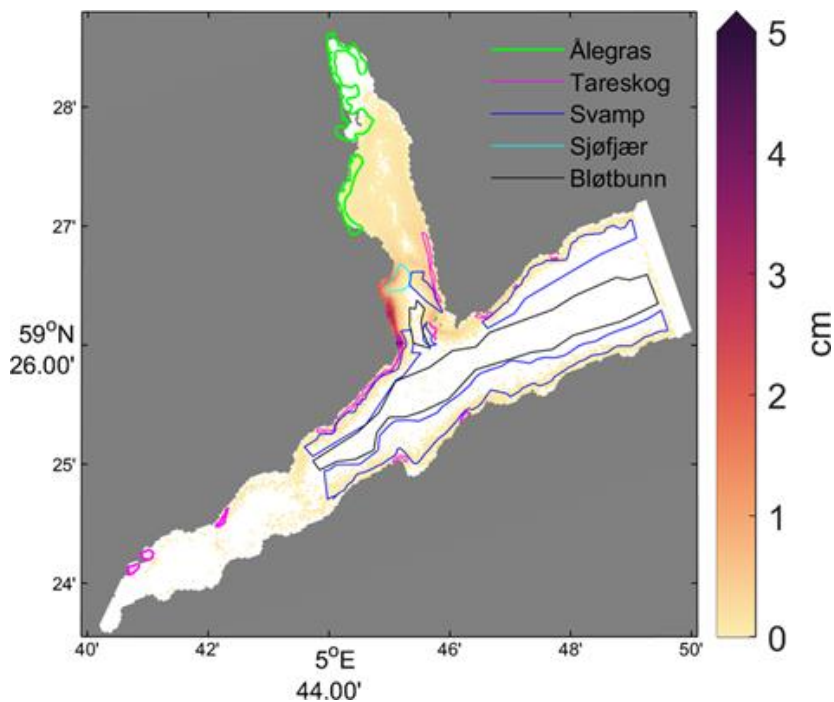
Mens mengden sedimentert materiale akkumulerer gradvis over tid og er størst på slutten av tiltaksperioden, vil konsentrasjonene av finpartikulært materiale i vannmassene variere. Gjennomsnittlig konsentrasjonen suspenderte partikler over ålegrasengene, som er et stykke unna tiltaksområdene, er lav-moderat i forhold til typiske bakgrunnsverdier i fjord- og kystområder. Det forventes derfor ikke vesentlig varig reduksjon i lystilgang. I og nær (inntil ca. 500 m unna) tiltaksområdene overgår middel-konsentrasjonen av suspenderte partikler typisk nivå for påvirkning på fiskeegg og -larver. I tillegg viser steinprøver at det vil være en stor andel skarpkantede partikler i utfyllingsmassene. Selv om området med overskridelse av konservativ grenseverdi er begrenset vil det være hensiktsmessig at utfylling av del-områder som skjer over et kort tidsrom (uker-noen få måneder) foregår utenom gyteperioden.

Samlet sett er det liten risiko for omfattende uønskede effekter på flora og fauna. Sensitivitetsstudier på partiklenes synkehastighet som er en av de mest usikre faktorene i beregningene endrer ikke dette bildet. Detaljene rundt tiltaket og utfyllingsmasser, mudringsteknikker, deponerings- og sprengningsmetoder, avbøtende tiltak mot partikkelspredning, tidsrom og utslippsfrekvens m.m. er ikke endelig avklart. Inngangsparametere brukt i modellsimuleringene bygger derfor på sannsynlige egenskaper til utfyllingsmassene og erfaringer og målinger fra tidligere operasjoner og tiltak. Ved realisering av prosjektet kan styrende faktorer bli annerledes enn det som ligger til grunn i basis- og sensitivitetsstudiene gjort her. Oppvirvling av rene finpartikler fra eksisterende sedimenter og evt. tildekkingsmasser forårsaket av utfylling er heller ikke inkludert da det er lite datagrunnlag for å estimere dette, men det ansees å utgjøre en liten andel av partiklene som spres fra utfylling.





Figur 4-3: Gjennomsnitt suspenderte finpartikler i vannsøylen siste halvdel av september 2023 i 32 x 32 m gridceller som følge av utfyllinger hovedkai og Alternativ 2 dypvannskai Raunes og etablering av Spar kai (sprenging, mudring og deponering). Viktige naturtyper er markert (jf Figur 2-12).



Figur 4-4: Akkumulert tykkelse på sedimentert partikkellag på slutten av året etter alle tiltak. Viktige naturtyper er markert (jf Figur 2-12).

Undervannsstøy

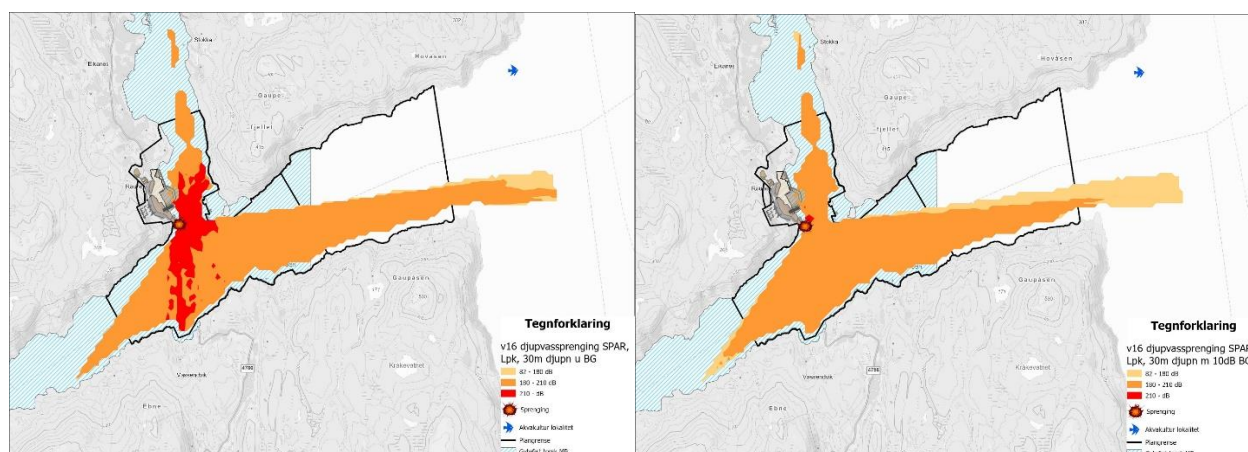
I utredningen er undervannsstøy fra sprengninger, rammepeiling og spunting estimert. Det er også vurdert hvordan disse støykildene kan påvirke marin fauna i tillegg til at aktuelle administrative og tekniske tiltak for å redusere undervannsstøyen er beskrevet.

Det omfanget av undervannssprengninger som forutsatt i dette tiltaket har potensial til å gi direkte skader (f.eks. skader i vev/organer) på fisk i en radius på omtrent 570 meter fra sprengningsstedet. I en større radius kan sprengningene gi indirekte skader (forstyrret atferd, redusert gytesuksess, m.m.) på fisk. Sprengningsstøy varer ikke lenge – det aller meste av lydenergien vil være over på noen få sekunder per sprengningssalve. Lydrefleksjoner i fjordsystemet vil gi etterklang i noen titalls sekunder, men denne delen av sprengningsstøyen vil ha mye lavere spisstrykk og dermed ha mindre potensial for direkte skader.

For undervannsstøy fra sprengningene er det lagt til grunn spisstrykk som kriterium, med en påfølgende grenseverdi satt til 32 kPa. Dette tilsvarer et spisstrykknivå på 210 dB rel. 1 μ Pa. På samme måte har peiling og spunting som forutsatt i tiltaket potensial til å gi indirekte skader på fisk i store deler av Vatsfjorden og i Yrkefjorden. På kartet under er den modellerte utstrekningen vist, men det må bemerkes at influensområdet antas å være større gitt begrensninger i modelleringen med hensyn til bunnsubstrat og topografi (se Fagrapport for undervannsstøy).

Grenseverdien for skadelig støy fra peiling og spunting i modelleringen er, etter prosjektspesifikk dialog ekspertise fra Havforskningsinstituttet, satt i form av lydeksposering («lyddose») i 10 sekunder. Grenseverdien er satt til 145 dB rel. 1 μ Pa²·s, som er den samme som Havforskningsinstituttet anbefaler for undervannsstøy fra luftkanoner brukt til seismiske undersøkelser til havs.

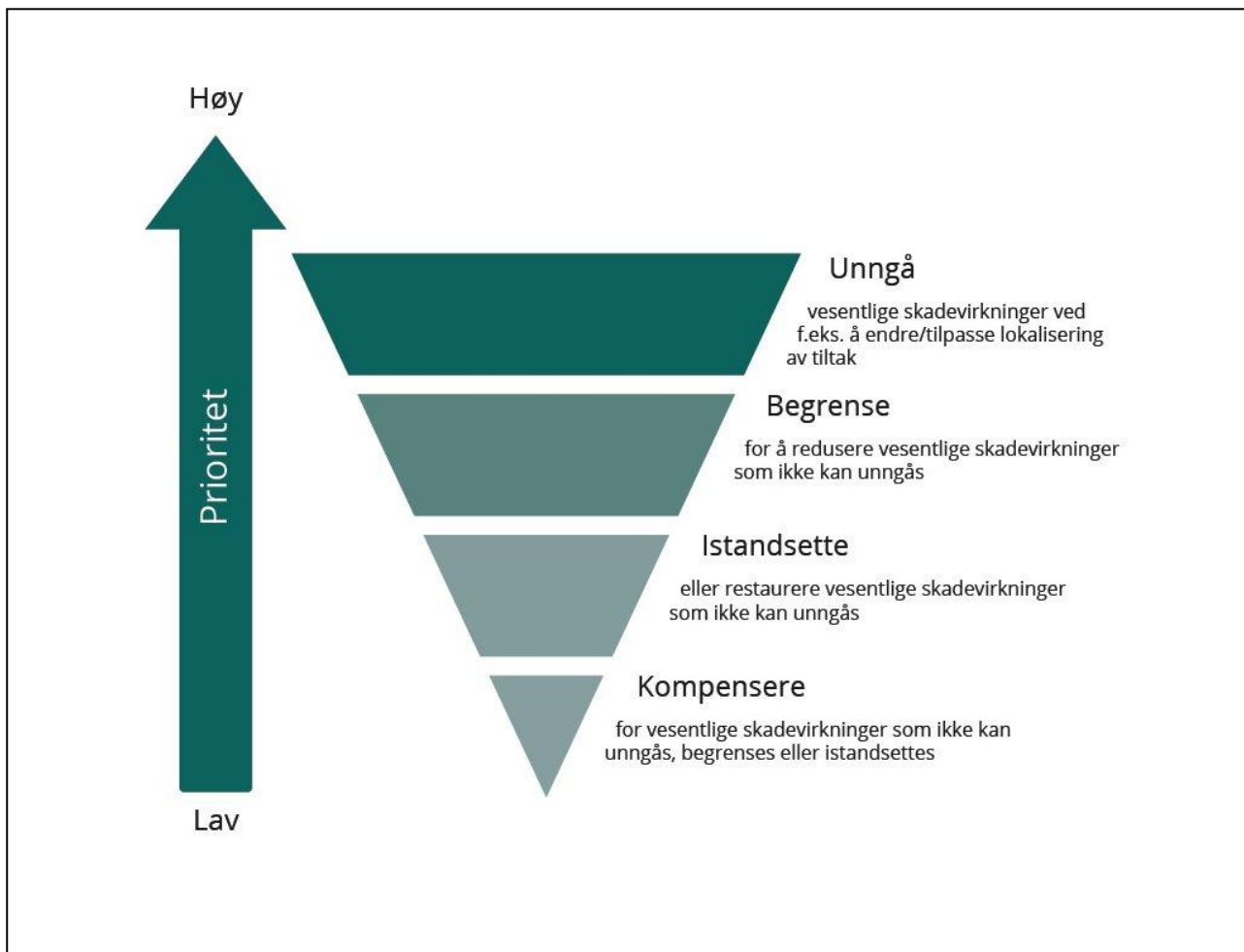
I dette tiltaket skal det benyttes boblegardin for å avdempe effektene av støy under vann. Det er gjort beregninger av dempingeffekter på 5 dB og 10 dB, uavhengig av lydfrekvens. Bunnforhold og topografi i tiltaksområdet gjør imidlertid at reell dempeeffekt av boblegardin er usikker. Spennet fra 5 dB til 10 dB er brukt for å demonstrere hva dempingen har å si for utbredelsen av undervannsstøyen. Disse utregningene er vist i kart-presentasjonene i Figur 4-5.



Figur 4-5. Modelleringskart av utbredelse av støy i form av spisstrykknivå [dB rel. 1 μ Pa] fra dype sprengninger for SPAR-kaien. Situasjon: 30 m under overflaten, tilsvarende gytedyp for fisk. Regnemetode: Strålegang. Støyen vil være svært kortvarig – det aller meste av støyen vil være over på noen få sekunder per sprengningssalve. Figur venstre: Uten bruk av boblegardin. Figur høyre: med bruk av boblegardin med 10 dB demping.

4.5 Avbøtende tiltak

Planlagte tiltak er vurdert å ha negative konsekvenser for naturmangfold i sjø. På grunn av tiltakets arealbehov og utforming, ansees det som nødvendig å vurdere muligheten til å gjennomføre avbøtende tiltak. I delkapitlene under er det vurdert ulike skadereduserende tiltak som vil begrense konsekvensen av tiltaket jf. Figur 8-1.



Figur 4-6. Illustrasjon av tiltakshierarkiet som skal sikre at negative konsekvenser først og fremst unngås, deretter begrenses, istandsettes og som siste utvei kompenseres (hentet fra M-1941).

Den største påvirkningen på marin natur (hummerområde, sjøfjærområde, sukkertareskog, svamphage) består av arealbeslag som følge av utfyllinger og sprenging. Det bør vurderes å legge til rette for reetablering og restaurering av naturtyper og hummerhabitat. Det er få relevante referanser på dette i litteraturen, og dagens fylling er dårlig begrodd med hensyn til marin vegetasjon. Om dette skyldes at bergarten som er benyttet er dårlig egnet eller andre forhold, er usikkert. Tangsamfunn på naturlige bergflater indikerer tilfredsstillende vannkvalitet. Generelt vurderes det at større blokker og stein i ytterkant av fyllingen vil kunne bidra mer positivt enn mindre og med kantete stein. Det bør også vurderes om

stein/bergtype er egnet. Det er først og fremst i de øvre 0-20 meterne og dypere enn 50 m at dette anses som viktig.

For etablering av nye fester/ankringspunkt for flytende elementer i Yrkefjorden er det vurdert at dette kan ha noe påvirkning på en sterkt truet naturtype som sukkertareskog. Feltundersøkelsene viste likevel at det på den nordøstre siden av Yrkefjorden var flere steder der det ikke var sukkertare. Det anbefales derfor at man kartlegger med spesifikt de nye områdene der man ønsker landbaserte ankerfester og vurderer om områder med mindre eller fraværende sukkertare kan benyttes. Det ansees også at dette kombinert med en oppsamling av flyteelementer i den nordøstre delen av Yrkefjorden vil være mer gunstig enn å spre disse over hele fjorden, se *Figur 1-22*.

Det er tatt inn en usikkerhet ift. påvirkning av en forekomst av sjøfjær som ikke direkte påvirkes av tiltaket, men ligger så tett på at den kan bli påvirket. En grundig kartfesting av denne forekomsten slik at aktører som legger til rette både i anlegg- og tiltaksfasen er klar over denne og vurderer å unngå påvirkning vil kunne bidra å redusere påvirkningen på denne forekomsten.

Det er usikkerhet knyttet til påvirkning på gyteområdet for torsk da støyende anleggsarbeid er planlagt i deler av gyteperioden. Å utvide perioden for stopp i støyende anleggsarbeid under vann til også å omfatte april måned vil kunne redusere usikkerheten og påvirkningen.

5 Konsekvens

5.1 Konsekvensgrad for delområder

I *Tabell 5-1* angis konsekvensgrad for hvert delområde basert på en sammenstilling av verdi og påvirkning ved bruk av konsekvensviften i M-1941.

Tabell 5-1. Verdi, påvirkning og konsekvensgrad for delområder

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Vindafjord kommune			
Delområde 1	Svært stor	Noe forringet	Middels konsekvens (--)
Delområde 2	Svært stor	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
Delområde 3	Svært stor	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
Delområde 4	Stor	Noe forringet	Middels konsekvens (--)
Delområde 5	Stor	Forringet	Middels konsekvens (--)
Delområde 6	Noe	Sterkt forringet	Noe konsekvens (-)
Delområde 7	Stor	Noe/Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Delområde 8	Middels	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
Delområde 9	Stor	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
Tysvær kommune			
Delområde 10	Stor	Noe forringet	Noe konsekvens (-)

5.2 Samlet konsekvens for hele influensområdet

I Tabell 5-2 sammenstilles konsekvensgrader for delområdene og samlet konsekvens for hele influensområdet. Kriteriene for sammenstilling av konsekvenser er gitt i veileder M-1941.

Tabell 5-2. Vurdering av samlet konsekvens for fagtema naturmangfold i sjø

Delområde	0-alternativet	Alternativ 1
Vindafjord kommune		
Delområde 1	0	Middels konsekvens (--)
Delområde 2	0	Noe konsekvens (-)
Delområde 3	0	Noe konsekvens (-)
Delområde 4	0	Middels konsekvens (--)
Delområde 5	0	Middels konsekvens (--)
Delområde 6	0	Noe konsekvens (-)
Delområde 7	0	Ubetydelig (0)
Delområde 8	0	Noe konsekvens (-)
Delområde 9	0	Noe konsekvens (-)
Tysvær kommune		
Delområde 10		Noe negativ (-)
Samlet konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad	Dagens situasjon uten utbygging.	Det er en overvekt av delområder med noe konsekvens (-), men også flere områder med middels konsekvens (- -). I tråd med metodikken gir dette samlet middels negativ konsekvens.
Rangering	1	2
Begrunnelser for rangering	Dagens situasjon uten utbygging.	Tiltaket medfører negative konsekvenser for rødlistede naturtyper på i sjø og økologiske funksjonsområder for arter.

5.3 Usikkerhet i konsekvensutredningen

I henhold til naturmangfoldloven § 8 skal det foreligge et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag når det fattes offentlige beslutninger som berører naturmangfold. Grunnet utilstrekkelig kunnskapsgrunnlag i tiltaksområdet ved oppstart er det i forbindelse med konsekvensutredningen gjennomført innhenting av eksisterende informasjon om marine naturtyper og arter i sjø i offentlige nasjonale databaser som Naturbase og Fiskeridirektoratets kartdatabase. Kunnskapsgrunnlaget for naturmangfold er ivarettatt gjennom vurderinger mot disse dataene og ny kunnskap innhentet ved feltkartlegginger i 2023 og 2024.

Gjennom kartleggingene er kunnskapsgrunnlaget om naturmangfold i sjø i utredningsområdet oppdatert. Potensialet for at utfyllingen kommer i konflikt med eventuelle udokumenterte forekomster av naturverdier i tiltaksområdet kan imidlertid, i tråd med føre-var prinsippet etter naturmangfoldloven § 9, likevel ikke utelukkes helt.

Usikkerheten knyttet til den endelige størrelsen på tiltaket, samt eventuelle forekomster av udokumenterte naturverdier i tiltaksområdet, er tatt i betraktning i verdi- og konsekvensvurderingen. Det er også usikkerhet knyttet til avgrensning av verdiområder for gytefelt og naturtyper i sjø da avgrensningen er basert på eksisterende informasjon og faglig skjønn.

Med føre-var prinsippet ilagt vekt, vurderes kunnskapen om naturmangfold i utredningsområdet og effektene av de planlagte tiltakene, å oppfylle kravene til kunnskap i § 8. Kunnskapsgrunnlaget vurderes å være tilstrekkelig for å kunne vurdere konsekvensene med rimelig god sikkerhet.

Videre forutsettes det at kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver og at mest mulig miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder benyttes i utbygging av tiltaket, jf. §§ 11 og 12.

5.4 Samlede virkninger/samlet belastning

En vurdering av om summen av mange inngrep i et område (i tillegg til planlagt tiltak) kan medføre at de samlede virkningene for fagtemaet blir større.

I tabellen over (*Tabell 5-2*) oppsummeres konsekvensgrad for hvert delområde og samlet konsekvens ved utbyggingsalternativet for fagtema naturmangfold i sjø. Tiltaket vil føre til at mange områder med verdi for naturmangfold både i sjø blir påvirket negativt. Det er en overvekt av delområder med noe konsekvens, men også tre områder med middels konsekvens. Dette gjør at tiltaket får en **middels negativ konsekvens** samlet sett. Det er begrensede muligheter for å redusere konsekvensene gjennom avbøtende tiltak. Tiltaket innebærer at flere områder på sjø med verdier for naturmangfold forsvinner. Det vil fremdeles finnes andre områder av tilsvarende funksjon og verdi for naturtyper dersom tiltaket realiseres, men virkningene må regnes som et bidrag til den samlede belastningen på verdiområder for naturmangfold og lignende økosystemer i Vindafjord kommune og i regionen for øvrig.

6 Oppsummering

I forbindelse med planlagt utvidelse av AF Miljøbase i Vats til bl.a. å omfatte produksjon og lagring av fundamenter til havbaserte vindturbiner, samt montering og mellomlagring av ferdige vindturbiner før uttransport, har Norconsult gjennomført en utredning av tiltakets konsekvenser for det marine naturmiljøet. Konsekvensutredningen for marint naturmangfold er gjennomført iht. metoden i Miljødirektoratets håndbok M-1941 *Konsekvensutredninger for klima og miljø*. Kunnskapsgrunnlaget er innhentet ved gjennomgang av eksisterende informasjon og feltkartlegginger i sjø i 2023 og 2024. Kartleggingsforhold var tilfredsstillende for kartlegging av marine naturtyper og arter.

6.1 Presentasjon av verdi, påvirkning og konsekvens

Det er avgrenset 10 delområder innenfor utredningsområdet. Av disse er det avgrenset to ulike naturtyper etter DN håndbok 19, hvorav tre lokaliteter med sukkertareskog. Det er også definert flere økologiske funksjonsområder for arter. Se oversikt over delområdene i tabellen nedenfor.

Figur 6-1. Oppsummering av verdisatte delområder for marint naturmiljø.

Delområde	Begrunnelse for verdi	KU-Verdi
Delområde 1 – Tareskog Yrkefjorden vest	Rødlistet sørlig sukkertareskog som overlapper med gyteområde for torsk.	Svært stor
Delområde 2 – Tareskog Yrkefjorden øst	Rødlistet sørlig sukkertareskog som overlapper med gyteområde for torsk.	Svært stor
Delområde 3 – Tareskog Vatsfjorden	Rødlistet sørlig sukkertareskog som overlapper med gyteområde for torsk.	Svært stor
Delområde 4 – Svamphage Yrkefjord/Vatsfjord	Svamphager står på OSPARs liste over truede og minkende habitat og på ICES rødliste.	Stor
Delområde 5 – Sjøfjær Vatsfjorden	Sjøfjær står på OSPARs liste over truede og minkende habitat	Stor
Delområde 6 – Hverdagsnatur Vatsfjorden	Representerer alminnelige arter og deres funksjonsområder	Noe
Delområde 7 – Ålegrassamfunn Vatsfjorden	Prioritert naturtype med A-verdi i naturbase	Stor
Delområde 8 – Gyteområde for torsk og andre arter	Gyteområdet er lokalt viktig med middels egg og noe tilbakeholdelse. Kysttorsk er i nedgang og trekker opp verdien	Middels
Delområde 9 – Hummerhabitat Vatsfjorden	Økologisk funksjonsområde en sårbar (VU) art.	Stor
Delområde 10 – Tareskog Yrkefjorden Sør	Rødlistet sørlig sukkertareskog som overlapper med gyteområde for torsk.	Svært stor

Tiltaket vil innebære tap av områder med verdi for marint naturmangfold som følge av arealbeslag. Arealbeslaget medfører blant annet forringelse av enkelte delområder med sukkertareskog og et hummerhabitat i eksisterende utfylling langs dagens miljøbase. Det er hovedsakelig utfylling og utbyggingstiltakene som vil føre til direkte arealbeslag, men fortøyning av flytende elementer vil føre til noe arealbeslag der de etableres.

Videre vil tiltaket medføre undervannsstøy fra sprengning som er på et nivå som kan gi direkte skader på fisk. Sprenging og peling kan også gi indirekte skader på fisk. Både kysttorsk og andre arter vil kunne påvirkes, spesielt i fasen der hunnene kommer inn i fjorden for å gyte og i selve gytefasen, dvs. omtrent fra januar til april. Det er planlagt å ikke drive støyende anleggsvirksomhet under vann i perioden januar til mars, og det er planlagt å benytte boblegardin for å dempe effekten av undervannsstøy. Det er usikkert om undervannsstøyen vil medføre så store skadevirkninger at det får bestandsmessige konsekvenser. Med bakgrunn i disse usikkerhetene, samt at kysttorsk sør for Stadt er i nedgang, legges føre var prinsippet til grunn, og det vurderes at tiltaket kan bidra til å svekke artens bestand lokalt/regionalt.

I tabellen nedenfor oppsummeres konsekvensgrad for hvert delområde og samlet konsekvens for fagtema marint naturmangfold. Tiltaket er vurdert å gi noe konsekvens for et flertall av delområder, men også middels konsekvens for tre delområder. I henhold til metoden vurderes tiltaket samlet sett å medføre **middels negativ konsekvens** for marint naturmangfold.

Tabell 6-1. Vurdering av samlet konsekvens for fagtema marint naturmangfold, alternativ 1

Delområde	0-alternativet	Alternativ 1
Vindafjord kommune		
Delområde 1	0	Middels konsekvens (--)
Delområde 2	0	Noe konsekvens (-)
Delområde 3	0	Noe konsekvens (-)
Delområde 4	0	Middels konsekvens (--)
Delområde 5	0	Middels konsekvens (--)
Delområde 6	0	Noe konsekvens (-)
Delområde 7	0	Ubetydelig (0)
Delområde 8	0	Noe konsekvens (-)
Delområde 9	0	Noe konsekvens (-)
Tysvær kommune		
Delområde 10		Noe negativ (-)
Samlet konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad	Dagens situasjon uten utbygging.	Det er en overvekt av delområder med noe konsekvens (-), men også flere områder med middels konsekvens (- -). I tråd med metodikken gir dette samlet middels negativ konsekvens.
Rangering	1	2
Begrunnelser for rangering	Dagens situasjon uten utbygging.	Tiltaket medfører negative konsekvenser for rødlistede naturtyper på i sjø og

		økologiske funksjonsområder for arter.
--	--	---

6.2 Usikkerhet

I henhold til naturmangfoldloven § 8 må det være et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for offentlige beslutninger som påvirker naturmangfold. På grunn av manglende kunnskap ved oppstart, ble det samlet inn informasjon om marine naturtyper og arter fra nasjonale databaser og gjennom feltkartlegginger i 2023 og 2024. Kunnskapsgrunnlaget er oppdatert, men det kan fortsatt være usikkerhet om udokumenterte naturverdier i området. Med føre-var prinsippet vurderes kunnskapen som tilstrekkelig for å vurdere konsekvensene.

Usikkerheten knyttet til den endelige størrelsen på tiltaket, samt eventuelle forekomster av udokumenterte naturverdier i tiltaksområdet, er tatt i betraktning i verdi- og konsekvensvurderingen. Det er også usikkerhet knyttet til avgrensning av verdiområder for gytefelt og naturtyper i sjø da avgrensningen er basert på eksisterende informasjon og faglig skjønn.

6.3 Avbøtende tiltak

Den største påvirkningen på marin natur i Vatsfjorden (sukkertareskog og svamphage) skyldes arealbeslag fra utfyllinger og mudring. De viktigste avbøtende tiltakene vil være:

- Begrense omfanget av utfyllinger og sprenging.
- Reetablering og restaurering av habitater.
- Etablere ankringspunkter og bruke områder med mindre eller ingen sukkertare.
- Samle flytteelementer i nordøstre delen av Yrkefjorden.
- Grundig kartfesting av sårbare naturtyper slik at utilsiktet påvirkning kan unngås.

7 Referanser

- Haugland, B. T., Meyer, H. K., Marquez, J. F., Ross, R. E., & Kutti, T. (2024). *Sårbar, verdifull og karakteristisk natur i. Havforskningsinstituttet.*
- Artsdatabanken. (2021). *Norsk rødliste for arter 2021*. Hentet fra <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/>
- Artsdatabanken. (2023, 09 10). *Artsdatabanken*. Hentet fra <https://artsdatabanken.no/>
- Bekkby, T. (2022). *Forslag til variabler for økologisk kvalitet for lokaliteter av forvaltningsrelevant marin natur. RAPPORT L.NR. 7797-2022; M-2430*. Miljødirektoratet .
- Bekkby, T., Rinde, E., Espeland, S. H., Olsen, H. A., Thormar, J., Grefsrud, E. S., . . . Moy, F. E. (2019). *Nasjonal kartlegging – kyst 2019. Ny revisjon av kriterier for verdisetting av marine naturtyper og nøkkelområder for arter*. Niva.
- DN19. (2007). *Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN Håndbok 19-2001. Revidert 2007. 51 s.* Direktoratet for naturforvaltning.
- Fiskeridirektoratet. (2025). *Ressursområde i arealplaner*. Hentet 01 2025 fra <https://www.fiskeridir.no/Areal-og-miljo/Areal/Arealplaner/ressursomrade-i-arealplanar#:~:text=Gyteomr%C3%A5de%2C%20oppvekstomr%C3%A5de%2C%20beiteomr%C3%A5de%20og%20vandring%20ruter%20er%20leveomr%C3%A5de%20for,fiskerin%C3%A6ringa%20og%20for%20ei%20berekraf>
- Havforskningsinstituttet. (2013). *Kartlegging av gytefelt. Gytefelt for kysttorsk. .*
- Havforskningsinstituttet. (2023). *Oppdatering av kunnskap om påvirkning fra torskeoppdrett på kysttorsk som har gytefelt i ytre (inkl. midtre) kystområder*.
- Kutti, T., & Husa, V. (2021). *Forslag til metode for kartlegging av sårbare arter og naturtyper på dypt vann til søknader om akvakultur i sjø*. Havforskningsinstituttet.
- Miljødirektoratet. (2023, 09 10). *Naturbase kart*. Hentet fra <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>
- OSPAR. (2023, 12 08). *Descriptions of Habitats on the OSPAR List of Threatened and/or Declining Species and Habitats. OSPAR Agreement 2008-07. .* Hentet fra <https://www.ospar.org/work-areas/bdc/species-habitats/list-of-threatened-declining-species-habitats/habitats/sea-pen-burrowing-megafauna>
- RLN2018. (2025, 2 14). *Norsk rødliste for naturtyper 2018*. Hentet fra <https://artsdatabanken.no/rln2018/342>
- Sigurd Heiberg, H. p. (januar 2025). *gytefelt sei, hyse og lyr i Vatsfjorden og Yrkefjorden*.

8 Vedlegg

OBJ ECTI D	Lokalite t/stasjo n	Omr åde	Substrat	Dybde	Observasjoner	Kommenta r	x	y
1	T1	Vats	Skjellsan d 18m	18	Tare, skjellsand, rødalger på stein, tare, torsk, sandbunnn,	275	5,75 3975 962	59, 433 89
2	T1 slutt						5,75 3481 144	59, 434 51
3	T2	Vats	Sandbun n	31m	Sandbunn, 28m Berg starter, 22m noe algevekst, litt flatere og sand over stein 21m, 17m flatere parti, 16m steinete, 7m tare, trådalger,	224	5,75 2909 488	59, 434 79
4	T2 slutt				Grisetang, blæretang, sagtang, rur,		5,75 2133 511	59, 434 88
5	T3	Vats		14m	Steinbunn, noe tare, overgrodd, mye fisk, sukkertare, stålbjelke på 9m, skjellsand på 10m, 13m med sand og småstein, bergvegg begynner på 12m, 8m tare,	215	5,75 3641 666	59, 433 9
6	T3 slutt						5,75 2782 614	59, 433 82
7	T4	Vats			Sandbunn på 28.8m, noe fjell, dropp	215	5,75 1844 678	59, 435 79
8	T5	Vats			28m, mest Berg og noe sand, 27m går rett opp, bergvegg med sand, krabbe på 15m, 12.5m sukkertare og sjøstjerner, sjøpung på 11.5m, mye partikler i vann,		5,75 1828 748	59, 435 85
9	T5 slutt						5,75 1662 621	59, 435 15
10	T6				Stein på 20m, bare stein,	270	5,75 0129 958	59, 437 89
11	T6 slutt						5,74 9918 13	59, 438 28

12	Dropp 1		Sandbun n		15m, Skjellsand, tare, rett opp, stein med tare og Annen påvekst, torsk, 5,3 meter på toppen, slett stein,		5,75 2712 051	59, 437 63
13	Dropp 2				60m bare stein, litt grus, noe sand, kalkrørsmark?,		5,75 3796 884	59, 435 92
14	Dropp 3	Vats	Sand	114	Sand på bunn 114m, mudderkreps,		5,75 5527 81	59, 434 54
15	Dropp 4				40m, sandbunn med stein,		5,75 2146 318	59, 436 53
16	Dropp 4	Vats			Bunn på 110m, steinete mudderbunn, sjøpølse, sei,		5,75 6505 23	59, 437
17	Dropp 6	Vats			Mudderaktig på 93m, bløtbunn,		5,75 6169 071	59, 439 15
18	T11	Vats fjord	Sand med stein	20m	Skjellrester, rugl, tareblader, fisk, spredt sukkertare på 15m, litt skrot, uberørt bløtbunn innover i Vågen, mer stein fra ca 4m, svamp på 1-0m dyp, eller havnespy?		5,75 0735 205	59, 441 93
19	T10	Vats fjord	Sand med stein	26m	Stein med rugl, hydrozoo (små vanlige), spredte sukkertareblader, gul sjøstjerne, skjell og skjellrester, mer bløtbunn på 29m- 27m, så noe stein, men «ren bløtbunn» igjen etter andre rørledning, mer stein fra ca 15m, bare stein fra ca 10m, fjæreblood og rugl, hummerblekke, hydroide?,	Tar med prøve av hydroide? Transekt går inn mot eksisterende Kai,	5,75 1764 905	59, 441 48
20	T9	Vats fjord	Bløtbunn, enkelte steiner, mer stein fra ca 64m, på 40 m; mer ren bløtbunn, fra cz 35m hardbunn sprengstein, fra ca	72m	Bløtbunn, enkelt stein, sjøpølse, enkelt obs netting hvit, kalkrørsmark, taskekrabbe, blå svamp, gul svamp, gul sjøstjerne, fingersvamp? 43,9m, tunikat, havnespy? 40m, rødalger på rør, 7,4 m ålegras, hvit belegg på bunn nær land, avslutter inn mot Kai		5,75 4325 642	59, 441 01

			20 m, skrent, deretter sand med skjellrester, og videre bløtbunn, mer stein inn mot Kai					
21	T8	Vats fjord	Bløt mudder, skjellsand og mer stein fra ca 75m, større stein fra 67 m, sand med større sprengstein på ca 56m, påler søyler ca 22m	78m	Flyndre, kreps, sjøpølse, stortarestilk, liten anemone, kalkrørsmark, rugl fra ca 26m,	Noe hvitt belegg «skjegg» flere steder, mest på underkant av stein, mye søppel,	5,75 3584 514	59, 440 31
22	T7	Vats fjord	Sand ikke bare mudder, ca 90m etpar store stein, litt Berg etterhvert, grunne ca 25m, etter grunne; sand på stein, steinrøys sprengstein fra ca 36,	95m	Kreps/trollhummer, sjøpølse (større tetthet), eremittkreps, flyndre, gul sjøstjerne på fuglmark, kalkrørsmark, en fingersvamp, svamp ca 70 m (bilde), havnespy 66m?, traktsvamp, annen hvit 59 m ?, veldig spredt svamp, viftesvamp, sypute, grønne orm, blå svamp, rugl, hydrozoo prøve (på grunne). Etter grunne; en sjøfjær (piperenser) på 38m, kråkebolle, pigget sjøstjerne, anemone, sukkertare 1,9m, sagtang, rødalger, havnespy?	Søppel, tau, div konstruksjoner fra land som har kommet ut i sjø	5,75 5903 518	59, 438 65

23	T3	Vats fjord	Sand med stein, tynt mudderlag, etterhvert Berg med sand og stein ca 150m, ligner skjellsand på 50m, men litt tynt finstoff også,	231	Trollhummer, sjøpølse, psolia, vifte/griseøre svamp, sypote, svært spredte forekomster av svamp, blå og gul svamp, anemoner, tunikat, rød anemone, tynn fingersvamp 164m, kalkrørsmark, opprett svamp 112m, hvitt beleg (ligner havnespy), gul sjøstjerne, fjæreblod, rugl, hydroide med påvekst, blæretang med epifytter fingertare 1,5m	Skrot og søppel	5,75 9643 089	59, 431 72
24	T15	Vats fjord	Bergvegg, så sand med stein	145m	Fingersvamp, viftesvamp og bittesmå traktsvamper, påfuglmark, trollhummer, sjøpung, blå svamp, kalkrørsmark, pigghå, psolia, sjøstjerne, sjøpølse, anemone?, sypote, lange, påfuglfjær lignende som står opp fra sed uten rør 130m, liten flat sjøpungkoloni?, hvit skorpedannende svamp?, sukkertare start 19m, spredt, 30-50% dekning videre oppover på grunne, til ca 5 m, skolmetang 5,9 m, solstjerne, stortare/fingertare 1,5 m	20-50cm avstand mellom mellom svamp på 145m dyp, mer spredt oppover, mosdyr start ca 20m, mellom grunne og strandkanten Berg med litt sediment og div mosdyr og alger	5,75 9886 447	59, 433 12
25	T17	Vats fjord	Sand og mudder med ålegrasrester, 25 m mer stein små,	43m	Stripete børstemark?, spredt sjøfjær (liten piperenser), børstemarkrør står tydelig opp fra sediment, vanlig sjøfjær, sjøstjerne, havmus, sukkertare 20m, spredt, opptil ca 5m. Tangbelte med blæretang og rødalger nær overflate	Spredte forekomster av sjøfjær, men ikke tett nok til å være forekomst, tettere innover (laser 20cm),	5,75 5058 388	59, 447 7

26	T14	Vats fjord	Sand med litt mudder, på 78-79m mer stein, så sand/mudder igjen, på 70 m mer småstein, mye skjell og skjellsand aktig på rundt 60m, 50m større stein og bergvegg	82m	Sjøpølse, børstemark opprett, stor piperenser, liten sjøfjær, gul sjøstjerne, noen traktsvamp, eremittkreps, blå svamp og gul vortesvamp, rød sjøstjerne, påfuglmark, rugl, sukkertare start 14m, spredt, dødningshånd, mosdyr og rødalger i overflaten.	Steinrøys ser litt sprengstein aktig ut,	5,75 8033 292	59, 440 72
27	T22	Yrke fjorden	Mudder, ved 270 m litt grovere sed litt småstein, deretter mudder, ca 230 m, mer stein og Berg starter, mer sand fra ca 20m, steinrøys fra ca 5m,	336	Mye børstemark på bunn både rør og tentakler, trollhummer og annen kreps, piperenser, sjøstjerne, rød sjøpølse, vanlig sjøfjær, kuskjell lignende skjell, svamp på stein, også små massive svamper, div sjøpung, psolia, traktsvamp, anemoner, fingersvamp, skjell på vegg, kråkebolle, påfuglmark el, l., sypote, trollkrabbe, sukkertare starter ca 15m, mosdyr med rødalger i overflaten	Enkeltforek omster av sjøfjær, enkelte stein med svamp, skjell og anemoner, litt større tetthet av svamp fra 100 m, kun spred sukkertare, ingen tare i overflaten	5,80 4928 952	59, 443 76
28	T21	Yrke fjorden	Bløtbunn mudder, 360 m litt småstein,	422	Spredt piperenser, trollhummer, rød sjøpølse, havmus, børstemark og tentakler, enkeltsetninger med små massiv svamp, slimål, noe hai, mulig perlesnormanet?, noe fingertare nær overflaten sammen med blæretang	Enkelte sjøfjær, men ikke noe tetthet, uforstyrret bunn med mye børstemark rør,	5,80 5113 729	59, 438 99

29	T20	Yrke fjorden	Mudder småstein fra 315m, bunn skråner oppover, større stein etterhvert, grus/skjell sand,	332,	Børstemark, trollhummer, svamp på stein, rød sjøpølse, kråkeboller og skjell, blå svamp, anemone, fingersvamp, sjømus, kårabisvamp, traktsvamp, psolia, sjøpung med hatt (som flere ganger tidligere), kalkrørsmark, gul svamp, liten nettingsvamp?, viftesvamp, rød sjøstjerne, orange vortesvamp, 23 m eikeving?, sukkertare starter ca 15m, spredt forekomst, mosdyr og fingertare 2m,	Fin børstemark ca 188m, spredt sukkertare under 5 m, spredt finger/stortare i overflaten	5,78 2119 864	59, 435 8
30	T18	Yrke fjorden	Mudder, noe stein, blir fort mer stein	228	Børstemarkrør, trollhummer, anemone, fingersvamp, sjøstjerner, massiv svamp, sjøpung (med hatt), blå svamp, gråhai?, rød sjøpølse, psolia, traktsvamp, gul sjøstjerne, fingersvamp, kalkrørsmark, viftesvamp, grønn orm, taskekrabbe, rød spettet sjøstjerne, sukkertare først 20m, mosdyr, finger/stortare	Starter transekt ved skråning, søppel, tare i overflaten, ca 50-75%	5,75 2276 434	59, 428 69
31	T18	Yrke fjorden	Mudder, men litt fastere enn lengre ut, spredt stein på 247m, litt småstein, deretter større stein, så mudder igjen, fra ca 175m stein, 171 Berg	282	Piperenser, børstemarkrør, brunspekket hai, trollhummer, tentakler i sed, rød sjøpølse, sjøpung med hatt, massiv svamp, trollkrabbe, psolia, fingersvamp, anemone, kalkrørsmark, påfuglmark, fingersvamp, kråkebolle, gul svamp, glattsypote, ca 20m mosdyr, sukkertare 12m, tare 2m tett, under sagtang/blæretang		5,74 0369 521	59, 419 49
32	T26	Vats fjord	Bergvegg, sand/mudder	134m	Svamp massiv, fingersvamp, påfuglmark, viftesvamp, traktsvamp, psolia, sjøkjeks, sjøpung, uidentifisert sjøpungsvamp 77m,		5,75 0855 868	59, 418 83

					kalkrørsmark, rødalger og mosdyr fra ca 14m, sukkertare på 10m, tare i overflaten, men spredt			
33	T24	Yrkefjorden	Mudder, vegg begynner 274, mye sand oppover i skråning, taskekrabbe,	310	Børstemark og tentakler, trollhummer, fingersvamp, sjøpung, gul sjøstjerne, gul svamp, ukjent bilde 262m, kalkrørsmark, massiv svamp, viftesvamp, psolia, skjell, påfuglmark, traktsvamp, blå svamp, rød sjøpølse, sjørose, spraglete hai 184m, skjell, glattsypote, kråkebolle, mye sjøpung enkelte steder, gul vortesvamp, ca 20m alger + mosdyr?, sukkertare spredt på 12 m -5 m, ikke tare i overflaten	Like arter, men lavere tetthet enn de andre transektet i yrkefjorden, mye på 50-60m,	5,77 2332 986	59, 427 84
34	T4	Vatsfjorden	Berg	77m, avslutter på 4 m, topp av grunne	Traktsvamp, skjell, viftesvamp, grønn orm, gul sjøstjerne, rød sjøpølse, glattsypote, trollhummer, gul vortesvamp, kamskjell, ca 17m litt sukkertare, solstjerne, mosdyr	Referanse, viser seg å være lik de andre områdene, tar med prøve av mosdyr	5,76 0883 978	59, 433 75