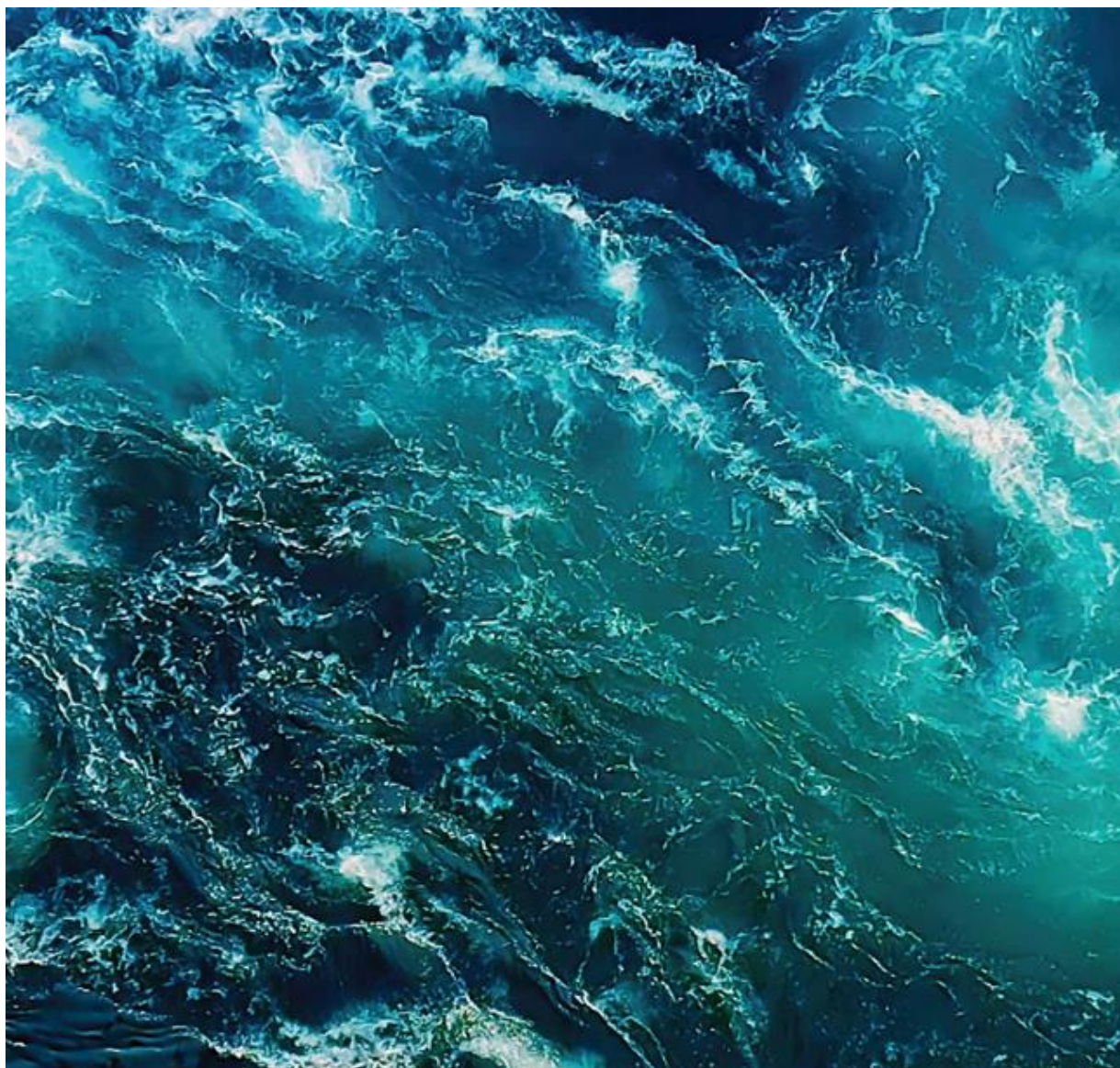


Fagutredning for virkninger av havvind på bunnsamfunn og naturtyper: 17 områder med mulig tildeling frem mot 2040

Akvaplan-niva AS Rapport: 2024: 65376-2



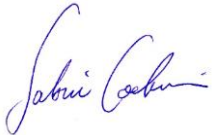
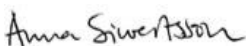
Fagutredning for virkninger av havvind på bunnsamfunn og naturtyper: 17 områder med mulig tildeling frem mot 2040

Forfattere:	Sabine K. J. Cochrane, Akvaplan-niva Amanda Ziegler, Akvaplan-niva Adam J. Andrews, NIVA Gunhild Borgersen, NIVA Michael Bedington, NIVA
Dato:	14.04.2025.2024
Akvaplan-niva rapport nr. 65376-2	
Antall sider:	194
Distribusjon:	Via oppdragsgiver
Oppdragsgiver:	Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE)
Kontaktperson:	Ingvild Andersson/ Rune Roland

Bidragstere:

Administrativ ansvarlig	Anita Evenset
Kart	Amanda Ziegler
Kvalitetssikring av rapport	Lars-Henrik Larsen

Godkjenninger:

		
Sabine Cochrane Prosjektleder	Lars-Henrik Larsen Kvalitetskontroll rapport	Anna Siwertsson Kvalitetskontroll rapport

Innholdsfortegnelse

1	BAKGRUNN.....	3
1.1	Om oppdraget	3
1.2	Forutsetninger og forbehold i utredningen	3
2	OMRÅDESPESIFIKK INFORMASJON OG VURDERING AV ENKELTOMRÅDER.....	5
2.1	Nordavind A.....	6
2.2	Nordavind B	17
2.3	Nordavind C.....	26
2.4	Nordavind D.....	36
2.5	Nordvest A	45
2.6	Nordvest B	57
2.7	Nordvest C	68
2.8	Vestavind A.....	84
2.9	Vestavind C.....	91
2.10	Vestavind D.....	102
2.11	Vestavind E.....	112
2.12	Sørvest A.....	121
2.13	Sørvest B.....	130
2.14	Sørvest C.....	137
2.15	Sørvest D.....	143
2.16	Sørvest E.....	153
2.17	Sønnavind A.....	162
3	REFERANSER	177
4	VEDLEGG.....	179
4.1	Bunnsediment kornstørrelse	179
4.2	Observasjoner av sårbare naturtyper	180
4.3	Biotoper	186
4.4	Utbredelser av kommersielt høstede arter	189
4.5	Næringsaktiviteter: Petroleum og Fiskeri.....	194

Hvert område-spesifikt kapittel er delt inn i følgende underkapitler:

- Sammendrag
- Områdebeskrivelse og nullalternativ
- Verdivurdering og delområder
- Påvirkningsgrad
- Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper
- Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak

1 Bakgrunn

1.1 Om oppdraget

På oppdrag fra NVE har Akvaplan-niva i samarbeid med NIVA vurdert mulige virkninger av 20 områder på norsk sokkel for havvind (Figur 1). Områdene har til hensikt å møte regjeringens ambisjon om å tildele arealer tilsvarende 30 GW havvind innen 2040. Det er levert vurderinger for tre områder i Nordsjøen som kan være aktuelle for utlysning i løpet av 2025, Sørvest F, Vestavind B og Vestavind F (Cochrane m.fl. 2024). Utredningen for disse tre havområdene omfatter en beskrivelse av utredningsmetoden som er utviklet i samarbeid med NVE, og som også er benyttet for de gjenværende 17 områder som vurderes for evt. åpning frem mot 2040 (foreliggende rapport). Det vises til Cochrane m.fl. 2024 for nærmere detaljer om utredningsmetoden og vedlegg 4.

Områdene som er vurdert er valgt ut av en direktoratsgruppe ledet av NVE i 2023, på bakgrunn av forventet egnethet for havvind, og forventet lavest mulig interessekonflikt. Basert på bunntopografi, beliggenhet og vanddyp er de enkelte områdene vurdert for enten flytende havvindteknologi eller bunnfast teknologi, der de enkelte turbinene står direkte på havbunnen.

Vurderingene for de 17 områdene presenteres enkeltvis, og utredningens mandat omfattet ikke sammenligning eller rangering mellom områder.

1.2 Forutsetninger og forbehold i utredningen

I hovedrapporten (Cochrane et al., 2024; kap. 4.6.1) ble det beskrevet en rekke sannsynlige scenarioer for etablering og drift av havvindanlegg, kalt Referanseprosjekt. Disse brukes som grunnlag for vurderingene også for de 17 områdene med mulig åpning frem mot 2040 (foreliggende rapport).

Graden av påvirkning på bunnsamfunn og bunnhabitat innen hvert utredningsområde vurderes med utgangspunkt i at havvind etableres med spesifikasjoner som i referanseprosjektet (Tabell 1) og sammenlignet med nullalternativet. Den viktigste faktoren for påvirkning på havbunnen ved utbygging av havvind er fysiske forstyrrelser under installasjon og eventuell fjerning av **infrastruktur som er i kontakt med havbunnen**. Påvirket areal og varighet av påvirkningen i referanseprosjektet avhenger av typen teknologi. I referanseprosjektet er flytende turbiner forankret med tre plogankre per turbin, og ankerkjettinger er i kontakt med havbunnen (Tabell 1) og *påvirket havbunnsareal i referanseprosjektet med 68 flytende turbiner er estimert til 0,022 km²*. Fordi plogankerene synker ned i og havner under sedimentoverflaten etter installasjon, og fordi det antas at i alle fall en viss rekolonisering vil finne sted over tid, er det i denne vurderingen kun tatt hensyn til fysisk berørt areal. Det vurderes derfor at problemstillinger som habitatfragmentering (nedsatt konektivitet) er mindre aktuell for denne utredningen.

For bunnfaste turbiner er hver enkelt turbin i kontakt med havbunnen, men det brukes ikke ankere eller ankerkjetting. Design av bunnfaste turbiner vil variere med vanddyp og bølgeeksponering, og det er benyttet et konservativt anslag på en bunn diameter på 10 m per turbin (McWilliam m.fl., 2021 og Esteban m.fl., 2019). Derfor er *påvirket havbunnsareal i referanseprosjektet med 68 bunnfaste turbiner estimert til å være 0,005 km²*. Fordi bunnfaste turbiner er i direkte kontakt med havbunnen, anses virkninger av disse å være permanent.

Tabell 1 Spesifikasjoner for referanseprosjekt og parametere for referanseturbin på 22 MW, brukt for å vurdere grad av påvirkning fra havvind. Kilde NVE. Tilleggsspesifikasjonene er utviklet for denne rapporten, i samråd med NVE.

Referanseprosjekt	
Prosjektstørrelse	1500 MW
Turbinstørrelse	22 MW
Antall turbiner	Ca. 68 turbiner
Kapasitetstetthet	3,5 MW/km ²
Antatt arealbruk utbygd område	430 km ² (basert på 3.5 MW/km ²)
Avstand mellom turbiner	Ca. 2,5 km
Referanseturbin 22 MW	
Rotordiameter	286 m
Klareringsnivå (havoverflate – rotorblad)	22 m
Tårnhøyde (havoverflate – senter rotor)	165 m
Tupphøyde (havoverflate – maks høyde rotorblad)	308 m
Tilleggs spesifikasjoner til referanseturbin	
Ankere (x3 ploganker hver flytende turbin)*	100 m ²
Ankerkjetting (x3 hver flytende turbin)	10 m ²
Totalt bunnareal påvirket pr flytende turbin	330 m ² (0,022 km ² for 68 turbiner)
Bunnfast turbin diameter	10 m
Totalt bunnareal påvirket hver bunnfast turbin	78,5 m ² (0,0053 km ² for 68 turbiner)
Levetid og strategi for avslutning	
Levetid på turbinene	30 år (kilde: NVE)
Ankere etterlates på bunnen etter endt levetid på turbinene	Hypotetisk scenario, basert på konsekvensutredning på Hywind Tampen (§ 2.25 Avslutning – merk at dette gjelder sugeanker, ikke ploganker). Ref: Equinor m.fl. 2019.

*merk at plogankere er plassert under sedimentoverflaten. Det antas at sedimentet ovenfor ankeret vil rekoloniseres etter anslagsvis 2-10 år avhengig av sedimenttype (Hiddink m.fl.2006).

Dersom plogankere besluttet fjernet i avslutningsfasen vil dette medføre forstyrrelser på havbunnen, noe som vil endre våre vurderinger av påvirkningsgrad og konsekvenser. Påvirkningsgrad forventes å være tilnærmet lik den i anleggsfasen.

Konsekvensene i denne utredningen følger av det fastsatte utredningsprogrammet med relevante punkter for bunnsamfunn og naturtyper under *Naturmangfold*. Utredningspunktet for naturtyper presiserer at ved mangel på kunnskap skal vurdering av potensiale for å påtreffe sårbare naturtyper utredes, med utgangspunkt i kjent kunnskap om dybde, bunnforhold, temperatur, salinitet og lignende. Da de strategiske konsekvensvurderingene i stor grad baserer seg på forventet forekomst, tas et generelt forbehold om at konsekvensen kan være høyere eller lavere enn oppgitt i denne rapporten. Det vises til kapittel 3 om kunnskapsgrunnlag, for nærmere beskrivelser av datagrunnlaget i Norske havområder, i Cochrane m.fl. 2024.

2 Områdespesifikk informasjon og vurdering av enkeltområder

Utredningene presenteres fra de nordligste til de sørligste utredningsområdene (Figur 1). Virkninger og konsekvenser for bunnsamfunn og bunnhabitat beskrives for fire faser av havvind.

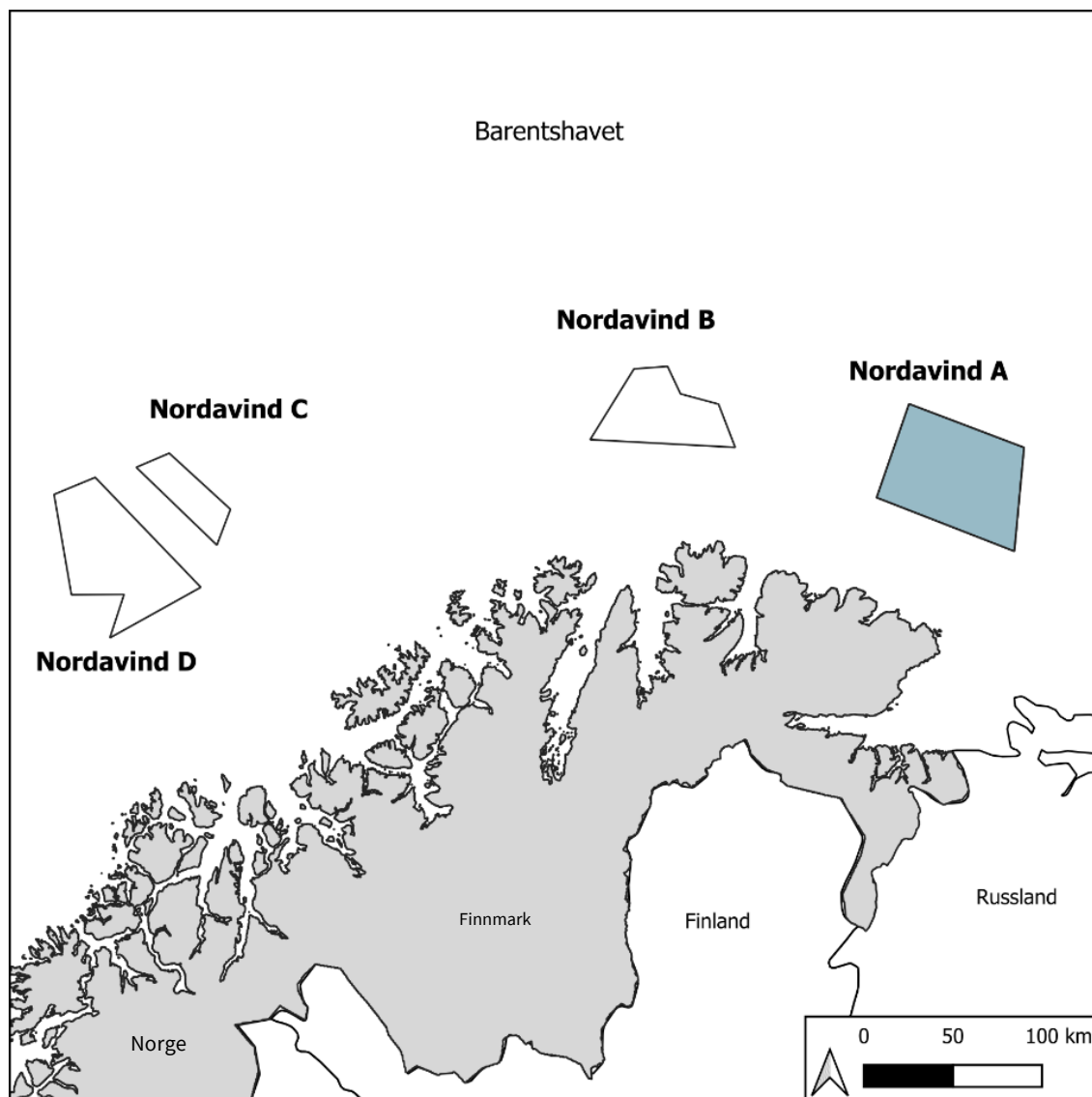
- 1: Planlegging inkl. evt. supplerende kartlegging og undersøkelser i området;
- 2: Utbygging med utplassering av installasjoner og infrastruktur;
- 3: Ordinær drift inkl. miljøovervåking, tilsyn og evt. vedlikehold og
- 4: Avvikling og opprydding etter endt aktivitet.



Figur 1. Identifiserte havvindområder. Områdene vurdert i denne rapporten er vist i blått.

2.1 Nordavind A

Utredningsområdet Nordavind A ligger nord for Finnmark i det sørlige Barentshavet (Figur 2). Dette området utredes for flytende havvind.



Figur 2. Lokalisering av Nordavind utredningsområdene. Nordavind A er vist med blått.

2.1.1 Sammendrag: Nordavind A

Bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind A omfatter vanlig bløtbunn, sjøffær og gravende megafauna, svamphabitater, dypvannsreker og kongekrabbe. Disse gruppene er vurdert å ha **noe verdi**, med unntak av de spredte forekomster av svamphabitater, som ble vurdert å ha **middels verdi**.

Aktivitetene i planleggings-, drifts- og avviklings fasene for havvind vurderes å medføre **ubetydelig konsekvens** for de vurderte bunnsamfunn og naturtyper. Under utbyggingsfasen forventes **noe konsekvens** for vanlig bløtbunn, sjøffær og gravende megafauna, og svamphabitater. Konsekvensgradene i ulike faser av havvind er oppsummert i (Tabell 2).

Tabell 2. Oppsummering av konsekvensgrad for bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind A. Nummer og farge viser konsekvenskategori: -1 hvit = ubetydelig konsekvens og -2 lyseblått = noe negativ konsekvens.

Gruppe	Delområde	Planlegging	Utbygging	Drift	Avvikling
Vanlig bløtbunn	Ikke relevant	-1	-2	-1	-1
Sjøfjær og gravende megafauna	Ikke relevant	-1	-2	-1	-1
Svamphabitater	Ikke relevant	-1	-2	-1	-1
Dypvannsreker	Ikke relevant	-1	-1	-1	-1
Kongekrabbe	A	-1	-1	-1	-1

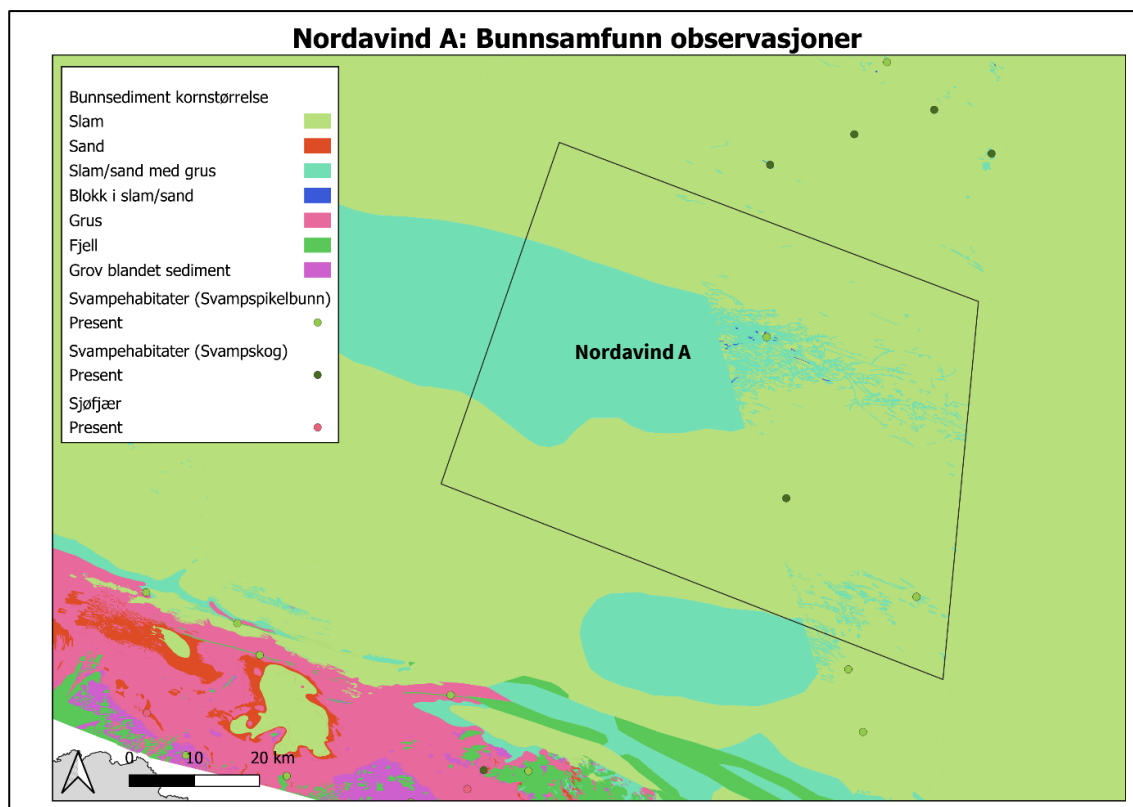
Merknad: Delområde A gjelder delen av utredningsområdet der kongekrabbe forventes å forekomme, basert på tilgjengelige data (Havforskningsinstituttet). Nærmere beskrevet i hovedkapittelet.

2.1.2 Områdebeskrivelse og nullalternativ: Nordavind A

I nullalternativet for Nordavind A er det ingen utbygging av havvind, det er ikke petroleumsaktivitet, og fiskeriaktivitetene fortsetter som før. Dagens miljøforhold og aktiviteter i Nordavind A er oppsummert i Tabell 3 og Figur 3.

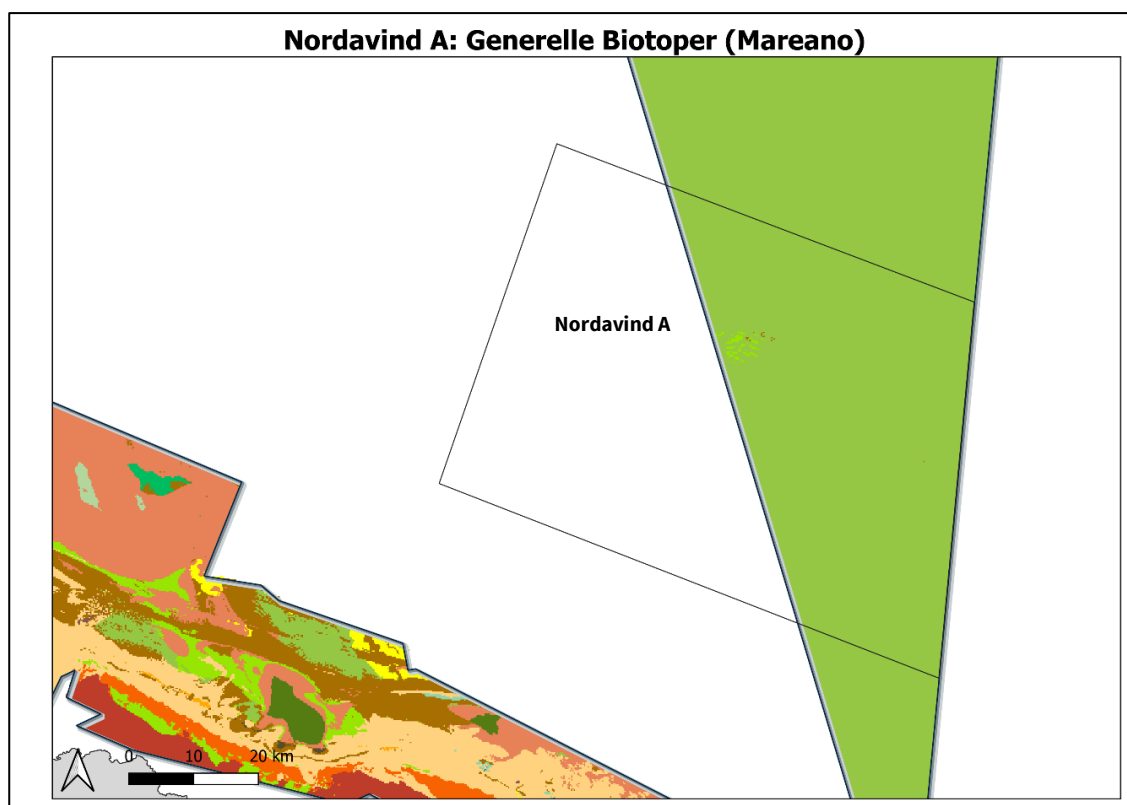
Tabell 3. Oversikt over dagens miljøstatus og generelle forhold i Nordavind A utredningsområdet.

Nordavind A	
Planlagt teknologi for havvind	Flytende turbiner
Størrelse	4275 km ²
Dybde (gj.sn. (± std.av.))	259 m (± 14 m)
Substrat	Dominerende sedimenttyper er sandholdig slam og grus- og sandholdig slam.
Nærhet til viktige områder (SVO'er og marine verneområder)	Nordavind A ligger nord i SVO område Kystsonen Finnmark (BH4), og 3208 km ² (75% av utredningsområdet) overlapper med SVO-området. Kyststrømmen følger skråningen langs kysten av Finnmark, og dette området er en viktig transportvei for plankton, deriblant larver av bunndyr, østover og nordover mot Barentshavet.
Kjente og forventede bunnsamfunn og naturtyper	Vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, svamphabitater, dypvannsreker og kongekrabbe.
Annen næringsaktivitet	Per i dag er det ikke etablert petroleumsvirksomhet i Nordavind A og det registreres lite forbigående skipstrafikk. Innenfor utredningsområdet er det imidlertid tidvis noe fiskeriaktivitet, primært fra norske fartøy. Fisket foregår mest med line, men også noe sporadisk med trål, teiner og snurrevad. Mot øst grenser Nordavind A til Russisk sone.



Figur 3. Bunnsamfunn og naturtype-observasjoner (Mareano) og bunnsedimentets beskaffenhet i Nordavind A utredningsområdet (NGU). Bunnsedimentet i østlig del av utredningsområdet er i tillegg til modellering, også basert på høyoppløste akustiske data validert med fysisk prøvetaking, mens i vestre del er bunnsedimentet kun modellert (se Figur 4).

Bunnsedimentene i Nordavind A består av slam, med slam/sand og grus i den midterste delen. Mareano-programmet har rapportert observasjoner av svamphabitater både innenfor og i nærheten av Nordavind A. Disse forekommer svært flekkvis og utgjør ikke den dominante habitattypen, ifølge biotop-vurderinger (Figur 4).

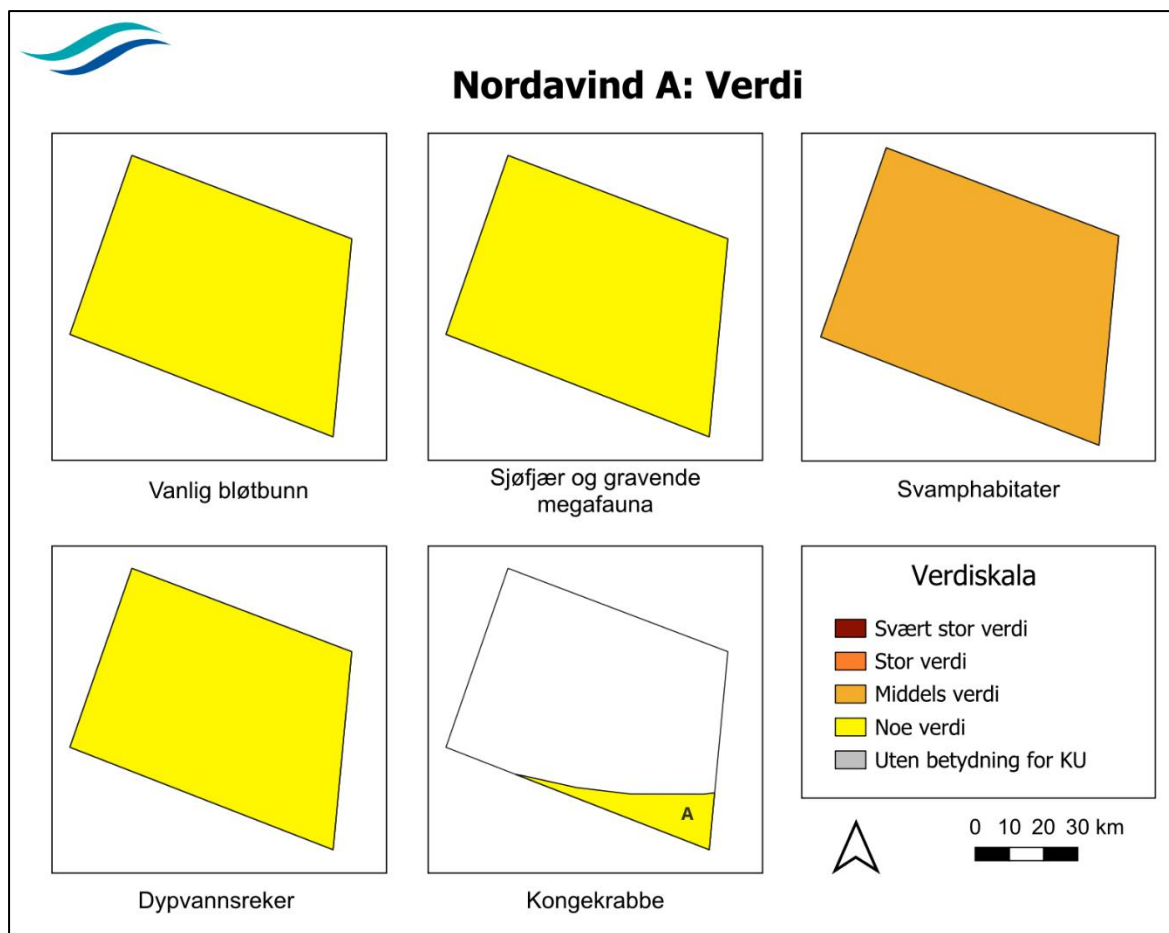


Figur 4. Kartlegging av generelle biotoper gjennomført av Mareano-programmet i Nordavind A utredningsområdet. Farger indikerer ulike biotoper (fargekodene er vist i vedlegg 4.3). Grønnfargen i høyre delen av Nordavind A representerer biotoptypen som karakteriseres av ulike svamper (bl.a. den runde Craniella) og rosa sjøanemoner i gruppen Hormathiidae).

Biotopene i Nordavind A karakteriseres av sjøanemoner og enkelte bløtkoraller som ikke utgjør et spesielt sårbart habitat (Vedlegg 4.3). Det er noe usikkerhet knyttet til utbredelse av svamphabitater ettersom bare deler av området (mangler spesielt i den vestligste delen) er kartlagt visuelt og det er heller ikke foretatt modellering av utbredelse og fordeling av sannsynlige biotoper.

2.1.3 Verdivurdering og delområder: Nordavind A

Basert på tilgjengelige data ble følgende bunnsamfunn og naturtyper vurdert i Nordavind A: *vanlig bløtbunn*, *svamphabitater*, *dypvannsreker* og *kongekrabbe*. Det ble identifisert ett delområde for kongekrabbe. Oppsummering av verdivurderingene er gitt i Figur 5 og Tabell 4.



Figur 5. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind A utredningsområdet.

Tabell 4. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind A utredningsområdet.

Gruppe	Delområde	Verdi	Beskrivelse
Vanlig bløtbunn	Ikke relevant	Noe verdi	Hele området domineres av finkornet materiale, som forventes å inneholde en typisk bløtbunnsfauna, med tilhørende økosystem-funksjoner (f.eks. biologisk omrøring). Selve sedimentet forventes å ha et høyt karbonlagringspotensial. Deler av området er dokumentert som en biotop for sjøanemoner og til dels bløtkoraller.
Sjøfjær og gravende megafauna	Ikke relevant	Noe verdi	Dette delområdet, som karakteriseres av bløtbunn, forventes å inneholde sjøfjær og gravende megafauna.
Svamp-habitater	Ikke relevant	Middels verdi	Mindre områder med spredte svampforekomster (både svampspikelbunn og svampskog på bløtbunn) er registrert i deler av området. Modellerte data viser lave tettheter av både hård- og bløtbunnsvamper over hele Nordavind A området (se vedlegg Figur 81. Modellert tetthet av svampspikelbunn. Kilde: Mareano. og Figur 82. Modellert tetthet av svampskog. Kilde: Mareano.).
Dypvannsreker	Ikke relevant	Noe verdi	Dypvannsreker forekommer over hele Nordavind A, som er en del av artens generelle utbredelsesområde.
Kongekrabbe	A	Noe verdi	Kongekrabbe er registrert i Delområde A (HI bestandskartlegging).

Vanlig bløtbunn

Det ble ikke identifisert delområder for vanlig bløtbunn i Nordavind A.

- Sedimenttypen vurderes som velegnet for karbonlagring;
- Vanlig bløtbunn i Nordavind A utredningsområdet ble gitt **noe verdi**.

Sjøfjær og gravende megafauna

Det ble ikke identifisert delområder for sjøfjær og gravende megafauna i Nordavind A.

- Hele Nordavind A-området er egnet habitat for sjøfjær og gravende megafauna, som da forventes å være til stede, men tettheten er usikkert. Området ble derfor evaluert som **noe Verdi**.

Svamphabitater

Det ble ikke identifisert delområder for svamphabitater i Nordavind A.

- Det antas at spredte forekomster av langlevde svamp sannsynligvis vil forekomme over hele området i Nordavind A utredningsområdet, men i lave tettheter. Disse vurderes å ha **middels verdi**.

Dypvannsreker

Det ble ikke identifisert delområder for dypvannsreker i Nordavind A utredningsområdet.

- Dypvannsreker forekommer over store deler av Nordavind A utredningsområdet og er vurdert å ha **noe verdi**.

Kongekrabbe

Det ble identifisert ett delområde (Delområde A) for kongekrabbe i Nordavind A utredningsområdet.

- Delområde A, hvor denne arten er registrert, har blitt vurdert å ha **noe verdi**.

2.1.4 Påvirkningsgrad: Nordavind A

Virkning av utbygging av havvindanlegg på bunnsamfunn i Nordavind A utredningsområdet vil variere mellom de ulike fasene. Påvirkningene er i hovedsak knyttet til *tap av habitat, fysiske forstyrrelser* og (midlertidig) *oppvirvling av sediment*, avhengig av fase.

Ulike faser i utbyggingen vil ha ulik påvirkning, og ulike gruppe av bunnsamfunn eller naturtyper vil bli påvirket i ulik grad. Hver gruppe er derfor vurdert for seg i de fire fasene og vurderingene er oppsummert i Tabell 5. I utbyggingsfasen forventes et tap av habitat i et bunnareal på ca. 0,022 km² (0,0005 % av Nordavind A).

Tabell 5. Påvirkningsgrader for bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser av havvind ved Nordavind A utredningsområdet. Usikk. eks = usikkerhet eksponering og Usikk. sår = usikkerhet sårbarhet.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirknings-faktor	Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Vanlig bløtbunn	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Sjøfjær og gravende megafauna	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Høy	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
Svamp-habitater	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Dypvanns-reker	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirknings-faktor	Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Konge-krabbe	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

Vanlig bløtbunn

Tap av habitat i utbyggingsfasen i Nordavind A utredningsområdet vil ha lengst restitusjonstid. Vurderingen er derfor at miljøtilstanden i Nordavind A vil bli **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** påvirket i de øvrige fasene. Usikkerheten knyttet til både eksponering og sårbarhet er vurdert som **lav**.

Sjøffær og gravende megafauna

Som for vanlig bløtbunn vil tap av habitat for *sjøffær* og *gravende megafauna* under utbyggingsfasen i Nordavind A utredningsområdet ha lengst restitusjonstid. Habitat for disse naturtypene vurderes derfor å bli **noe forringet** under utbyggingsfasen og **ubetydelig** påvirket i de øvrige fasene.

Usikkerheten knyttet til eksponering er vurdert som **høy** mens usikkerhet knyttet til sårbarhet er vurdert som **lav**. Den høye usikkerhet knyttet til eksponering skyldes at det ikke finnes tilstrekkelig informasjon om utbredelsen av denne naturtypen innenfor området.

Svamphabitater

Tap av habitat under utbyggingsfasen i Nordavind A utredningsområdet vil ha størst effekt på svamp dersom de forekommer akkurat der ankerene legges. Habitat for svamp i Nordavind A vurderes derfor å bli **noe forringet** under utbyggingsfasen og **ubetydelig** påvirket i de øvrige fasene. Usikkerheten knyttet til både eksponering og sårbarhet er vurdert som **lav**.

Dypvannsreker

Påvirkning av dypvannsreker i Nordavind A utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelig** for alle fasene. Usikkerheten til både eksponering og sårbarhet er vurdert som **lav**.

Kongekrabbe

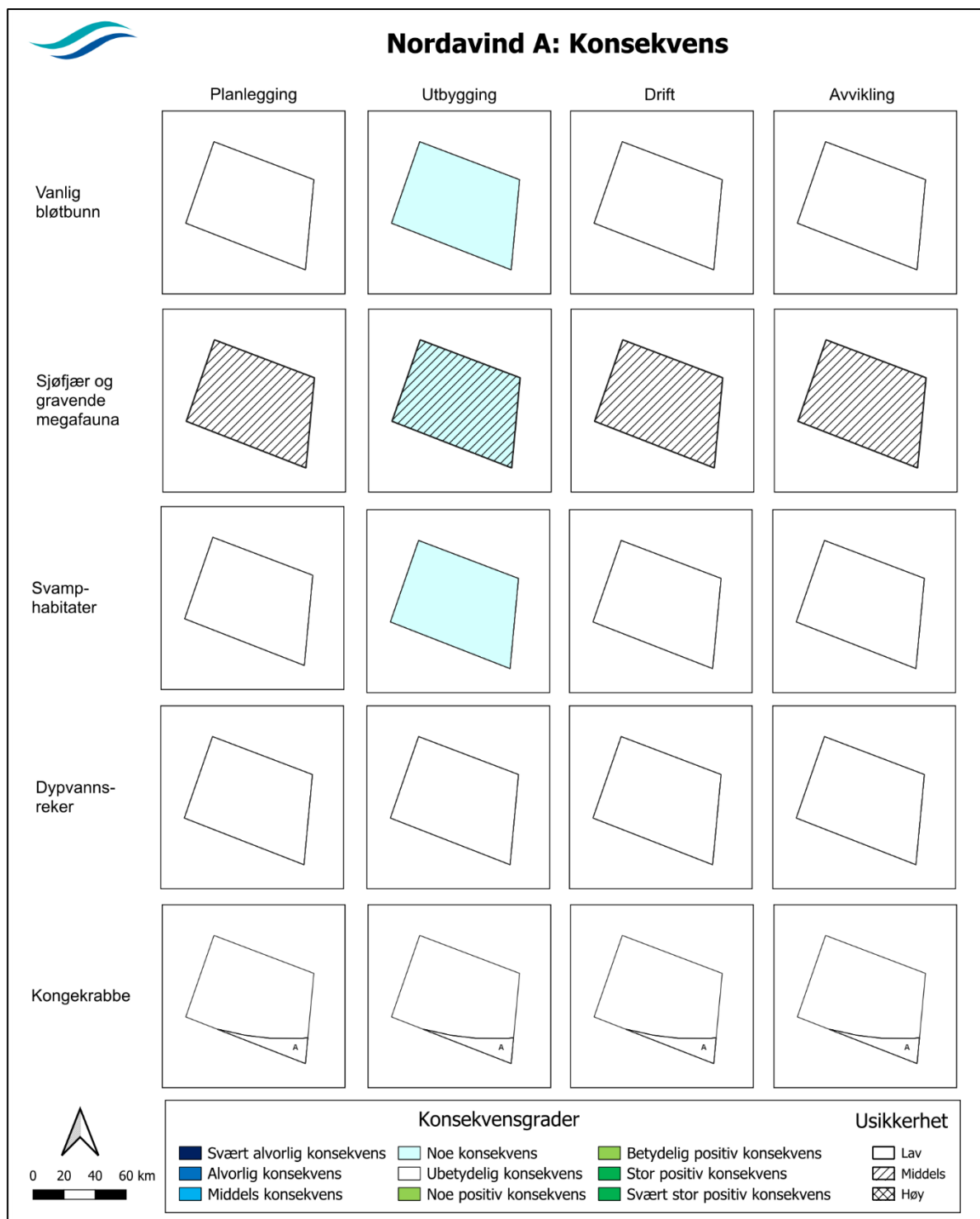
Påvirkning på kongekrabbe i Nordavind A utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelig** for alle fasene. Usikkerheten til både eksponering og sårbarhet er vurdert som **lav**.

2.1.5 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Nordavind A

De vurderte konsekvensene av utbygging av et havvindanlegg i Nordavind A utredningsområdet for alle fasene er oppsummert i Tabell 6 og Figur 6.

Tabell 6. Konsekvensgrad for påvirkning av bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser av havvind i Nordavind A utredningsområdet.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirknings-faktor	Verdi	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Vanlig bløtbunn	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Sjøfjær og gravende megafauna	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Middels	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
Svamp-habitater	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Middels verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Dypvanns-reker	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Konge-krabbe	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig



Figur 6. Vurderingen av konsekvens for relevante bunnsamfunn og naturtyper i de ulike fasene av havvind Nordavind A utredningsområdet.

Konsekvensene for bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind A utredningsområdet er i hovedsak knyttet til installasjon av anker. Når disse først er etablert forventes uvesentlige konsekvenser videre. Dette forutsetter at ankre etterlates på bunnen etter avvikling (sekapittel 1.2).

Vanlig bløtbunn

Utbyggingsfasen ble vurdert å ha **noe konsekvens** for *vanlig bløtbunn* i Nordavind A utredningsområdet, mens aktivitet i de øvrige fasene ble vurdert å ha **ubetydelig konsekvens**. Usikkerhet ble vurdert som **lav** for alle fasene.

Sjøffjær og gravende megafauna

Utbyggingsfasen ble vurdert å ha **noe konsekvens** for *sjøffjær og gravende megafauna* i Nordavind A utredningsområdet, mens de øvrige fasene ble vurdert å ha **ubetydelig konsekvens**.

Svamphabitater

Utbyggingsfasen ble vurdert å ha **noe konsekvens** for *svamphabitater* i Nordavind A utredningsområdet, mens aktivitetene i de andre fasene ble vurdert å ha **ubetydelig konsekvens**. Usikkerhet ble vurdert som **lav** for alle fasene.

Dypvannsreker

Konsekvensgraden for *dypvannsreker* i Nordavind A utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelig** for alle fasene. Usikkerhet ble vurdert som **lav** for alle fasene.

Kongekrabbe

Konsekvensgraden for *kongekrabbe* i Nordavind A utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelig** for alle fasene. Usikkerhet ble vurdert som **lav** for alle fasene.

2.1.6 Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak: Nordavind A

Kunnskapsmangler

Bunnsamfunn og naturtyper er utilstrekkelig kartlagt i den vestlige delen av Nordavind A. Oppløsningen på data om bunnsedimenter i denne delen er noe grovt og det finnes ikke offentlig tilgjengelige data om biotoper eller biologiske observasjoner.

Forslag til tetting av kunnskapshull

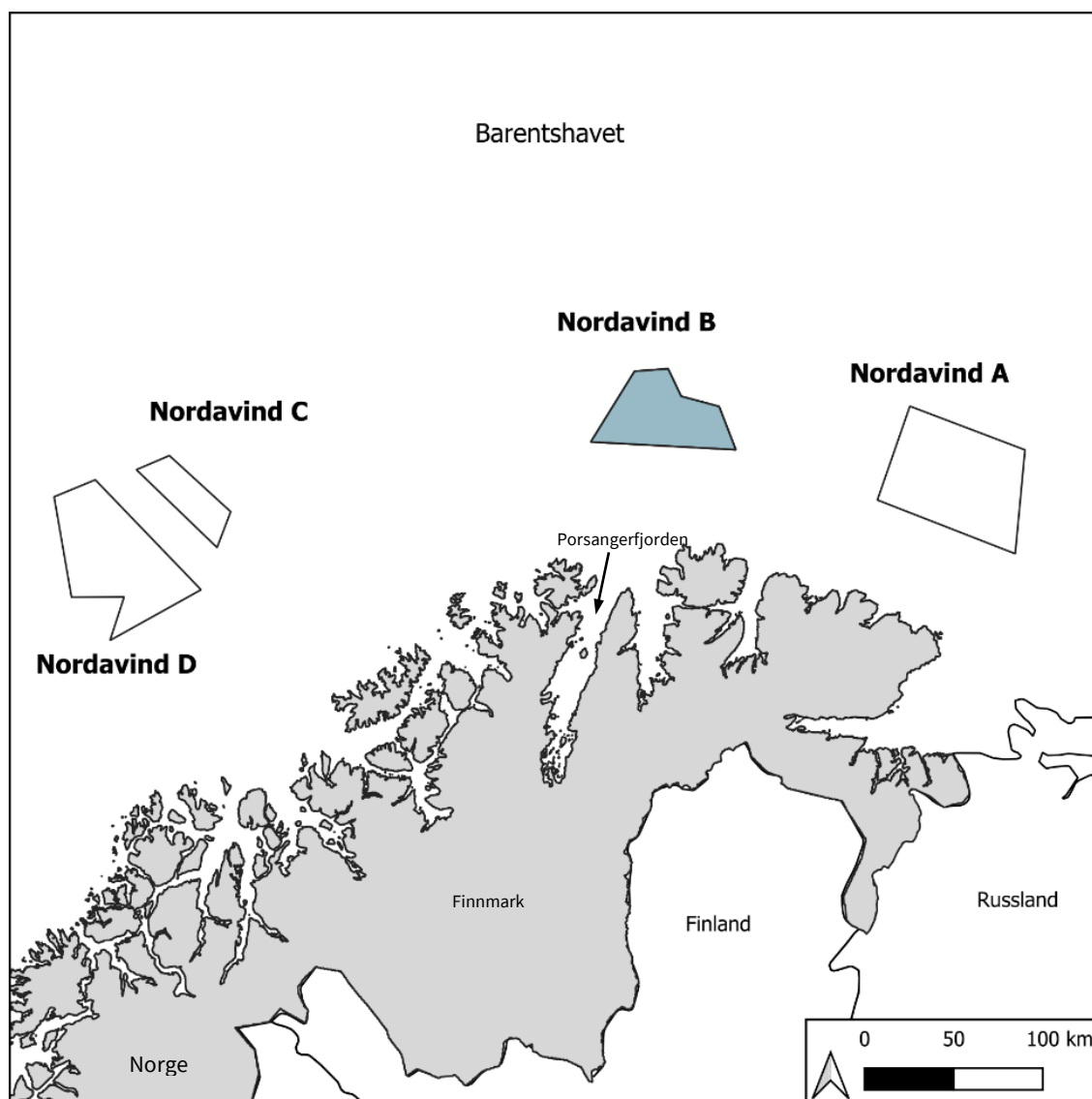
Dersom det blir aktuelt med utbygging av havvind i Nordavind A utredningsområdet vil videre akustisk/visuell kartlegging kunne bidra med supplerende data.

Avbøtende tiltak

Et avbøtende tiltak vil være å minimere arealet av berørt havbunn, i den grad dette er mulig. Dette er nærmere beskrevet i Cochrane m.fl. 2024, kapittel 3.4. Videre vil det være hensiktsmessig med en visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen så snart plassering av eventuelt havvind er bestemt. Dette for å sikre at anker ikke settes ned i områder med store forekomster av for eksempel svamp.

2.2 Nordavind B

Utredningsområdet Nordavind B utredningsområdet ligger omtrent 80 km nord for Porsangerfjorden i Finnmark (Figur 7). Området utredes for etablering av flytende teknologi.



Figur 7. Lokalisering av Nordavind utredningsområdene. Nordavind B er vist med blått.

2.2.1 Sammendrag: Nordavind B

Bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind B utredningsområdet omfatter *vanlig bløtbunn, sjøffær og gravende megafauna, svamphabitater og dypvannsreker*. Disse gruppene i Nordavind B utredningsområdet ble vurdert å ha **noe verdi**, med unntak av de spredte forekomster av svamphabitater, som ble vurdert å ha **middels verdi**.

Aktivitetene under planlegging, drift og avvikling i Nordavind B utredningsområdet ble vurdert å ha en **ubetydelig konsekvens** for de vurderte bunnsamfunn og naturtyper. I utbyggingsfasen forventes **noe konsekvens** for *vanlig bløtbunn, sjøffær og gravende megafauna og svamphabitater*. Konsekvensgradene i ulike faser av havvind er oppsummert i (Tabell 7).

Tabell 7. Oppsummering av konsekvensgrad for bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind B. Nummer og farge viser konsekvenskategori: -1 hvit = ubetydelig konsekvens og -2 lyseblått = noe konsekvens.

Gruppe	Planlegging	Utbygging	Drift	Avvikling
Vanlig bløtbunn	-1	-2	-1	-1
Sjøfjær og gravende megafauna	-1	-2	-1	-1
Svamphabitater	-1	-2	-1	-1
Dypvannsreker	-1	-1	-1	-1

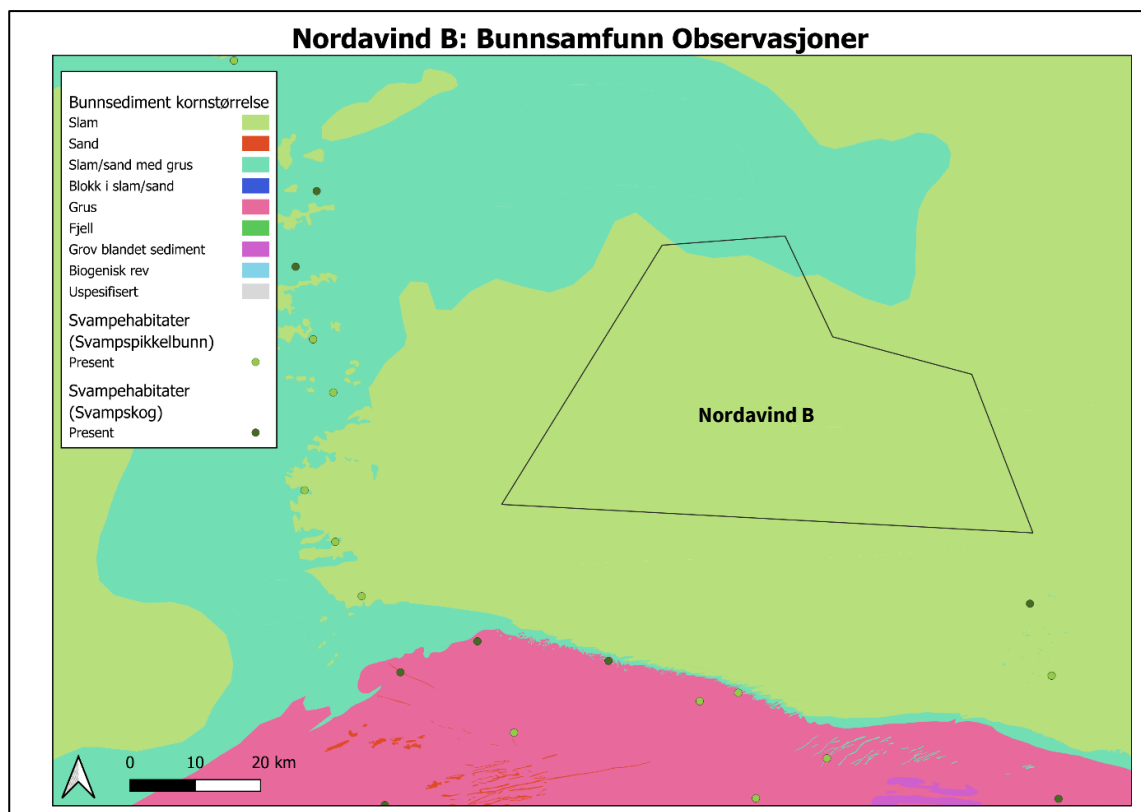
2.2.2 Områdebeskrivelse og nullalternativ: Nordavind B

I nullalternativet for Nordavind B utredningsområdet er det ingen utbygging av havvind, og heller ikke petroleumsaktivitet. Fiskeriaktivitetene fortsetter som før. Dagens status i Nordavind B, med hensyn til relevante miljøforhold og aktiviteter, er vist i Tabell 8 og Figur 8.

Tabell 8. Oversikt over dagens miljøstatus og generelle forhold i Nordavind B utredningsområdet.

Nordavind B	
Planlagt teknologi for havvind	Flytende turbiner
Størrelse	2239 km ²
Dybde (gj.sn. (± std.av.))	333 m (± 26 m)
Substrat	Dominerende sedimenttyper er slam og sandholdig slam.
Nærhet til viktige områder (SVO'er og marine verneområder)	Nordavind B ligger nord i SVO området "Kystsonen Finnmark (BH4)", og 1461 km ² (65% av utredningsområdet) overlapper med SVO. Kyststrømmen følger skråningen utenfor kysten av Finnmark, og BH4 ligger i et område som er viktig for transport av plankton, fiskeegg og larver av bunnlevende dyr østover og nordover mot Barentshavet.
Kjente og forventede bunnsamfunn og naturtyper	Vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, svamphabitater og dypvannsreker.
Annen næringsaktivitet	Det er ikke petroleumsaktivitet i Nordavind B. og det er lite skipstrafikk i området. Innenfor utredningsområdet er det tidvis stor fiskeriaktivitet fra både norske og utenlandske fartøy. Fisket foregår mest med bunntrål, flytetrål og line.

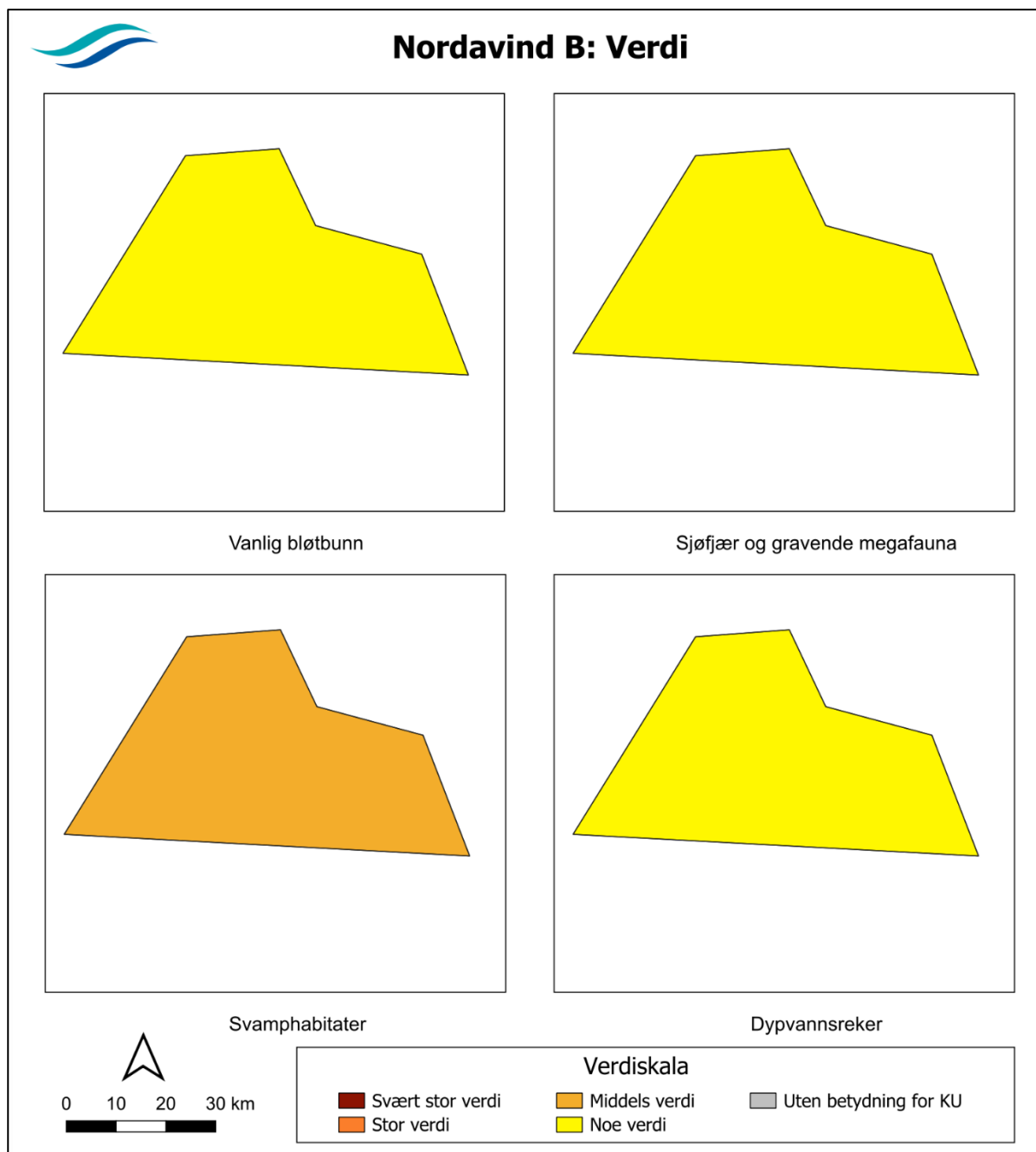
Bunnsedimentene i det meste av Nordavind B består av slam, men det er et lite areal med slam/sand med grus i den nordligste delen Figur 8. Det finnes ikke offentlig tilgjengelige data som viser hverken bunndyr eller definerte biotoper i Nordavind B utredningsområdet. Det er imidlertid observert *svamphabitater* i nærliggende områder (for det meste gjennom Mareano-programmet), med lignende bunntyper, så det er sannsynlig at slike habitater også forekommer i Nordavind B utredningsområdet.



Figur 8. Bunnsamfunn, naturtyper (Mareano) og bunnsedimentets beskaffenhet (kornstørrelse: NGU) i Nordavind B utredningsområdet.

2.2.3 Verdivurdering og delområder: Nordavind B

Basert på tilgjengelige data ble følgende bunnsamfunn og naturtyper vurdert i Nordavind B utredningsområdet: *vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, svamphabitater og dypvannsreker*. Oppsummering av verdivurderingene er gitt i Figur 9 og Tabell 9.



Figur 9. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind B.

Tabell 9. Verdivurdering av bunnsamfunn i Nordavind B.

Gruppe	Verdi	Beskrivelse
Vanlig bløtbunn	Noe verdi	Bunnsedimentene i hele området består av finkornet materiale, som forventes å ha en høy kapasitet for karbonlagring. Det forventes et typisk bunnsamfunn bestående av virvelløse dyr som lever i og på havbunnen, og som bidrar til biologisk omrøring.
Sjøfjær og gravende megafauna	Noe verdi	Dette delområdet, som karakteriseres av vanlig bløtbunn, forventes å inneholde sjøfjær og gravende megafauna, da dette er egnet habitat for disse organismene.

Gruppe	Verdi	Beskrivelse
Svamp-habitater	Middels verdi	Sedimentene i området er egnet habitat for bløtbunns svamptamfunn og omtales derfor som svamphabitater. Selv om det ikke finnes data i selve utredningsområdet er forekomster av både svamptamfunn og svamptamfunn registrert (og modellert) i nærliggende områder, så det er sannsynlig at slike habitater også finnes i Nordavind B.
Dypvanns-reker	Noe verdi	Hele området er innenfor utbredelsesområdet til dypvannsreker og vanlig bløtbunn er et egnet habitat for denne arten.

Vanlig bløtbunn

Det ble ikke identifisert delområder for *vanlig bløtbunn* i Nordavind B utredningsområdet.

- Sedimenttypen vurderes som velegnet for karbonlagring;
- *Vanlig bløtbunn* i Nordavind B ble vurdert å ha **noe verdi**.

Sjøffær og gravende megafauna

Det ble ikke identifisert delområder for *sjøffær og gravende megafauna* i Nordavind B utredningsområdet.

- Hele utredningsområdet er egnet habitat for *sjøffær og gravende megafauna* og ble vurdert å ha **noe verdi**.

Svamphabitater

Det ble ikke identifisert delområder for *svamphabitater* i Nordavind B utredningsområdet.

- *Svamphabitater* i Nordavind B ble vurdert å ha **noe verdi**.

Dypvannsreker

Det ble ikke identifisert delområder for *dypvannsreker* i Nordavind B utredningsområdet.

- *Dypvannsreker* forekommer sannsynligvis over store deler av Nordavind B utredningsområdet og ble vurdert å ha **noe verdi**.

2.2.4 Påvirkningsgrad: Nordavind B

Virkning av utbygging av havvindanlegg på bunnsamfunn i Nordavind B utredningsområdet vil variere mellom de ulike fasene. Påvirkningene er i hovedsak knyttet til **tap av habitat, fysiske forstyrrelser** og (midlertidig) **oppvirling av sediment**, avhengig av fase.

Ulike faser i utbyggingen vil ha ulik påvirkning, og ulike gruppe av bunnsamfunn eller naturtyper vil ha ulik grad av påvirkning. Hver gruppe er derfor vurdert for seg i de fire fasene og vurderingene er oppsummert i Tabell 10. I utbyggingsfasen forventes et tap av habitat i et bunnareal på ca. 0,022 km² (0,001 % av hele Nordavind B utredningsområdet).

Tabell 10 Påvirkningsgrader for bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser av havvind ved Nordavind B utredningsområdet. Usikk. eks = usikkerhet eksponering og Usikk. sår = usikkerhet sårbarhet.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirknings-faktor	Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Vanlig bløtbunn	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Sjøfjær og gravende megafauna	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Høy	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
Svamp-habitat	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Middels	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
Dypvanns-reker	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

Vanlig bløtbunn

Tap av habitat under utbyggingsfasen i Nordavind B utredningsområdet vil ha lengst restitusjonstid. Vurderingen er derfor at miljøtilstanden i Nordavind B utredningsområdet vil bli **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** påvirket i de øvrige fasene. Usikkerheten knyttet til både eksponering og sårbarhet er vurdert som **lav**.

Sjøfjær og gravende megafauna

Som for vanlig bløtbunn ble tap av habitat under utbyggingsfasen i Nordavind B utredningsområdet vurdert som **noe forringet** med hensyn til miljøtilstand. Usikkerheten knyttet til eksponering ble vurdert som **høy**, fordi det ikke finnes observasjoner av denne naturtypen innenfor selve utredningsområdet, men basert på observasjoner i nærliggende områder. Usikkerheten knyttet til sårbarhet er vurdert som **lav**.

Svamphabitater

Tap av habitat under utbyggingsfasen i Nordavind B utredningsområdet vil ha størst effekt på *svamphabitater* dersom de forekommer akkurat der ankerene legges. Habitat for svamp i Nordavind B vurderes derfor å bli **noe forringet** under utbyggingsfasen og **ubetydelig** påvirket i de øvrige fasene.

Usikkerheten knyttet til eksponering er vurdert som **middels** mens usikkerhet knyttet til sårbarhet er vurdert som **lav**. Den middels usikkerheten knyttet til eksponering skyldes at det ikke finnes tilstrekkelig informasjon om utbredelsen av denne naturtypen innenfor området bortsett fra lave modellerte tettheter av svampspikelbunn og svampskog.

Dypvannsreker

Påvirkning av *dypvannsreker* i Nordavind B utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelig** for alle fasene.

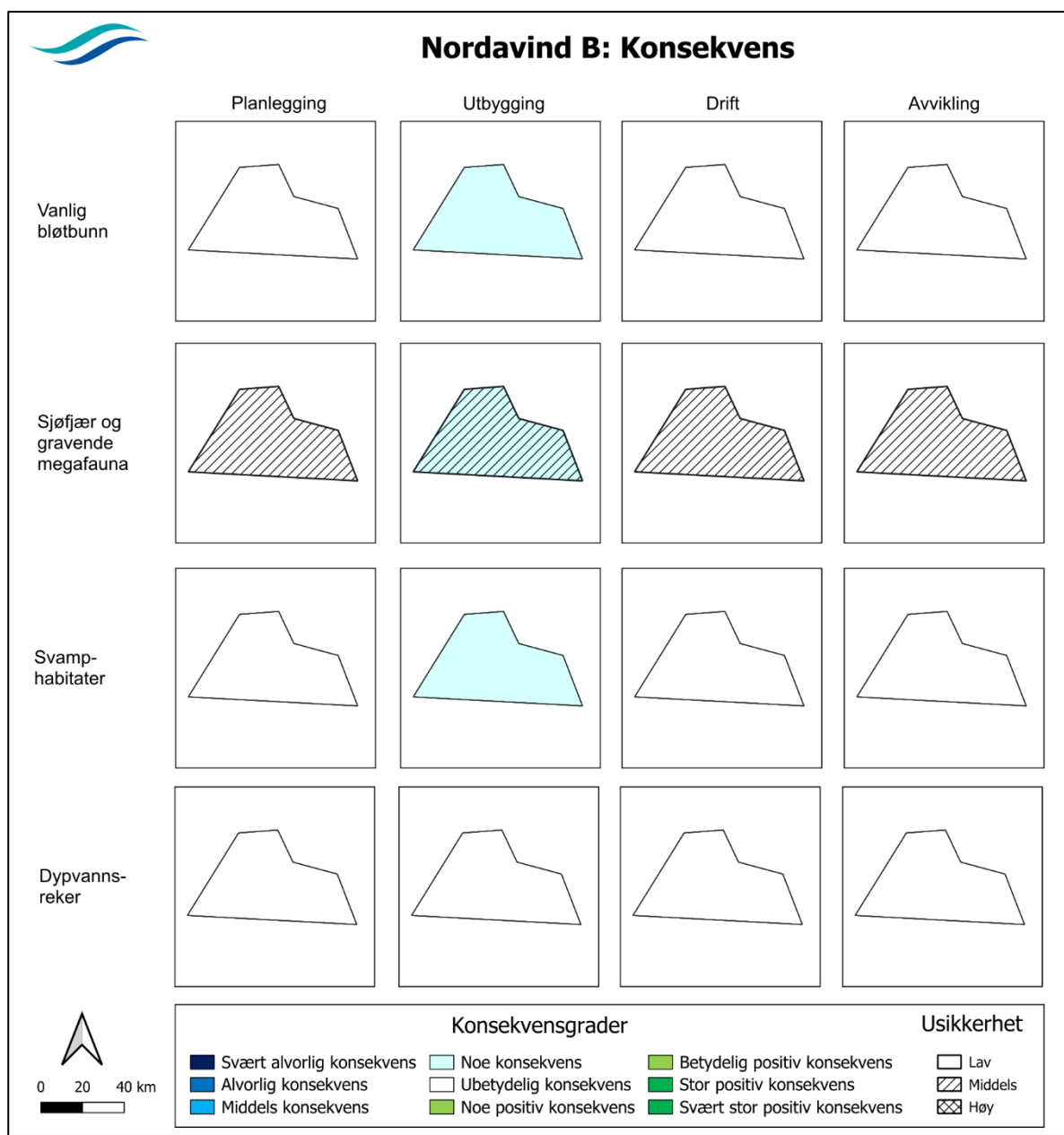
Usikkerheten til både eksponering og sårbarhet er vurdert som **lav**.

2.2.5 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Nordavind B

De vurderte konsekvensene av utbygging av et havvindanlegg i Nordavind B utredningsområdet for alle fasene er oppsummert i Tabell 11 og Figur 10.

Tabell 11. Konsekvensgrad for påvirkning av bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser av havvind i Nordavind B utredningsområdet.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirknings-faktor	Verdi	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Vanlig bløtbunn	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Sjøfær og gravende megafauna	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Middels	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
Svamp-habitater	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Middels verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Dypvanns-reker	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig



Figur 10. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind B utredningsområdet.

Konsekvensene for bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind B utredningsområdet er i hovedsak knyttet til installasjon av anker. Når disse først er etablert forventes uvesentlige konsekvenser videre. Dette forutsetter at ankre etterlates på bunnen etter avvikling (se referanseprosjekt).

Vanlig bløtbunn

Utbyggingsfasen ble vurdert å ha **noe konsekvens** for vanlig bløtbunn i Nordavind B utredningsområdet, mens aktivitet i de andre fasene ble vurdert å ha **ubetydelig** konsekvens. Usikkerhet ble vurdert som **lav** for alle fasene.

Sjøfjær og gravende megafauna

Utbyggingsfasen ble vurdert å ha **noe konsekvens** for sjøfjær og gravende megafauna i Nordavind B utredningsområdet, mens aktivitetene i de andre fasene ble vurdert å ha **ubetydelig** konsekvens.

Usikkerhet ble vurdert som **middels** for alle fasene.

Svamphabitater

Utbyggingsfasen ble vurdert å ha **noe konsekvens** for *svamphabitater* i Nordavind B utredningsområdet, mens aktivitet i de andre fasene ble vurdert å ha **ubetydelig** konsekvens. Usikkerhet ble vurdert som **lav** for alle fasene.

Dypvannsreker

Konsekvensgraden for *dypvannsreker* i Nordavind B utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelig** for alle fasene. Usikkerhet ble vurdert som **lav** for alle fasene.

2.2.6 Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak: Nordavind B

Kunnskapsmangler

Det finnes informasjon om biotoper og/eller biologiske observasjoner fra nærliggende områder, men bunnforholdene i selve Nordavind B utredningsområdet er ikke kartlagt.

Forslag til tetting av kunnskapshull

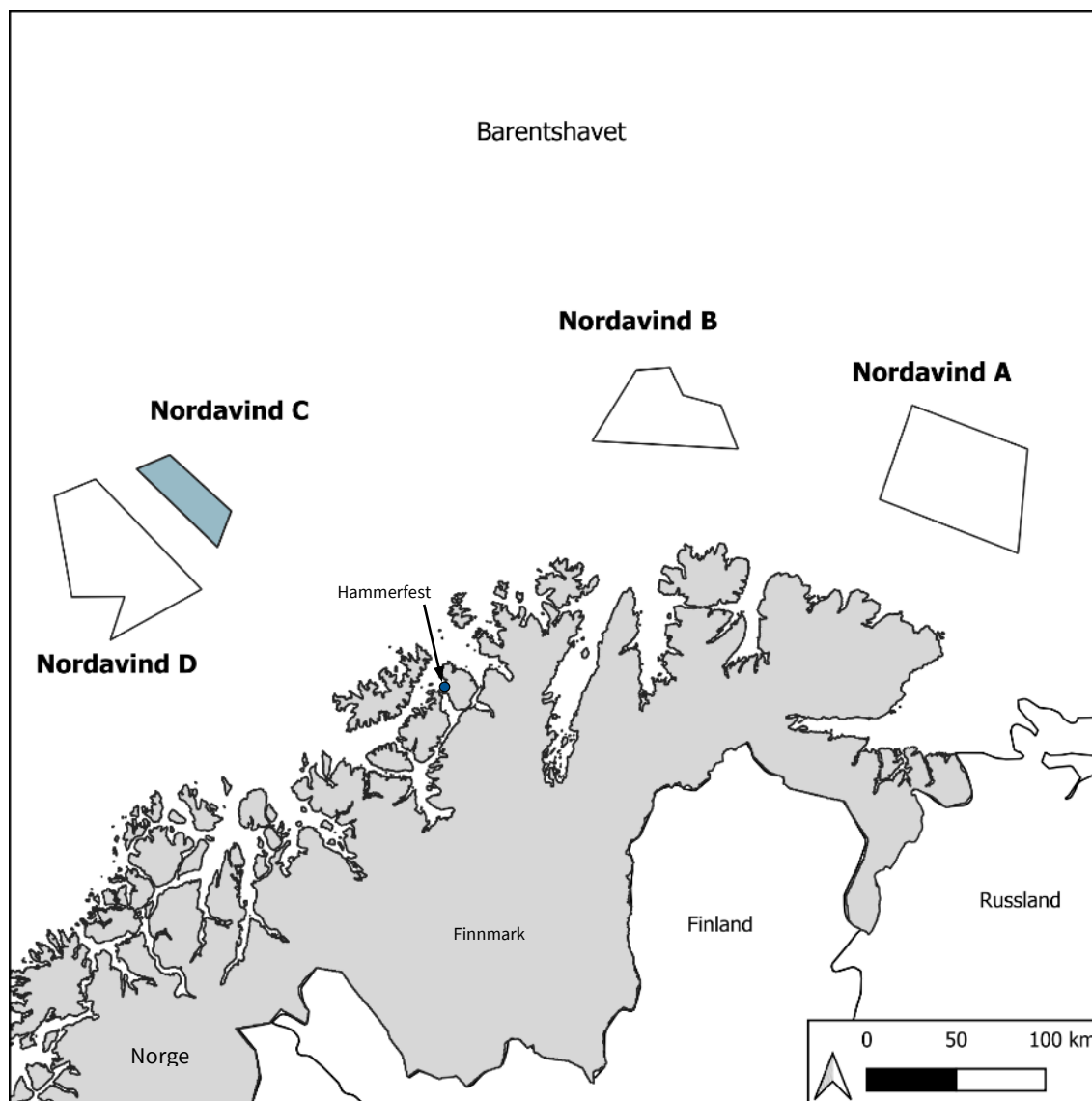
Dersom det blir aktuelt med utbygging av havvind i Nordavind B utredningsområdet vil videre visuell kartlegging kunne bidra med å styrke datagrunnlaget.

Forslag til tetting av kunnskapshull

Avbøtende tiltak vil være å minimere arealet av berørt havbunn, i den grad dette er mulig av hensyn til nødvendige tekniske operasjoner. Videre vil det være hensiktsmessig med en visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen så snart plassering av eventuelt havvind er bestemt. Dette for å sikre at anker ikke settes ned i områder med store forekomster av for eksempel svamp.

2.3 Nordavind C

Utredningsområdet Nordavind C utredningsområdet ligger omtrent 150 km nordvest av Hammerfest (Figur 11). Det vurderes etablert flytende havvind ved eventuell utbygging i dette området.



Figur 11. Lokalisering av Nordavind utredningsområdene. Nordavind C er vist med blått.

2.3.1 Sammendrag: Nordavind C

De vurderte bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind C utredningsområdet omfatter *vanlig bløtbunn, sjøffær og gravende megafauna, svamphabitater og dypvannsreker*.

Disse gruppene ble vurdert å ha **noe verdi**, med unntak av svamphabitater, som ble vurdert å ha **middels verdi**. Aktivitetene under planlegging, drift og avvikling vurderes å ha en **ubetydelig konsekvens** for de vurderte bunnsamfunn og naturtyper. Under utbyggingsfasen forventes **noe konsekvens** for *vanlig bløtbunn og sjøffær og gravende megafauna*, og **middels konsekvens** for *svamphabitater*. Konsekvensgradene i ulike faser av havvind er oppsummert i Tabell 12.

Tabell 12 Oppsummering av konsekvensgrad for bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind C utredningsområdet. Nummer og farge viser konsekvenskategori: -1 hvit = ubetydelig konsekvens, -2 lyseblått = noe konsekvens.

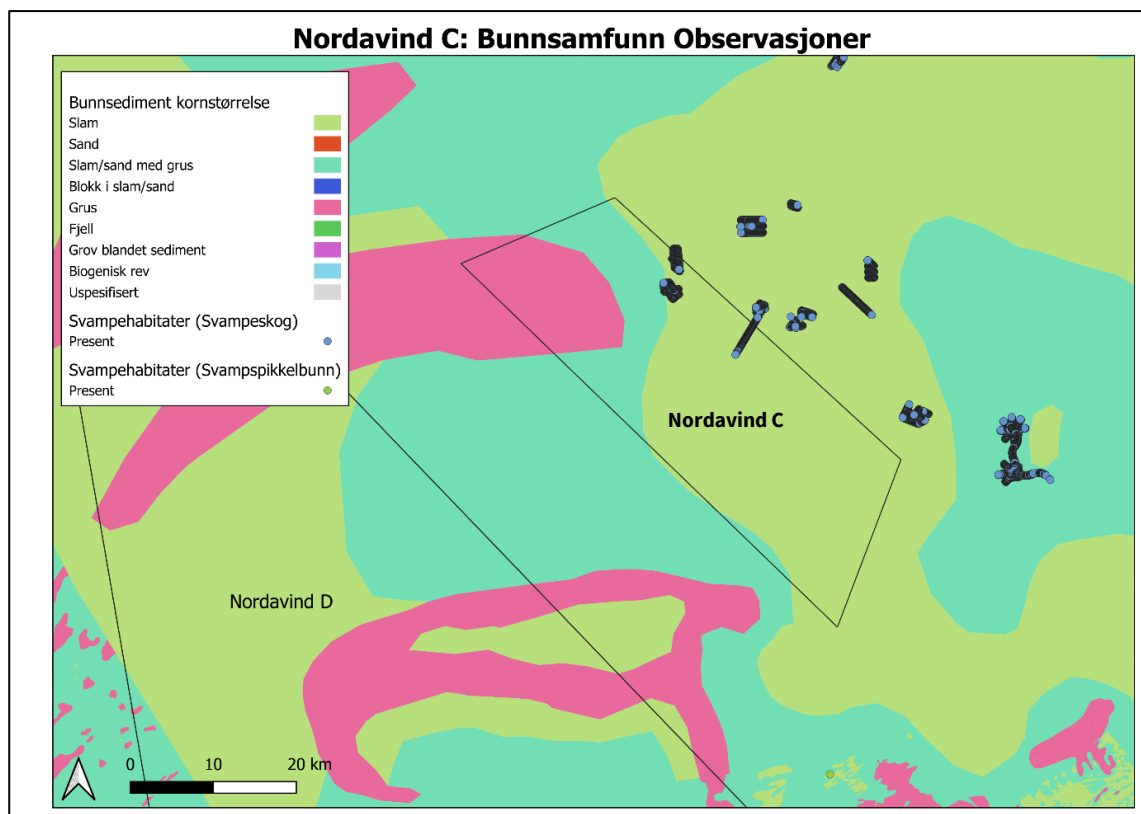
Gruppe	Delområde	Planlegging	Utbygging	Drift	Avvikling
Vanlig bløtbunn	A	-1	-2	-1	-1
Sjøfjær og gravende megafauna	A	-1	-2	-1	-1
Svamphabitater	Ikke relevant	-1	-3	-1	-1
Dypvannsreker	B	-1	-1	-1	-1

2.3.2 Områdebeskrivelse og nullalternativ: Nordavind C

I nullalternativet for Nordavind C utredningsområdet er det ingen utbygging av havvind, og heller ikke petroleumsaktivitet. Fiskeriaktivitetene fortsetter som før. Dagens status ved Nordavind C med hensyn til relevante miljøforhold og aktiviteter er vist i Tabell 13 og Figur 12.

Tabell 13. Oversikt over dagens miljøstatus og generelle forhold i Nordavind C utredningsområdet.

Nordavind C	
Planlagt teknologi for havvind	Flytende turbiner
Størrelse	1054 km ²
Dybde (gj.sn. (± std.av.))	269 m (± 42 m)
Substrat	Dominerende sedimenttyper er sandholdig slam, men med et lite område med grusholdig sand i nordvest.
Nærhet til viktige områder (SVO'er og marine verneområder)	Nordavind C ligger i nordlig del av SVO område Senja-Tromsøflaket (BH5), og ca. 75% (793 km ²) overlapper med SVO. BH5 er et bankområde ved kanten av kontinentalsokkelen, der kyststrømmen deler seg i to grener rundt Tromsøflaket, noe som medfører forlenget oppholdstid for vannmasser og opphopning av plankton i området. Området, også den delen som overlapper med Nordavind C, er særlig viktig som transport- og gjennomstrømningsområde for plankton, fiskeegg og larver av bunnlevende dyr på vei videre østover og nordover mot Barentshavet. Det er dokumentert høye tettheter av svampskog og svampspikelbunn (omtalt kollektivt som svamphabitat) på Tromsøflaket.
Kjente og forventede bunnsamfunn og naturtyper	Vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, svamphabitater og dypvannsreker.
Annen næringsaktivitet	Det foregår ingen petroleumsaktivitet i utredningsområdet, men Snøhvit-feltet er lokalisert like sørøst for området. Det er svært lite skipstrafikk og lite fiskeriaktivitet innenfor Nordavind C. Fisket foregår mest med flytetral (sild og lodde), og primært av utenlandske fartøy.



Figur 12. Bunnsamfunn og naturtyper (fra Mareano og visuelle kartlegginger gjennomført i regi av petroleumsindustrien, tilgjengeliggjort av Miljødirektoratet), samt bunnsedimentets beskaffenhet (NGU) i Nordavind C utredningsområdet. Merk at sirklene er blå med svart omriss. Disse representerer individuelle observasjoner, slik at ved mange observasjoner ser disse ut som svarte streker.

Bunnsedimentene i størstedelen av Nordavind C utredningsområdet består av slam, med innslag av sand/grus i den nord-vestligste delen. Helt i det nord-vestligste hjørnet karakteriseres bunntypen som grus.

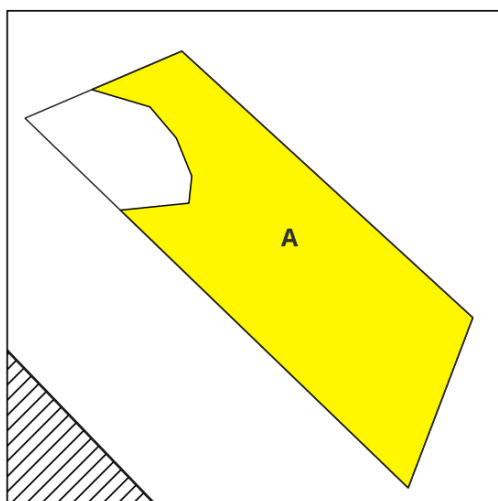
Modellerte data av svamspikkelbunn (Figur 81) og svampeskog (Figur 82) tyder på svamphabitater med moderate til høy tetthet over hele Nordavind C utredningsområdet. Området ligger innenfor Tromsøflaket SVO (BH5) som betegnes som et viktig svamphabitat.

2.3.3 Verdivurdering og delområder: Nordavind C

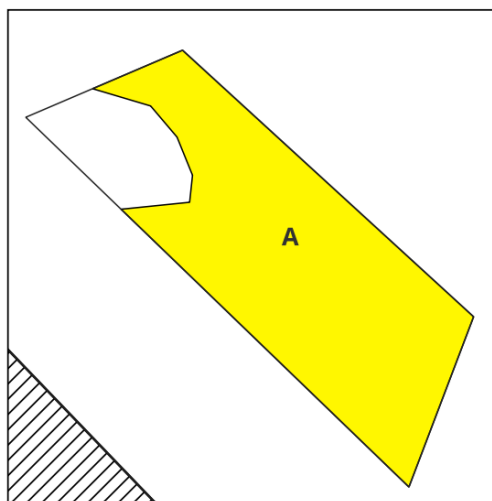
Basert på tilgjengelige data ble følgende bunnsamfunn og naturtyper vurdert i Nordavind C utredningsområdet: vanlig bløtbunn, sjøffær og gravende megafauna, svamphabitater og dypvannsreker. Oppsummering av verdivurderingene er gitt i Figur 13 og Tabell 14.



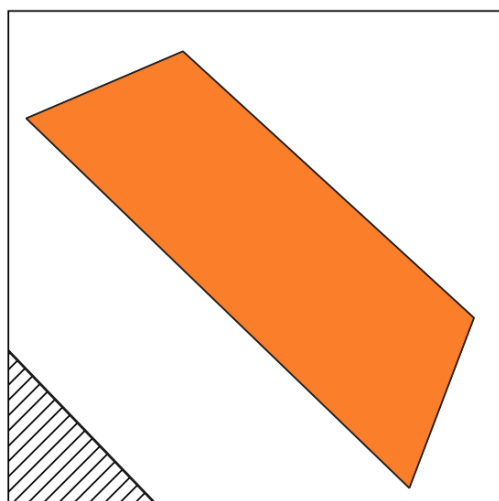
Nordavind C: Verdi



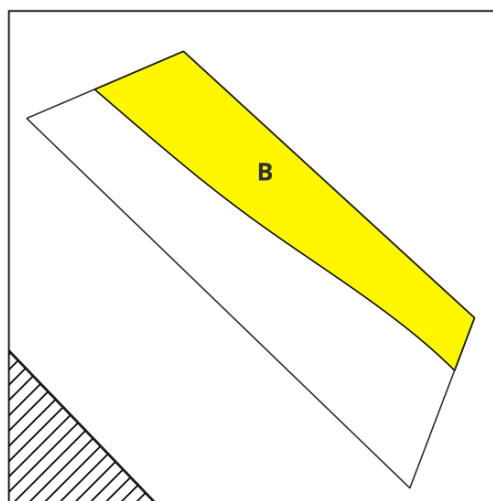
Vanlig bløtbunn



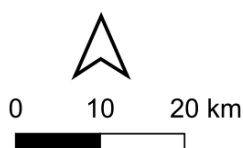
Sjøfjær og gravende megafauna



Svamphabitater



Dypvannsreker



Verdiskala

Svært stor verdi	Middels verdi	Uten betydning for KU
Stor verdi	Noe verdi	

Figur 13. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind C utredningsområdet.

Det er identifisert delområder for *vanlig bløtbunn*, *sjøfjær og gravende megafauna* (delområde A) og *dypvannsreker* (delområde B) i Nordavind C utredningsområdet. Vi har ikke vurdert grus som adskilt habitattype. Av denne grunn vises området med grusbunn som en hvit flekk på kart over *vanlig bløtbunn* og *sjøfjær og gravende megafauna*. For svamphabitater er hele Nordavind C vurdert under ett, da det er gjort funn av svampekog i området som kan forekomme på grus (Figur 13).

Tabell 14. Verdivurdering av bunnsamfunn (på vanlig bløtbunn) og naturtyper i Nordavind C utredningsområdet.

Gruppe	Del-område	Verdi	Beskrivelse
Vanlig bløtbunn	A	Noe verdi	Bunnsedimentene i dette delområde er preget av finkornete slamsedimenter (bl.a. sandholdig slam), som forventes å inneholde et typisk bløtbunnsfauna, med tilhørende økosystem-funksjoner (f.eks. biologisk omrøring). Selve sedimentet forventes til å ha et høyt karbonlagringspotensial.
Sjøfjær og gravende megafauna	A	Noe verdi	Dette delområdet, som karakteriseres av vanlig bløtbunn, forventes å inneholde sjøfjær og gravende megafauna, da dette er egnet habitat for disse organismene.
Svamp-habitater	Ikke relevant	Stor verdi	Hele området (begge delområdene preget av hhv. finkornet slam og grus) er egnet habitat for bløt- og hardbunnssvamp. Tromsøflaket er et viktig område for både svampskog og svampspikelbunn, noe som gjør at hele regionen regnes som svamphabitat.
Dypvannsreker	B	Noe verdi	Dette delområdet er innenfor utbredelsesarealet til dypvannsreker.

Vanlig bløtbunn

Det ble identifisert ett delområde for vanlig bløtbunn i Nordavind C utredningsområdet (delområde A).

- Sedimenttypen vurderes som velegnet for karbonlagring;
- *Vanlig bløtbunn* i Nordavind C utredningsområdet ble vurdert å ha **noe verdi**.

Sjøfjær og gravende megafauna

Det ble identifisert ett delområde for *sjøfjær og gravende megafauna* (tilsvarende *vanlig bløtbunn*) i Nordavind C utredningsområdet (delområde A).

- *Sjøfjær og gravende megafauna* i delområde A i Nordavind C utredningsområdet er vurdert å ha **noe verdi**.

Svamphabitater

Det ble ikke identifisert delområder for *svamphabitater* i Nordavind C utredningsområdet.

- Observasjoner av både hard- og bløtbunnssvamp i området i forbindelse med grunnlagsundersøkelser for petroleumsindustrien viser at disse kan forekomme i moderat til høy tetthet (Det Norske Veritas, 2013a & 2013b).
- Gitt at svamp og spikkelbunn sannsynligvis vil forekomme over hele området (basert på MAREANO modellerte data) er hele området vurdert som svamphabitat, med **stor verdi**.

Dypvannsreker

Det ble identifisert ett delområde for *dypvannsreker* i Nordavind C utredningsområdet (delområde B).

- I dette delområde er vurderes *dypvannsreker* å ha **noe verdi**, da dette er kun en del av artenes helhetlige utbredelse.

2.3.4 Påvirkningsgrad: Nordavind C

Virkning av utbygging av havvindanlegg på bunnsamfunn i Nordavind C utredningsområdet vil variere mellom de ulike fasene. Påvirkningene er i hovedsak knyttet til **tap av habitat, fysiske forstyrrelser** og (midlertidig) **oppvirvling av sediment**, avhengig av fase.

De ulike fasene i evt. utvikling av havvind vil ha ulik påvirkning, og ulike gruppe av bunnsamfunn eller naturtyper vil i varierende grad bli påvirket. Hver gruppe er derfor vurdert for seg i de fire fasene og vurderingene er oppsummert i Tabell 15. I utbyggingsfasen forventes et tap av habitat i et bunnareal på ca. ca. 0,022 km² (0,0004% av Nordavind C utredningsområdet).

Tabell 15. Påvirkningsgrader for bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser av havvind i Nordavind C utredningsområdet. Usikk. eks = usikkerhet eksponering og Usikk. sår = usikkerhet sårbarhet.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirknings-faktor	Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Vanlig bløtbunn	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Sjøfjær og gravende megafauna	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Høy	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
Svamp-habitater	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Middels	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
Dypvanns-reker	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

Vanlig bløtbunn

Tap av habitat i utbyggingsfasen i Nordavind C utredningsområdet vil medføre lengst restitusjonstid. Vurderingen er derfor at miljøtilstanden i Nordavind C utredningsområdet vil bli **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** påvirket i de øvrige fasene. Usikkerheten til både eksponering og sårbarhet er vurdert som **lav**.

Sjøffær og gravende megafauna

Som for vanlig bløtbunn vil tap av habitat for *sjøffær og gravende megafauna* under utbyggingsfasen i Nordavind C utredningsområdet ha lengst restitusjonstid. Habitat for disse naturtypene vurderes derfor å bli **noe forringet** under utbyggingsfasen og **ubetydelig** påvirket i de øvrige fasene.

Usikkerheten knyttet til eksponering er vurdert som **høy** mens usikkerhet knyttet til sårbarhet er vurdert som **lav**. Den høye usikkerhet knyttet til eksponering skyldes at det ikke finnes tilstrekkelig informasjon om utbredelsen av denne naturtypen innenfor området.

Svamphabitater

Tap av habitat under utbyggingsfasen i Nordavind C utredningsområdet vil ha størst effekt på svamp, dersom de forekommer akkurat der ankerene legges. *Svamphabitater* i Nordavind C utredningsområdet vurderes derfor å bli **noe forringet** under utbyggingsfasen og **ubetydelig** påvirket i de øvrige fasene.

Usikkerheten knyttet til både eksponering og sårbarhet er vurdert som **middels** mens usikkerhet knyttet til sårbarhet er vurdert som **lav**. Denne lave usikkerhet begrunnes med at det finnes noen observasjoner fra grunnlagsundersøkelser av noen områder med høye tettheter av svamp, samt antydninger til spikkelbunn spredt over området som helhet.

Dypvannsreker

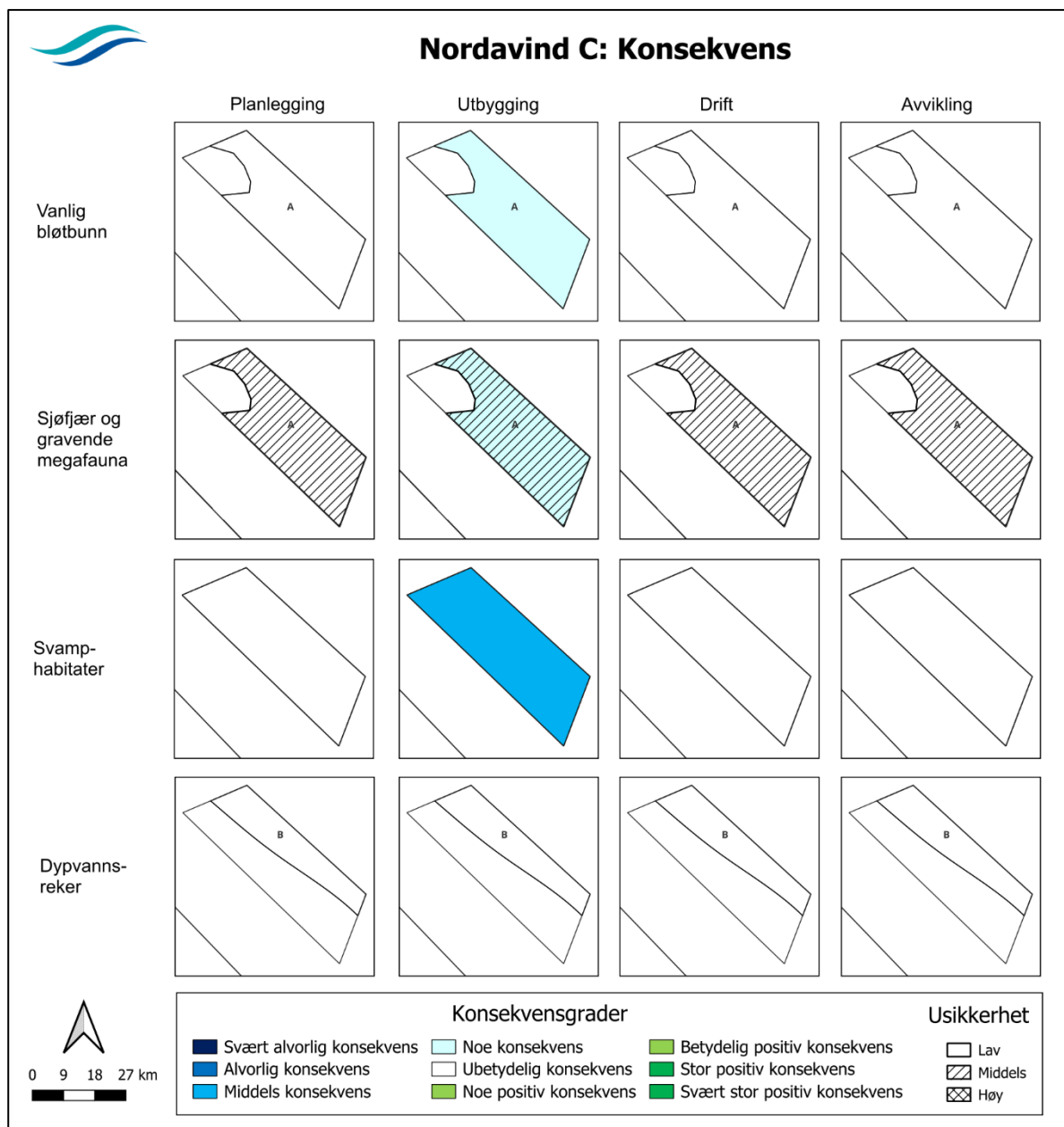
Påvirkning av *dypvannsreker* i Nordavind C utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelig** for alle fasene. Usikkerheten knyttet til både eksponering og sårbarhet er vurdert som **lav**.

2.3.5 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Nordavind C

De vurderte konsekvensene av utbygging av et havvindanlegg i Nordavind C utredningsområdet for alle fasene er oppsummert i Figur 14 og Tabell 16.

Tabell 16. Konsekvensgrad for påvirkning av bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser av havvind i Nordavind C utredningsområdet.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirknings-faktor	Verdi	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Vanlig bløtbunn	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Sjøfjær og gravende megafauna	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Middels	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
Svamp-habitater	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Stor verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Middels konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Dypvanns-reker	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig



Figur 14. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind C utredningsområdet.

Konsekvensene for bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind C utredningsområdet er i hovedsak knyttet til installasjon av anker. Når disse først er etablert forventes uvesentlige konsekvenser videre. Dette forutsetter at ankre etterlates på bunnen etter avvikling (se referanseprosjekt).

Vanlig bløtbunn

Utbyggingsfasen ble vurdert å ha **noe konsekvens** for vanlig bløtbunn i Nordavind C utredningsområdet, mens aktivitet i de andre fasene ble vurdert å ha **ubetydelig** konsekvens. Usikkerhet ble vurdert som **lav** for alle fasene.

Sjøffær og gravende megafauna

Utbyggingsfasen ble vurdert å ha **noe konsekvens** for *sjøffær og gravende megafauna* i Nordavind C utredningsområdet (delområde A), mens aktivitet i de andre fasene ble vurdert å ha **ubetydelig** konsekvens. Usikkerhet ble vurdert som **middels** for alle fasene.

Svamphabitater

Utbyggingsfasen ble vurdert å ha **middels konsekvens** for *svamphabitater* i Nordavind C utredningsområdet (hele området), mens aktiviteter i de andre fasene ble vurdert å ha **ubetydelig** konsekvens. Usikkerhet ble vurdert som **lav** for alle fasene.

Dypvannsreker

Konsekvensgraden for *dypvannsreker* i Nordavind C utredningsområdet (delområde B) ble vurdert som **ubetydelig** for alle fasene. Usikkerhet ble vurdert som **lav** for alle fasene.

2.3.6 Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak: Nordavind C

Kunnskapsmangler

Tilgjengelige visuelle data for bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind C utredningsområdet er stort sett begrenset til den nordlige delen.

Forslag til tetting av kunnskapshull

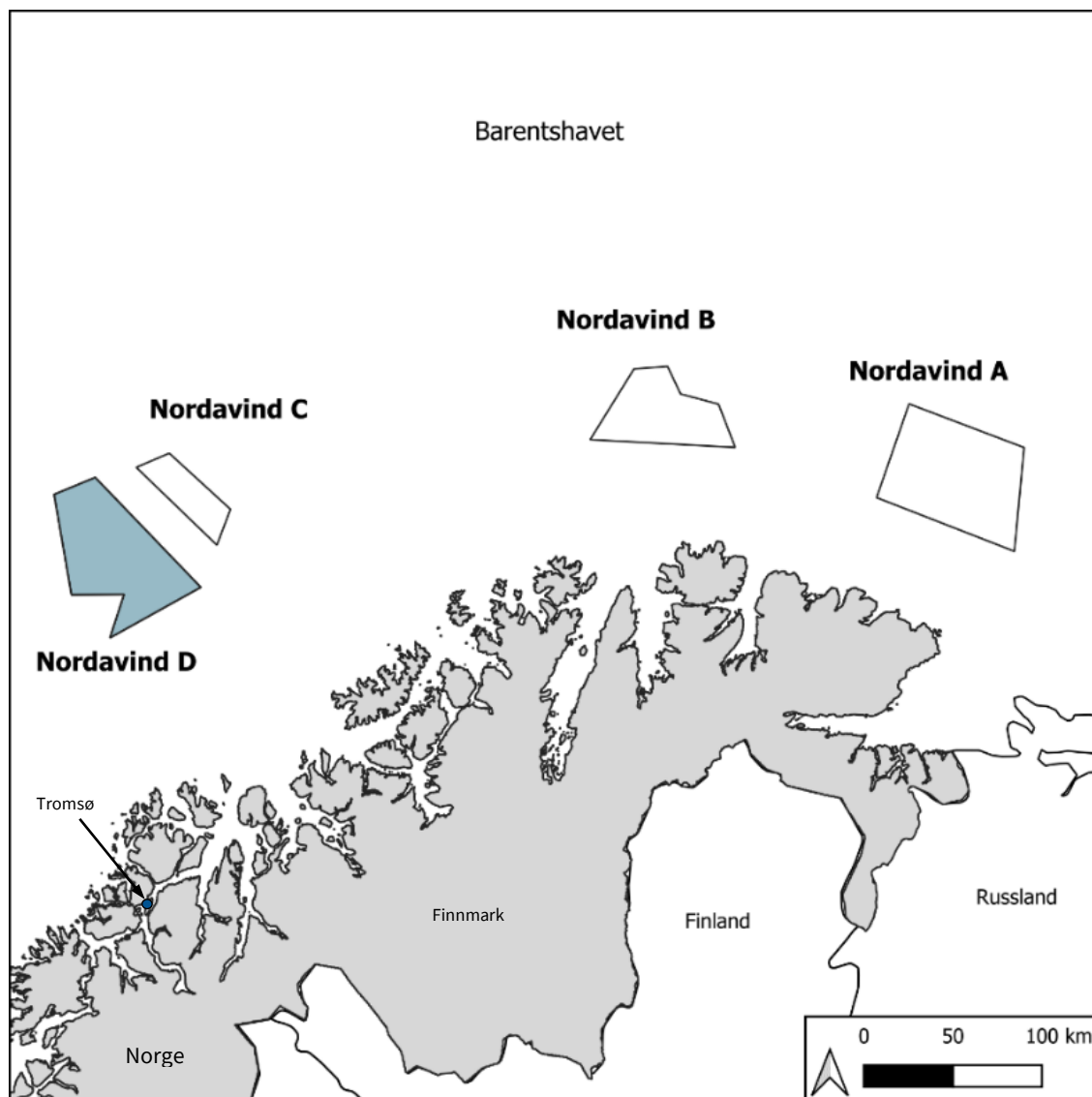
Dersom det blir aktuelt med utbygging av havvind i Nordavind C utredningsområdet vil videre visuell kartlegging kunne bidra med supplerende data.

Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak vil være å minimere arealet av berørt havbunn, i den grad dette er mulig av hensyn til nødvendige tekniske operasjoner. Videre vil det være hensiktsmessig med en visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen så snart plassering av eventuelt havvind er bestemt. Dette for å sikre at anker ikke settes ned i områder med store forekomster av sårbare arter/habitater.

2.4 Nordavind D

Utredningsområdet Nordavind D utredningsområdet ligger omtrent 150 km nord for Tromsø (Figur 15). Det vurderes etablert flytende havvind ved eventuell utbygging i dette området.



Figur 15. Lokalisering av Nordavind utredningsområdene. Nordavind D er vist med blått.

2.4.1 Sammendrag: Nordavind D

Bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind D utredningsområdet omfatter i hovedsak *vanlig bløtbunn*, *sjøffær* og *gravende megafauna* og *svamphabitater*. Vanlig bløtbunn, sjøffær og gravende megafauna ble vurdert å ha **noe verdi**, mens svamphabitater ble vurdert å ha **stor verdi**.

Aktivitetene under planlegging, drift og avvikling i Nordavind D utredningsområdet ble vurdert å ha **ubetydelig konsekvens** for de vurderte bunnsamfunn og naturtyper. Under utbyggingsfasen forventes **noe konsekvens** for vanlig bløtbunn og sjøffær og gravende megafauna men **middels konsekvens** for svamphabitater. Konsekvensgradene i ulike faser av havvind er oppsummert i (Tabell 17).

Tabell 17. Oppsummering av konsekvensgrad for bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind D utredningsområdet. Nummer og farge viser konsekvenskategori: -1 hvit = ubetydelig konsekvens og -2 lyseblått = noe konsekvens.

Gruppe	Delområde	Planlegging	Utbygging	Drift	Avvikling
Vanlig bløtbunn	A	-1	-2	-1	-1
Sjøfjær og gravende megafauna	A	-1	-2	-1	-1
Svamphabitater	Ikke relevant	-1	-3	-1	-1

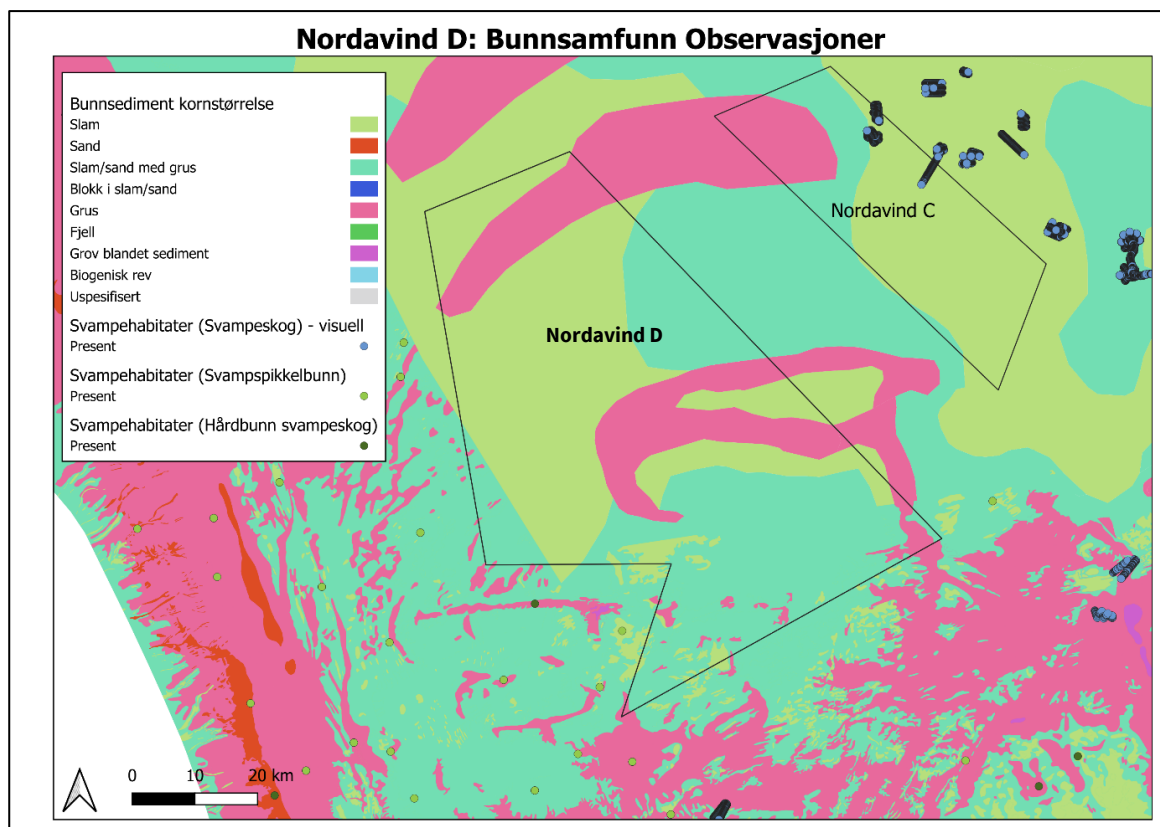
2.4.2 Områdebeskrivelse og nullalternativ: Nordavind D

I nullalternativet for Nordavind D utredningsområdet er det ingen utbygging av havvind og ingen petroleumsaktivitet. Fiskeriaktivitetene fortsetter som før. Dagens status ved Nordavind D med hensyn til relevante miljøforhold og aktiviteter er vist i Tabell 18 og Figur 16.

Tabell 18. Oversikt over dagens miljøstatus og generelle forhold i Nordavind D utredningsområdet.

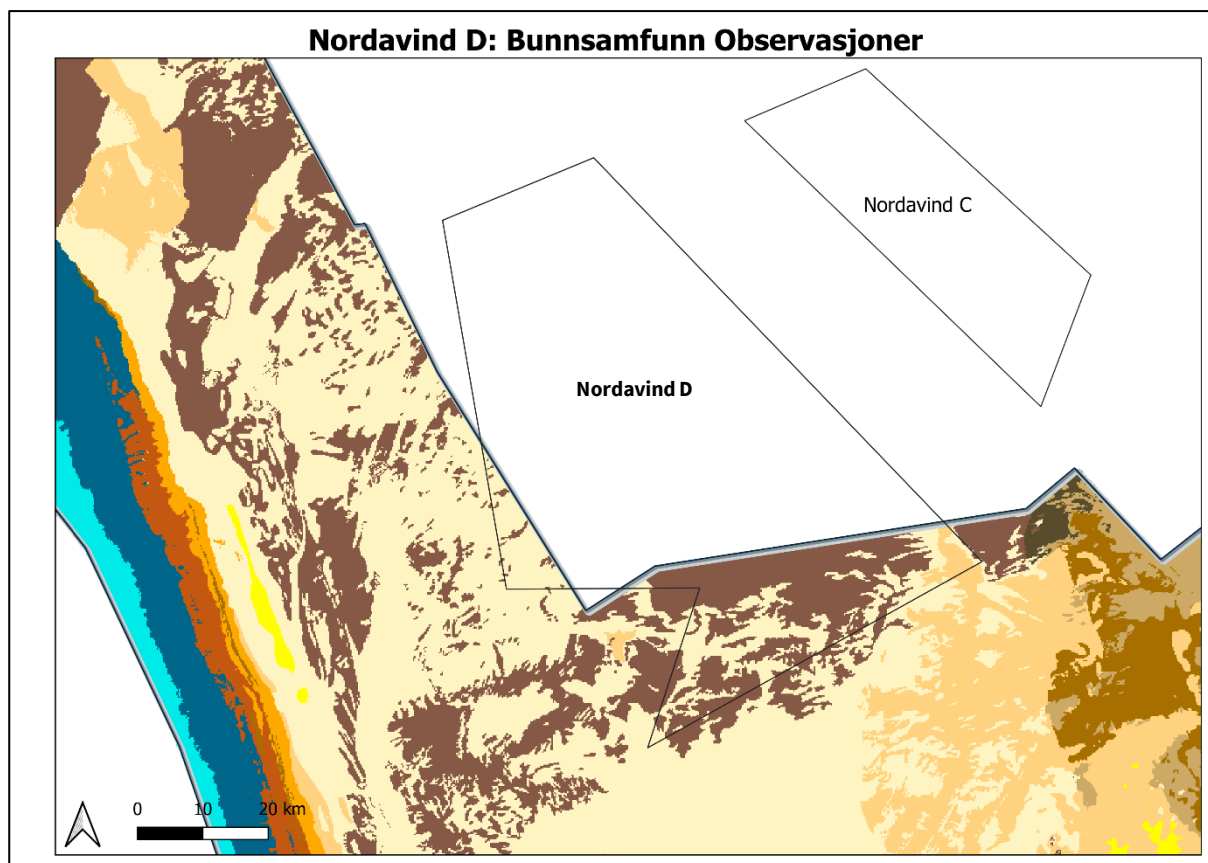
Nordavind D	
Planlagt teknologi for havvind	Flytende turbiner
Størrelse	3642 km ²
Dybde (gj.sn. (± std.av.))	243 m (± 27 m)
Substrat	Dominerende sedimenttyper er slam eller slam/sand med grus og grus.
Nærhet til viktige områder (SVO'er og marine verneområder)	Nordavind D ligger sentralt i SVO området "Senja-Tromsøflaket (BH5)", og overlapper 100% med dette. Tromsøflaket er en området med høyt biologisk mangfold på havbunnen, deriblant høye tettheter av svamp. BH5 er et bankområde ved kanten av kontinentalsokkelen der kyststrømmen deler seg i to grener rundt Tromsøflaket, noe som medfører forlenget oppholdstid for vannmasser og opphopning av plankton i området. Området er særlig viktig som transport- og gjennomstrømningsområde for plankton, fiskeegg og larver av bunnlevende dyr på vei videre østover og nordover mot Barentshavet. 27 km vest for utredningsområdet ligger også SVO området "Eggakanten nord (BH3)".
Kjente og forventede bunnsamfunn og naturtyper	Vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna og svamphabitater
Annen næringsaktivitet	Det er ikke petroleumsaktiviteter i utredningsområdet, men Snøhvit-feltet er lokalisert rett øst for området. Det er svært lite skipstrafikk og lite fiskeriaktivitet innenfor Nordavind D. Fisket foregår mest med bunntål og flytetål, av både norske og utenlandske fartøy.

Bunnssubstratet i Nordavind D utredningsområdet består i hovedsak av vanlig bløtbunn (slam eller slam/sand med grus), med enkelte flekker som karakteriseres som grus (Figur 16). Det finnes ingen offentlig tilgjengelige visuelle data som viser bunnsamfunn eller naturtyper innenfor Nordavind D, men det er observert forekomster av både bløt- og hardbunnssvamper i nærliggende områder med lignende bunnssubstrat og moderat tettheter av svamspikelbunn og svamskog forventet over hele området basert på modeller fra Mareano (se vedlegg figur 81 og 82).



Figur 16. Bunnsamfunn og naturtyper (fra Mareano og visuelle kartlegginger gjennomført i regi av petroleumsindustrien, tilgjengeliggjort av Miljødirektoratet), samt bunnsedimentets beskaffenhet (NGU) i Nordavind D utredningsområdet. Nordavind D ligger øst for Nordavind C.

Biotoper er kun definert for et lite areal i den sørvestligste delen av Nordavind D utredningsområdet, der ulike svamper, blant annet familien Geodidae og slekten *Phakellia* er representert (Figur 17).

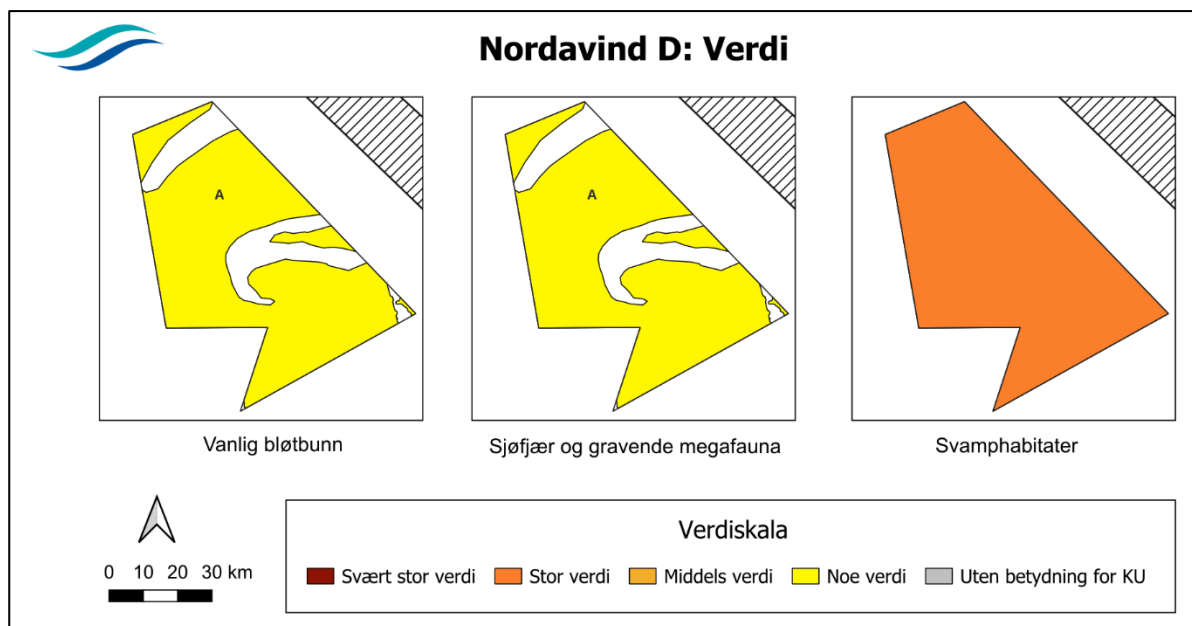


Figur 17. Generelle biotoper beskrevet i og ved Nordavind D utredningsområdet. Detaljert kartforklaring er gitt i Vedlegg 4.3. Det som er nærmest Nordavind D karakteriseres som (gulaktig) traktformede svampehabitater med trollhummer og sjøpølser og (brunt) runde potetsvamp *Geodia*, også med andre svamper, samt sjøpølser. Kilde: Mareano.

Moderate til høye tettheter av svampspikelbunn og lave til moderate tettheter av svampskog forventes å forekomme i Nordavind D utredningsområdet (Figur 81 og Figur 82; se vedlegg).

2.4.3 Verdivurdering og delområder: Nordavind D

Basert på tilgjengelige data ble følgende bunnsamfunn og naturtyper vurdert i Nordavind D utredningsområdet: *vanlig bløtbunn, sjøffær og gravende megafauna og svamphabitater*. Oppsummering av verdivurdering er gitt i Figur 18 og Tabell 19.



Figur 18. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind D utredningsområdet.

Grus er ikke vurdert å være en selvstendig habitattype, men den vil inngå i svamphabitater. Derfor vises grus-området som et hvitt område på kart over *vanlig bløtbunn* og *sjøfjær og gravende megafauna* (Figur 18).

Tabell 19. Verdivurdering av bunnsamfunn i Nordavind D utredningsområdet.

Gruppe	Delområde	Verdi	Beskrivelse
Vanlig bløtbunn	A	Noe verdi	Dette delområdet er preget av finkornete sedimenter (slam og slam/sand med grus) og forventes å ha et høyt potensial for karbonlagring. Det forventes at området har en typisk bløtbunnsfauna som bidrar til biologisk omrøring.
Sjøfjær og gravende megafauna	A	Noe verdi	Dette delområdet, som består av vanlig bløtbunn, er et typisk habitat for sjøfjær og gravende megafauna. Disse gruppene forventes å forekomme over hele delområdet.
Svamp-habitat	Ikke relevant	Stor verdi	Selv på finkornede sedimenter vil det forekomme spredte stein og blokk, noe som gjør at det forekommer både bløt- og hardbunnssvamp også i slike områder. Moderate til høye tettheter av svampspikelbunn og lav til moderate tettheter av svampskog forventes over hele utredningsområdet.

Vanlig bløtbunn

Det ble identifisert ett delområde for *vanlig bløtbunn* i Nordavind D utredningsområdet (delområde A).

- Sedimenttypen vurderes som velegnet for karbonlagring;
- Vanlig bløtbunn i Nordavind D ble vurdert å ha **noe verdi**.

Sjøffær og gravende megafauna

Som for vanlig bløtbunn ble det identifisert ett delområde for *sjøffær og gravende megafauna* (tilsvarende vanlig bløtbunn) i Nordavind D utredningsområdet (delområde A).

- *Sjøffær og gravende megafauna* i delområde A i Nordavind D utredningsområdet ble vurdert å ha **noe verdi**.

Svamphabitater

Det ble ikke identifisert delområder for *svamphabitater* i Nordavind D utredningsområdet.

- Siden det forventes at svamp sannsynligvis vil forekomme over hele området ble *svamphabitater* i Nordavind D utredningsområdet gitt **stor verdi**. Tromsøflaket generelt karakteriseres av høye tettheter av både hard- og bløtbunnssvamper, samt svampspikelbunn (basert på både Mareano modellerte data samt fysiske observasjoner av disse i nærliggende områder).

2.4.4 Påvirkningsgrad: Nordavind D

Virkning av utbygging av havvindanlegg på bunnsamfunn i Nordavind D utredningsområdet vil variere mellom de ulike fasene. Påvirkningene er i hovedsak knyttet til **tap av habitat, fysiske forstyrrelser** og (midlertidig) **oppvirvling av sediment**, avhengig av fase.

Ulike faser i utbyggingen vil ha ulik påvirkning, og ulike gruppe av bunnsamfunn eller naturtyper vil ha ulik grad av påvirkning. Hver gruppe er derfor vurdert for seg i de fire fasene og vurderingene er oppsummert i Tabell 20. Begrunnelsene for vurderingene gis i den påfølgende teksten. I utbyggingsfasen forventes et tap av habitat tilsvarende et bunnareal på ca. 0,022 km² (0,0006 % av Nordavind D).

Tabell 20. Påvirkningsgrader for bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser av havvind i Nordavind D utredningsområdet. Usikk. eks = usikkerhet eksponering og Usikk. sår = usikkerhet sårbarhet.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirknings-faktor	Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Vanlig bløtbunn	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Sjøffær og gravende megafauna	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Høy	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
Svamp-habitat	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Middels	Lav	Noe forringet

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirknings-faktor	Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig

Vanlig bløtbunn

Tap av habitat under utbyggingsfasen i Nordavind D utredningsområdet vil ha lengst restitusjonstid. Vurderingen er derfor at miljøtilstanden i Nordavind D vil bli **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** påvirket i de øvrige fasene. Usikkerheten knyttet til både eksponering og sårbarhet er vurdert som **lav**.

Sjøffær og gravende megafauna

Som for vanlig bløtbunn vil tap av habitat under utbyggingsfasen i Nordavind D utredningsområdet ha lengst restitusjonstid. Vurderingen er derfor at habitat for *sjøffær og gravende megafauna* vil bli **noe forringet** under utbyggingsfasen og **ubetydelig** påvirket i de øvrige fasene.

Usikkerheten knyttet til eksponering i Nordavind D utredningsområdet er vurdert som **høy** i alle fasene. Dette skyldes at det ikke finnes registreringer av *sjøffær og gravende megafauna* i dette området, men sedimenttypen er egnet for disse gruppene. Usikkerhet knyttet til sårbarhet er vurdert som **lav**.

Svamphabitater

Tap av habitat under utbyggingsfasen i Nordavind D vil ha størst effekt på svamp dersom de forekommer akkurat der ankerene legges. *Svamphabitater* i Nordavind D utredningsområdet vurderes derfor å bli **noe forringet** under utbyggingsfasen og **ubetydelig** påvirket i de øvrige fasene. Usikkerheten knyttet til eksponering er vurdert som **middels** og for sårbarhet som **lav**. Den middels usikkerhet knyttet til eksponering skyldes at det ikke finnes mange observasjoner av denne naturtypen, derfor eksponering er basert på modellert tettheten av svamphabitater innenfor utredningsområdet.

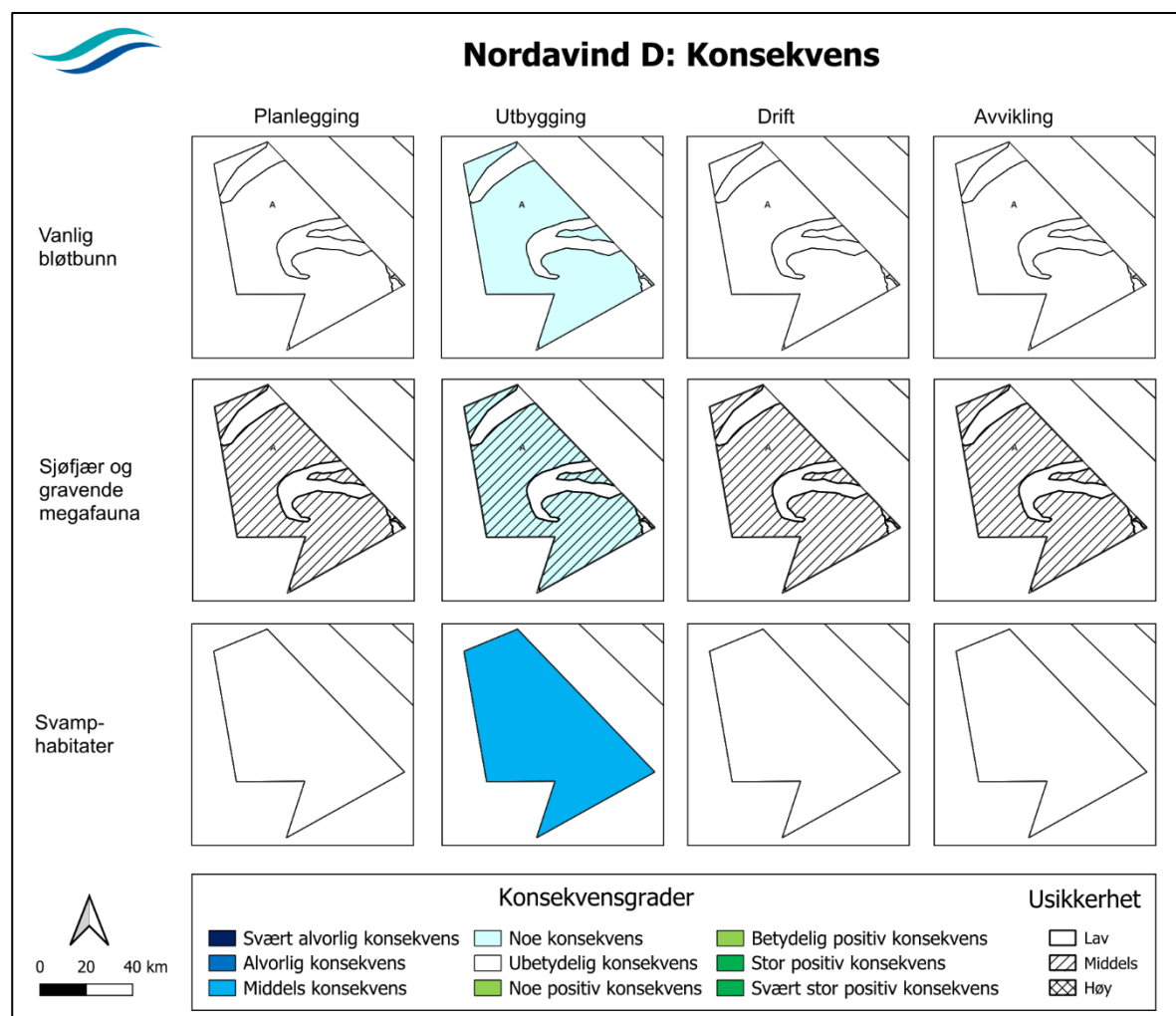
2.4.5 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Nordavind D

De vurderte konsekvensene av utbygging av et havvindanlegg i Nordavind D utredningsområdet for alle fasene er oppsummert i Tabell 21 og Figur 19.

Tabell 21. Konsekvensgrad for påvirkning av bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser av havvind i Nordavind D utredningsområdet.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirknings-faktor	Verdi	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Vanlig bløtbunn	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirknings-faktor	Verdi	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Sjøfjær og gravende megafauna	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Middels	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
Svamp-habitat	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Stor verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Middels konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig



Figur 19. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind D utredningsområdet.

Konsekvensene for bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind D utredningsområdet er i hovedsak knyttet til installasjon av anker. Når disse først er etablert forventes uvesentlige konsekvenser videre. Dette forutsetter at ankre etterlates på bunnen etter avvikling (se referanseprosjekt).

Vanlig bløtbunn

Utbyggingsfasen ble vurdert å ha **noe konsekvens** for *vanlig bløtbunn* i Nordavind D (delområde A), mens aktivitet i de andre fasene ble vurdert å ha **ubetydelig** konsekvens. Usikkerhet ble vurdert som **lav** for alle fasene.

Sjøffær og gravende megafauna

Som for *vanlig bløtbunn* ble utbyggingsfasen vurdert å ha **noe konsekvens** for *sjøffær og gravende megafauna* i Nordavind D utredningsområdet (delområde A), mens de øvrige fasene ble vurdert å ha **ubetydelig** konsekvens. Usikkerhet ble vurdert som **middels** for alle fasene.

Svamphabitater

Utbyggingsfasen ble vurdert å ha **noe konsekvens** for *svamphabitater* i Nordavind D utredningsområdet, mens aktivitet i de andre fasene ble vurdert å ha **ubetydelig konsekvens**. Usikkerhet ble vurdert som **lav** for alle fasene.

2.4.6 Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak: Nordavind D

Kunnskapsmangler

Det finnes ikke offentlige tilgjengelige visuelle data om bunnsamfunn og naturtyper i Nordavind D.

Forslag til tetting av kunnskapshull

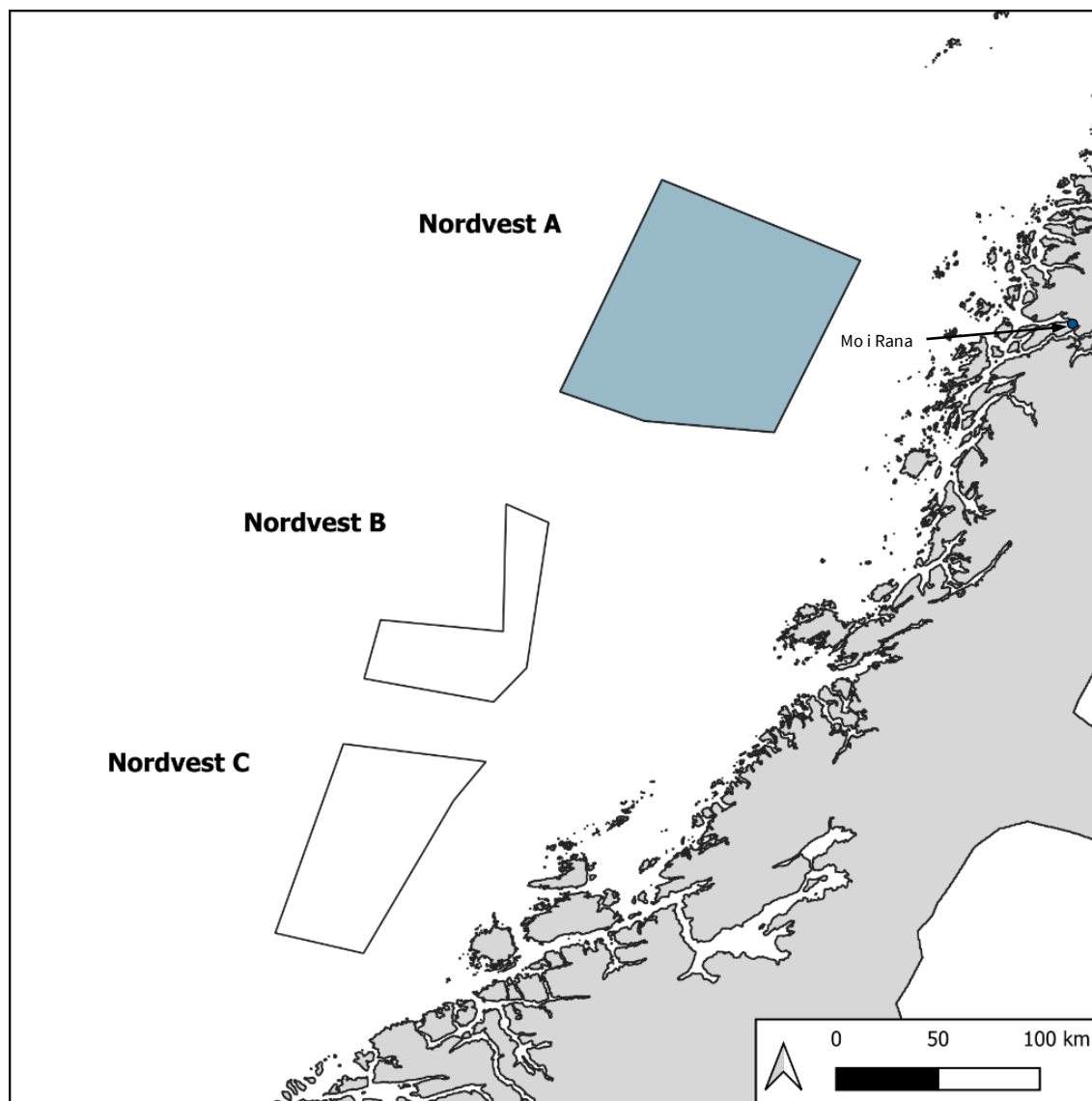
Dersom det blir aktuelt med utbygging av havvind i Nordavind D utredningsområdet vil videre visuell kartlegging kunne bidra med supplerende data.

Avbøtende tiltak

Et avbøtende tiltak vil være å minimere arealet av berørt havbunn, i den grad dette er mulig. Videre vil det være hensiktsmessig med en visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen så snart plassering av eventuelt havvind er bestemt. Dette for å sikre at anker ikke settes ned i områder med store forekomster av svamp.

2.5 Nordvest A

Utredningsområdet Nordvest A ligger mellom 100 og 200 km omtrent rett vest for Mo i Rana i Nordland (Figur 20). Det vurderes etablert flytende havvind ved eventuell utbygging i dette området.



Figur 20. Lokalisering av Nordvest utredningsområdene. Nordvest A er vist med blått.

2.5.1 Sammendrag: Nordvest A

Bunnsamfunn og naturtyper i Nordvest A utredningsområdet omfatter i hovedsak *vanlig bløtbunn*, *sjøffær* og *gravende megafauna*, *svamphabitater* og *korallhabitater*. Vanlig bløtbunn, sjøffær og gravende megafauna ble vurdert å ha **noe verdi**, mens svamp- og korallhabitater ble vurdert å ha **middels verdi**.

Aktivitetene i utbyggingsfasen er vurdert å ha **noe konsekvens** for *vanlig bløtbunn*, *sjøffær* og *gravende megafauna* og **middels konsekvens** for *korallhabitater*. Planlegging, drift og avviklingsfasene ble vurdert å ha **ubetydelig konsekvens** for alle de vurderte gruppene. Konsekvensgradene i ulike faser av havvind er oppsummert i (Tabell 22).

Tabell 22. Oppsummering av konsekvensgrad for bunnsamfunn og naturtyper i Nordvest A utredningsområdet. Nummer og farge viser konsekvenskategori: -1 hvit = ubetydelig konsekvens, -2 lyseblått = noe konsekvens og -3 mørkeblått = middels konsekvens.

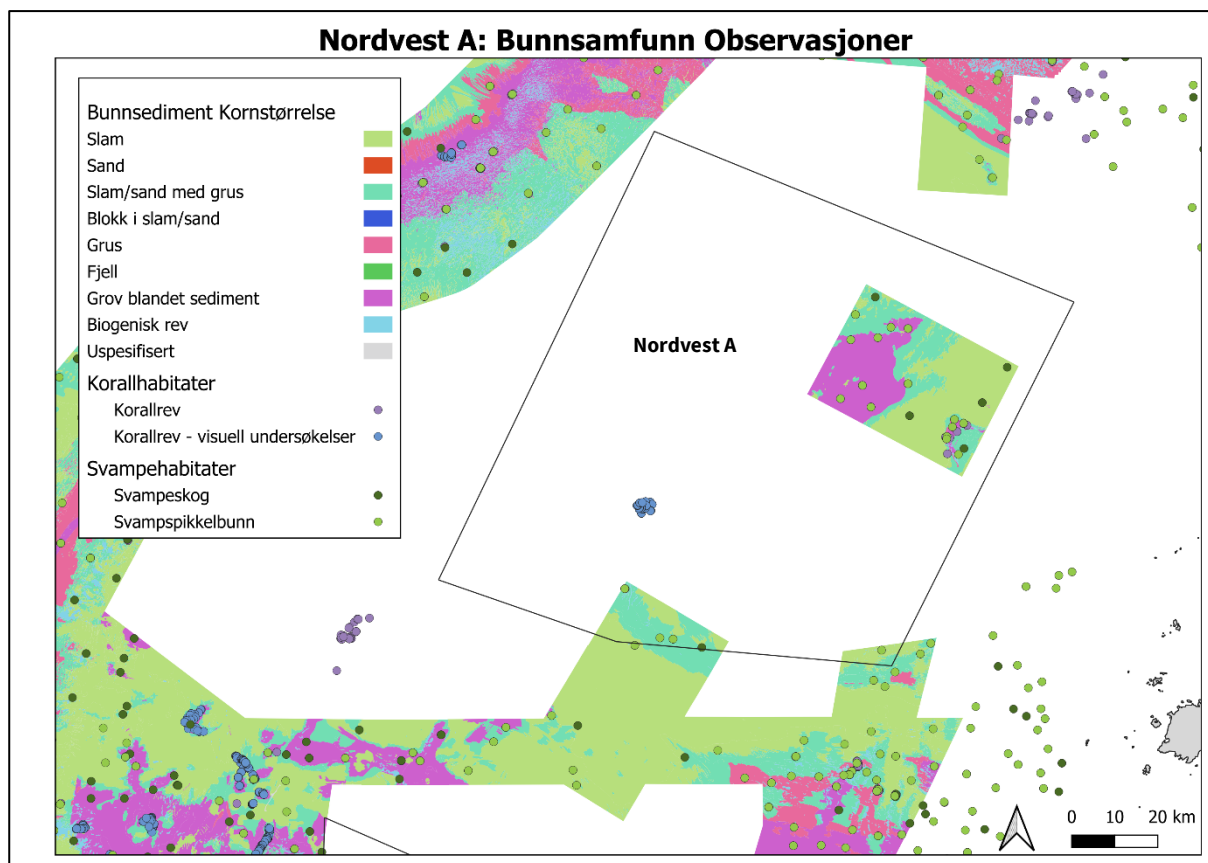
Gruppe	Delområde	Planlegging	Utbygging	Drift	Avvikling
Vanlig bløtbunn	A	-1	-2	-1	-1
	B	-1	-2	-1	-1
Sjøfjær og gravende megafauna	A	-1	-2	-1	-1
	B	-1	-2	-1	-1
Svamphabitater	C	-1	-2	-1	-1
	B	-1	-2	-1	-1
Korallhabitater	Ikke relevant	-1	-3	-1	-1

2.5.2 Områdebeskrivelse og nullalternativ: Nordvest A

I nullalternativet for Nordvest A utredningsområdet er det ingen utbygging av havvind og ingen petroleumsaktivitet. Fiskeriaktivitetene fortsetter som før. Dagens status ved Nordvest A utredningsområdet med hensyn til relevante miljøforhold og aktiviteter er vist i Tabell 23 og Figur 21.

Tabell 23. Oversikt over dagens miljøstatus og generelle forhold i Nordvest A utredningsområdet.

Nordvest A	
Planlagt teknologi for havvind	Flytende turbiner
Størrelse	11307 km ²
Dybde (gj.sn. (± std.av.))	251 m (± 29 m)
Substrat	Dominerende sedimenttyper er sandholdig slam og slam og sand med grus, stein og blokk. Kun en liten del av området er kartlagt.
Nærhet til viktige områder (SVO'er og marine verneområder)	Nordvest A ligger mellom fire SVO områder, men overlapper ikke med noen av dem. Kystsonen Norskehavet nord (NH6) ligger 1,7 km øst, Eggakanten sør (NH5) 22 km vest, Eggakanten nord (BH3) 25,3 km nordvest og Kystsonen Lofoten (BH6) 3,8 km nord for utredningsområdet.
Kjente og forventede bunnsamfunn og naturtyper	Vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, svamphabitater og korallhabitater.
Annen næringsaktivitet	Nordvest A overlapper noe med petroleumsfeltet Urd i sørvest, og det er flere olje- og gassfelt sørvest for området. Det er lite fiskeriaktivitet, primært fra norske fartøy, og svært lite skipstrafikk innenfor Nordvest A. Fisket foregår mest med line, not og pelagisk trål. Området overlapper i nord med foreslått område for havbruk til havs, Trænabanken.



Figur 21. Bunnsamfunn og naturtyper i Nordvest A utredningsområdet (kilde: Mareano, samt visuelle undersøkelser gjennomført i regi av petroleumsnæringen, tilgjengeliggjort via Miljødirektoratet) og bunnsedimentets beskaffenhet (NGU).

Det er kun gjennomført visuell kartlegging eller modellering av bunntype i noen deler av Nordvest A utredningsområdet. Der data finnes ser det ut til at området preges av slam eller slam/sand med grus, med flekkvis forekomst av grovt blandet sediment.

Som det kommer frem av Figur 21 finnes det observasjoner av svamp- og korallhabitater både innenfor Nordvest A og i de nærliggende områdene.

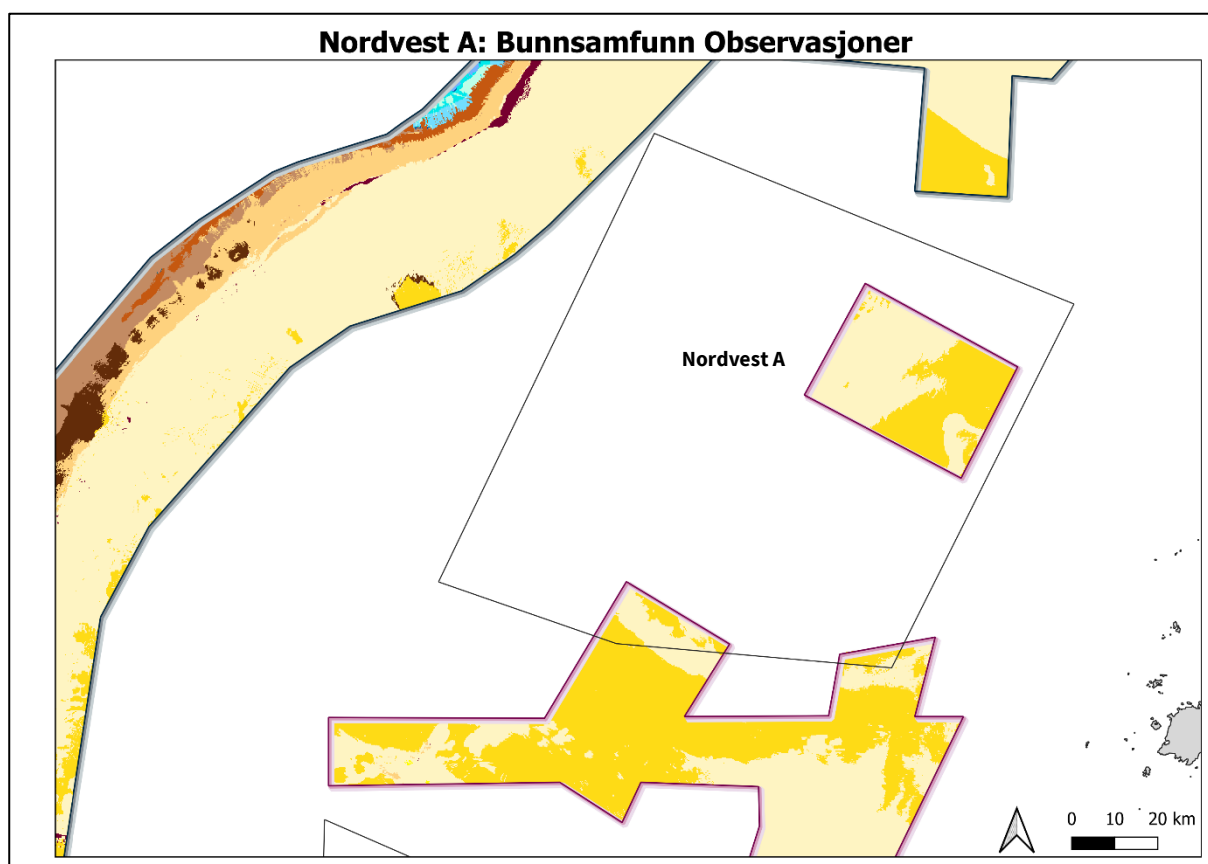
I området der det ikke finnes modellerte data over bunntyper ble det gjennom visuelle undersøkelser registrert at bunnsedimentene besto av et tynt lag av silt-leire ovenpå leire (Fugro 2009; Fugro 2018). Det ble videre observert hyppige plogspor etter isfjell i området.

Gjennom en undersøkelse gjennomført i forbindelse med en utredning i forkant av en mulig leteboring (Fugro 2018) ble havbunnen karakterisert som sandig mudder/mudderaktig sand, med varierende innslag av grus og stein. Korallgrus forekom i områder der det ble observert korallrev. De observerte korallartene omfattet blant annet sjøtreet *Paragorgia arborea* og øyekorallen *Desmophyllum pertusum* (tidligere kjent som *Lophelia pertusa*), samt svamp som for eksempel arter av slekten *Phakellia*. Disse forekom stort sett i områder med grovere bunn.

Tettheten til svampforekomstene var noe variabel og høyest i områdene med harde/grove sedimenter. Likevel ble det konkludert at disse forekomstene var spredte og ikke innenfor definisjon av et sårbart habitat (OSPAR/ Mareano kriterier).

I forbindelse med en mulig leteboring ved Equinor's konsesjon Arkenstone (Det Norske Veritas, 2024) ble det registrert både svamphabitater og sjøfjær og gravende megafauna og det vurderes som sannsynlig at disse vil være vanlig over hele Nordvest A utredningsområdet.

I områdene der det er definert biotoper er disse karakterisert som sjøfjær (for eksempel store piperensere og hanefot) og svamp, som den traktformede *Phakellia* (Figur 22).



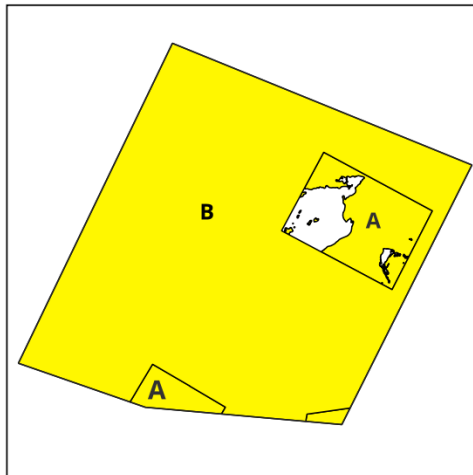
Figur 22. Generelle biotoper observert i Nordvest A utredningsområdet. Kartforklaring er gitt i Vedlegg 4.4. Kilde: Mareano. De mørkere gule områdene representerer habitater dominert av sjøfjærene hanefot og stor piperenser, med rødpølser på finkornete sedimenter i Atlanterhavsvann. De lysegule partiene representerer habitater dominert av traktformede svamper som *Phakellia*, samt bl.a. trollhummer (*Munida*), rødpølser, sjøstjerner (*Henricia*) og grønn tungeorm (*Bonellidae*) på varierte sedimenter med korallgrus.

2.5.3 Verdivurdering og delområder: Nordvest A

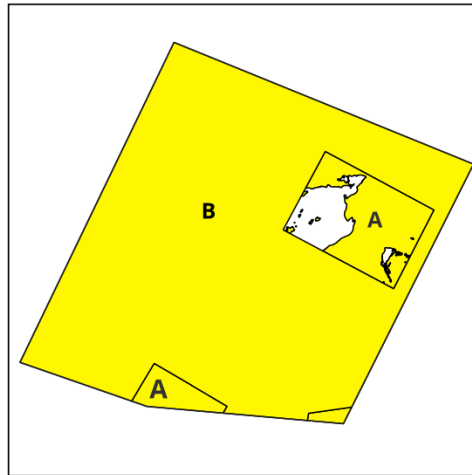
Basert på tilgjengelige data ble følgende bunnsamfunn og naturtyper vurdert i Nordvest A utredningsområdet: vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, svamphabitater og korallhabitater. Oppsummering av verdivurdering er gitt i Figur 23 og Tabell 24.



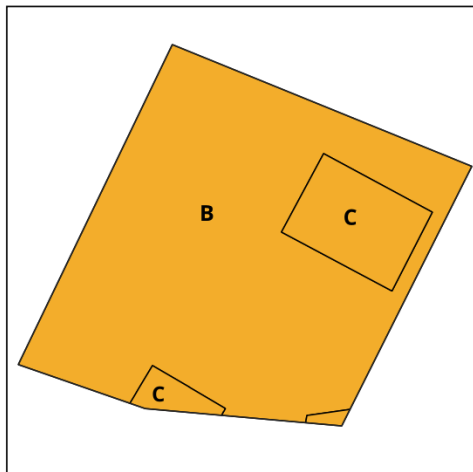
Nordvest A: Verdi



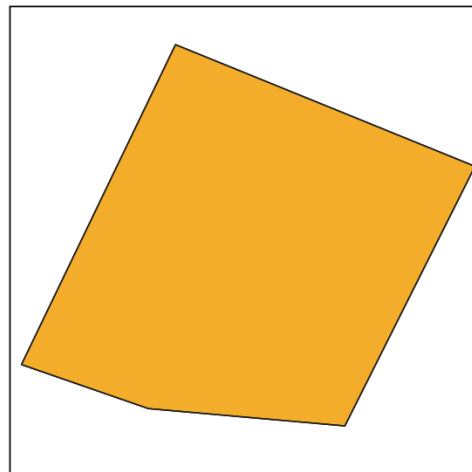
Vanlig bløtbunn



Sjøfjær og gravende megafauna



Svampehabitat



Korallhabitat



Verdiskala

Svært stor verdi	Middels verdi	Uten betydning for KU
Stor verdi	Noe verdi	

Figur 23. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i Nordvest A utredningsområdet. Bokstavene A, B og C indikerer identifiserte delområder.

Det ble identifisert tre delområder i Nordvest A utredningsområdet basert på observerte og ekstrapolerte forekomster av naturverdiene.

Vi har ikke vurdert grus som adskilt habitattype, men grus vil inngå i svamphabitater. Av denne grunn vises grus-områdene som hvite flekker på kart over vanlig bløtbunn og sjøfjær og gravende megafauna.

- Delområde A er kartlagt og består av mudder – egnet habitat for *vanlig bløtbunn* og *sjøfjær og gravende megafauna*.
- Delområde B er ikke kartlagt, men det ansees meget sannsynlig at forholdene vil være som i delområde A, som gir egnet habitat for *sjøfjær og gravende megafauna*;
- Delområde C omfatter *svamphabitater* – og omfatter den kartlagte delen av området – med både mudder- og grusbunn. Dette vil i praksis si delområde A pluss grusområdet.

Tabell 24. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i Nordvest A.

Gruppe	Delområde	Verdi	Beskrivelse
Vanlig bløtbunn	A	Noe verdi	Dette delområdet har finkornete sedimenter med høyt potensial for karbonlagring. Det forventes forekomster av typisk bløtbunnsfauna som bidrar til omblending av sedimentet (bioturbasjon).
	B	Noe verdi	Dette delområdet er ikke kartlagt (ikke offentlig tilgjengelige data), men det er sannsynlig at bunnen består av en blanding av vanlig bløtbunn med flekkvis innslag av grovere materiale, slik som i delområde A. Bløtbunnsområdene vurderes å ha høyt potensial for karbonlagring.
Sjøfjær og gravende megafauna	A	Noe verdi	Som for vanlig bløtbunn består dette delområdet av finkornete sedimenter som er et typisk habitat for sjøfjær og gravende megafauna.
	B	Noe verdi	Som for vanlig bløtbunn er ikke dette delområdet kartlagt (ikke offentlig tilgjengelige data), men det antas at området er et egnet habitat for sjøfjær og gravende megafauna, dvs. lignende forhold som i delområde A.
Svamp-habitater	C	Middels verdi	Dette delområdet består av det kartlagte arealet innenfor Nordvest A, som inneholder både vanlig bløtbunn og grovere materiale. Det er dokumenterte forekomster av både bløtbunns- og hardbunns-svamp.
	B	Middels verdi	Dette delområdet er ikke kartlagt, men omfatter sannsynligvis både vanlig bløtbunn og innslag av grovkornete sedimenter. Disse er egnet habitat for bløt- og hardbunns-svamp.
Korall-habitater	Ikke relevant	Middels verdi	Det finnes noen observasjoner av hardbunnskorallskog (<i>Paragorgia arborea</i>) og rev av øyenkorall (<i>Desmophyllum pertusum</i>) på blandet bunn i Nordvest A. Dette er også tilfelle i områdene som ikke er kartlagt/modellert for bunnsedimenter. Dette tyder på at korallhabitater kan forekomme i hele Nordvest A.

Vanlig bløtbunn

Det ble identifisert to delområder for vanlig bløtbunn i Nordvest A utredningsområdet (delområdene A og B).

- Gjennom enkelte grunnlagsundersøkelser i deler av Nordvest A utredningsområdet er det dokumentert et typisk bunnsamfunn bestående av i hovedsak flerbørstemark, små muslinger, krepsdyr (som tanglopper), pigghuder og flere mindre dyregrupper.
- Selv om delområdet B ikke er kartlagt forventes lignende forhold som i delområde A.
- Vanlig bløtbunn i Nordvest A (både delområde A og B) ble gitt **noe verdi**.

Sjøffjær og gravende megafauna

Som for vanlig bløtbunn ble det identifisert to delområder for sjøffjær og gravende megafauna i Nordvest A utredningsområdet (delområdene A og B).

- Sjøffjær ble observert gjennom Mareano-programmet i de delene av Nordvest A utredningsområdet som er kartlagt. Det forventes at dette også er tilfellet på *vanlig bløtbunn* i hele Nordvest A utredningsområdet.
- *Sjøffjær og gravende megafauna* i delområdene A og B i Nordvest A utredningsområdet ble vurdert å ha **noe verdi**.

Svamphabitater

Det er identifisert to delområder med *svamphabitater* i Nordvest A utredningsområdet (delområdene B og C). Begrunnelsen er at det forventes svampforekomster over hele utredningsområdet, mens det kun finnes observasjoner i delområdet C. Dette er det samme arealet som delområde A for *vanlig bløtbunn* og *sjøffjær og gravende megafauna*, men som omfatter både bløte og grusholdige sedimenter.

- Mareano-programmet har avdekket forekomster av både bløt- og hardbunnssvamper over hele den kartlagte delen av Nordvest A utredningsområdet, og det vurderes høyst sannsynlig at også dette er tilfelle i det ikke-kartlagte delområde B.
- *Svamphabitater* i delområdene B og C i Nordvest A ble vurdert å ha **middels verdi**.

Korallhabitater

Det ble ikke identifisert delområder med *korallhabitater* i Nordvest A. Begrunnelsen er at det finnes noen registreringer av korallhabitater/korallrev i området der det ikke er foretatt bunntype- eller biotopmodelleringer (fra visuelle undersøkelser utført i regi av petroleumsnæringen), samt i nærliggende områder. Det er derfor høyst sannsynlig at disse vil forekomme i hele utredningsområdet.

Korallhabitater i Nordvest A utredningsområdet ble vurdert å ha **middels verdi**.

2.5.4 Påvirkningsgrad: Nordvest A

Virkning av utbygging av havvindanlegg på bunnsamfunn i Nordvest A utredningsområdet vil variere med de ulike fasene og område-spesifikke forhold. Påvirkningene er i hovedsak knyttet til **tap av habitat, fysiske forstyrrelser** og (midlertidig) **oppvirvling av sediment**, avhengig av fase.

Ulike faser i utbyggingen vil ha ulik grad av påvirkning. Hver gruppe er derfor vurdert hver for seg i hver fase og vurderingene er oppsummert i Tabell 25. I utbyggingsfasen forventes et tap av bunnhabitat tilsvarende et areal på ca. 0,022 km² (0,0006 % av Nordvest A).

Tabell 25. Påvirkningsgrader for bunnsamfunn og naturtyper i utredningsområdet Nordvest A. Usikk. eks. = usikkerhet i eksponering og Usikk. sår. = usikkerhet i sårbarhet.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirkningsfaktor	Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Vanlig bløtbunn	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Middels	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
Sjøfjær og gravende megafauna	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Høy	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
Svamp-habitater	C	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Høy	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
Korall-habitater	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	1	10-100 år	Lav	Lav	Forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

Vanlig bløtbunn

Påvirkningsgraden på vanlig bløtbunn i Nordvest A utredningsområdet (begge delområdene A og B) ble vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene. Det ble vurdert å være **lav usikkerhet** for alle fasene i delområde A og **middels usikkerhet** for eksponering innenfor delområde B. Usikkerheten for sårbarhet ble vurdert som **lav** for alle fasene i begge delområdene A og B.

Sjøfjær og gravende megafauna

Som for vanlig bløtbunn ble påvirkningsgraden for sjøfjær og gravende megafauna i Nordvest A utredningsområdet (begge delområdene A og B) vurdert til **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene. For eksponering ble det vurdert å være **lav usikkerhet** for alle fasene i delområde A og **høy usikkerhet** innenfor delområde B. Usikkerheten for sårbarhet ble vurdert som **lav** for alle fasene i begge delområdene A og B.

Svamphabitater

Påvirkningsgraden for *svamphabitater* i Nordvest A utredningsområdet ble vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene. Usikkerhetsgraden for eksponering ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene i delområde A og **høy usikkerhet** for delområde B. Usikkerheten for sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene i begge delområdene A og B.

Korallhabitater

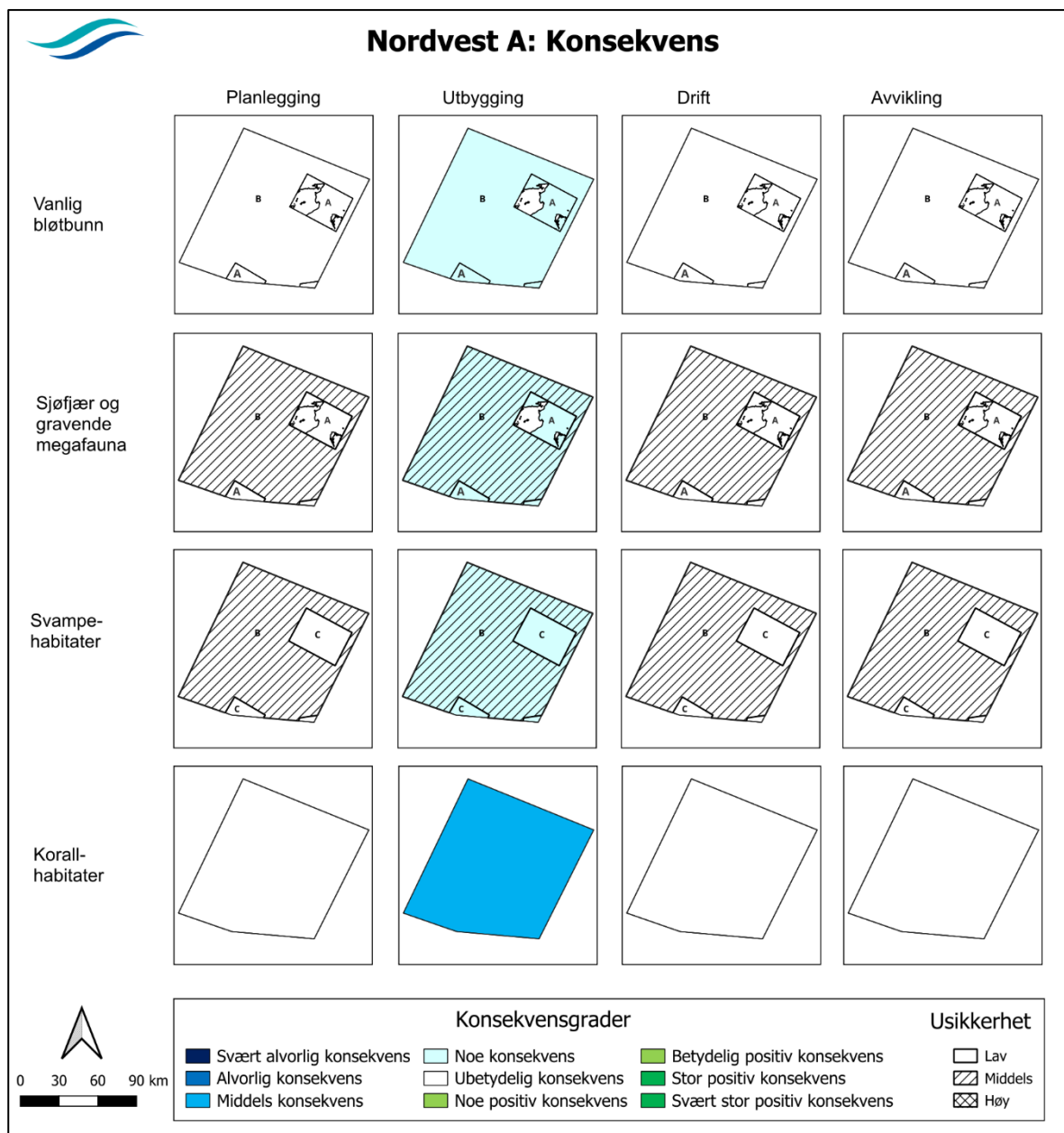
Påvirkningsgraden for *korallhabitater* i Nordvest A utredningsområdet ble vurdert som **forringet** under utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene (det forventes ikke videre påvirkninger etter utbyggingsfasen). Usikkerhetsgraden for både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene i Nordvest A utredningsområdet.

2.5.5 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Nordvest A

Konsekvensene av utbygging av et havvindanlegg i Nordvest A utredningsområdet for alle fasene er oppsummert i Tabell 26 og Figur 24.

Tabell 26. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser av havvind i utredningsområdet Nordvest A.

Gruppe	Delområde	Fase	Påvirkningsfaktor	Verdi	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Vanlig bløtbunn	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Sjøfær og gravende megafauna	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Middels	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
Svamp-habitater	C	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Middels verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Middels verdi	Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Middels	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
Korall-habitater	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Middels verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Forringet	Lav	Middels konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig



Figur 24. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Nordvest A utredningsområdet.

Konsekvensene for bunnsamfunn og naturtyper i Nordvest A utredningsområdet er i hovedsak knyttet til installasjon av anker. Når disse først er etablert forventes uvesentlige konsekvenser videre. Dette forutsetter at ankre etterlates på bunnen etter avvikling (se referanseprosjekt).

Vanlig bløtbunn

Konsekvensgraden for vanlig bløtbunn i Nordvest A utredningsområdet (delområder A og B) ble vurdert som **noe konsekvens** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene. Usikkerhetsgraden ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene i delområde A og **middels usikkerhet** innenfor delområde B.

Sjøffær og gravende megafauna

Som for vanlig bløtbunn ble konsekvensgraden for *sjøffær og gravende megafauna* i Nordvest A utredningsområdet (delområder A og B) vurdert å være **noe konsekvens** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene. Usikkerhetsgraden ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene i delområde A og **middels usikkerhet** innenfor delområde B.

Svamphabitater

Konsekvensgraden for *svamphabitater* (begge delområdene B og C) i Nordvest A utredningsområdet ble vurdert som **noe konsekvens** under utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene. Usikkerhetsgraden ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene innenfor delområde C og **middels usikkerhet** innenfor delområde B.

Korallhabitater

Konsekvensgraden for *korallhabitater* i Nordvest A utredningsområdet (hele området) ble vurdert som **middels konsekvens** under utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene. Usikkerhetsgraden ble vurdert som **lav** for alle fasene.

2.5.6 Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak: Nordvest A

Kunnskapsmangler

Offentlige tilgjengelige visuelle data om bunnsamfunn og naturtyper samt modellering av bunntyper er fraværende for store deler av Nordvest A utredningsområdet.

Forslag til tetting av kunnskapshull

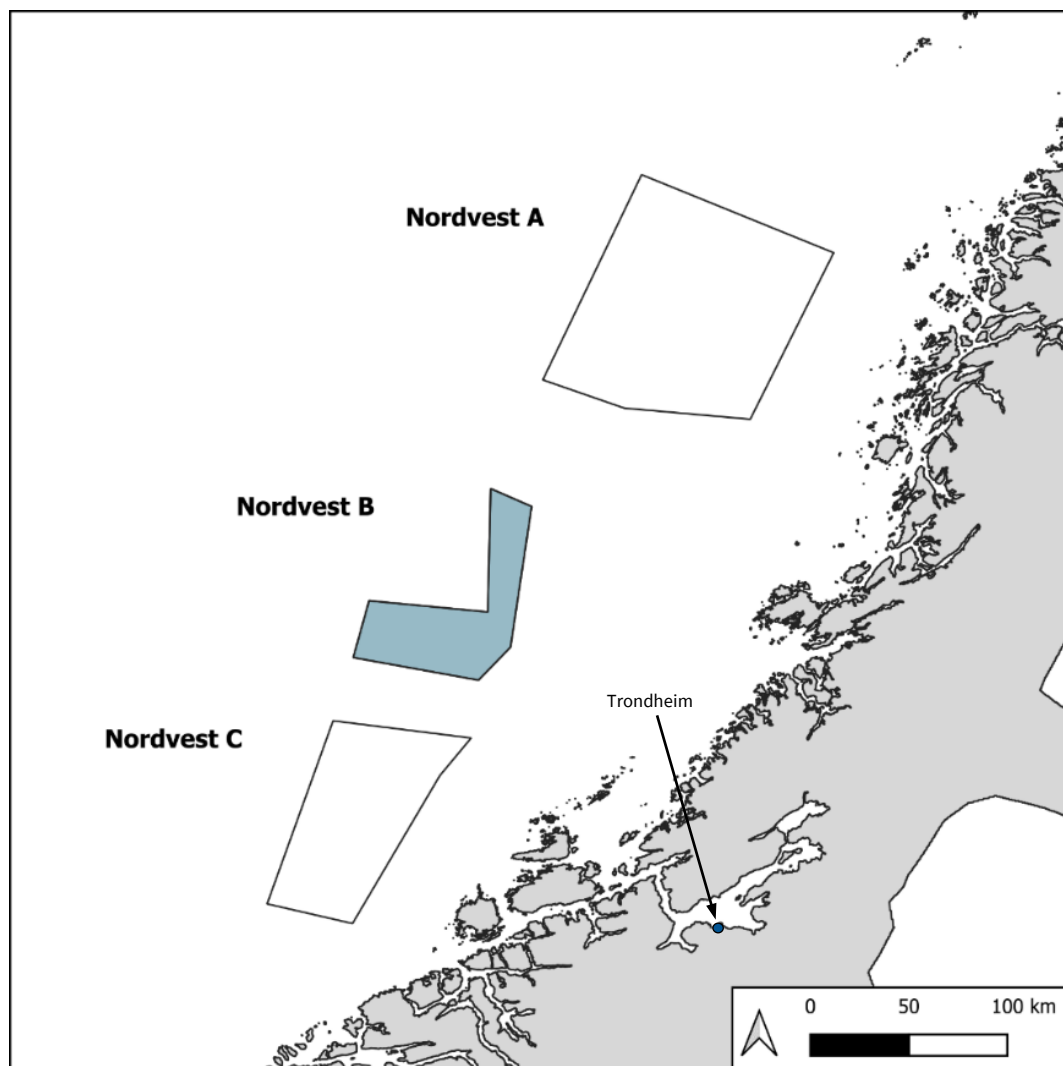
Dersom Nordvest A utredningsområdet blir åpnet for havvind vil det være hensiktsmessig med videre visuell kartlegging av områder som kan være aktuell for utbygging av havvind.

Avbøtende tiltak

Et avbøtende tiltak vil være å holde arealet av berørt havbunn på et minimum, i den grad dette er mulig. Ettersom det sannsynligvis finnes korallrev i Nordvest A utredningsområdet, vil det være nødvendig med grunnlagskartlegging med akustiske metoder for å avdekke områder med større korallforekomster. Dersom slike påvises innenfor området der det planlegges utbygging av havvind bør forekomstene dokumenteres visuelt. Videre vil det være hensiktsmessig med en form for visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen, når plasseringen av et havvindanlegg er bestemt. Dette vil bidra til å sikre at ankere kan plasseres slik at de ikke kommer i konflikt med større korallforekomster, eller spesielt store forekomster av svamp.

2.6 Nordvest B

Utredningsområdet Nordvest B ligger ca. 170 km nordvest av Trondheim (Figur 25). Det vurderes etablert flytende havvind ved eventuell utbygging i dette området.



Figur 25. Lokalisering av Nordvest utredningsområdene. Nordvest B er vist med blå.

2.6.1 Sammendrag: Nordvest B

Bunnsamfunn og naturtyper i Nordvest B utredningsområdet omfatter *vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, svamphabitater og korallhabitater*. De aktuelle miljøverdiene knyttet til disse gruppene ble vurdert å ha **noe verdi** for vanlig bløtbunn samt sjøfjær og gravende megafauna og **middels verdi** for svamp- og korallhabitater, ifølge vurderingskriteriene. Aktivitetene knyttet til utbygging av havvind er vurdert til å ha **noe konsekvens** i utbyggingsfase for vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, samt svamphabitater og **middels konsekvens** for korallhabitater. I planlegging, drift og avviklingsfasene ble videre konsekvensene vurdert som **ubetydelig konsekvens**. Konsekvensgradene i ulike faser av havvind er oppsummert i (Tabell 27).

Tabell 27. Oppsummering av konsekvensgrad for bunnsamfunn og naturtyper i Nordvest B utredningsområdet. Nummer og farge viser konsekvenskategori: -1 hvit = ubetydelig konsekvens, -2 lyseblått = noe konsekvens og -3 mørkeblått = middels konsekvens.

Gruppe	Delområde	Planlegging	Utbygging	Drift	Avvikling
Vanlig bløtbunn	A	-1	-2	-1	-1
	B	-1	-2	-1	-1
Sjøfjær og gravende megafauna	A	-1	-2	-1	-1
	B	-1	-2	-1	-1
Svamphabitater	A	-1	-2	-1	-1
	B	-1	-2	-1	-1
Korallhabitater	C	-1	-3	-1	-1
	B	-1	-3	-1	-1

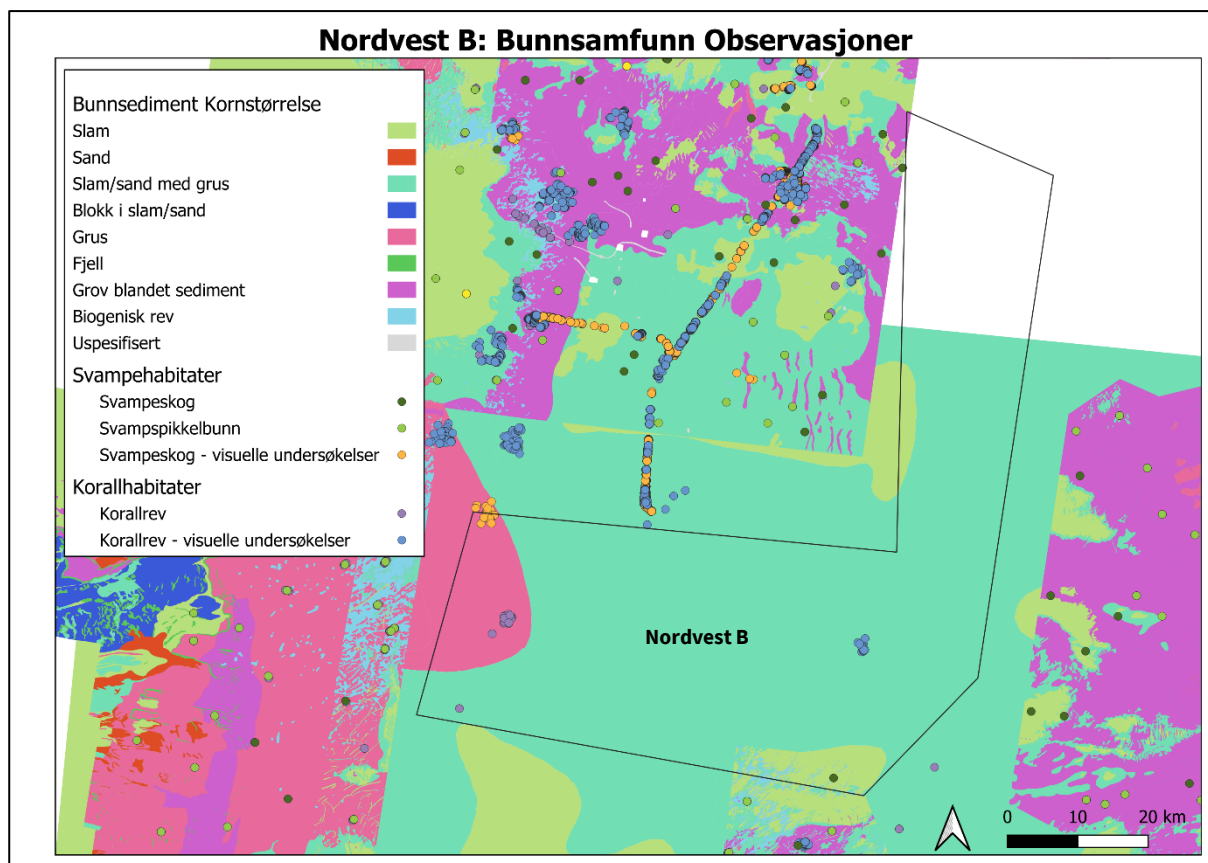
2.6.2 Områdebeskrivelse og nullalternativ: Nordvest B

I nullalternativet for Nordvest B utredningsområdet er det ingen utbygging av havvind, og heller ikke petroleumsaktivitet. Fiskeriaktivitetene fortsetter som før. Dagens status i Nordvest B utredningsområdet med hensyn til relevante miljøforhold og aktiviteter er vist i Tabell 28 og Figur 26.

Tabell 28. Miljøstatus og generelle forhold i Nordvest B.

Nordvest B	
Planlagt teknologi for havvind	Flytende turbiner
Størrelse	3437 km ²
Dybde (gj.sn. (± std.av.))	296 m (± 46 m)
Substrat	Dominerende sedimenttyper er grusholdig slamholdig sand og grusholdig sandholdig slam. Den nordlige delen området er ikke kartlagt.
Nærhet til viktige områder (SVO'er og marine verneområder)	Nordvest B ligger mellom SVO områdene Kystsonen Norskehavet nord (NH6, 1,4 km mot øst), og Eggakanten sør (NH5, 13 km mot vest). Foreslått marint verneområde Froan og Sularevet ligger ca. 20 km sørøst for Nordvest B.
Kjente og forventede bunnsamfunn og naturtyper	Vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, svamphabitater og korallhabitater.
Annen næringsaktivitet	Nordvest B overlapper med petroleumsfeltet Mikkell, og det er flere rørledninger som går gjennom området. Det er flere olje- og gassfelt både nordvest og sør for området. Det er lite fiskeriaktivitet, primært fra norske fartøy, og lite skipstrafikk innenfor Nordvest B. Fisket foregår mest med line og bunntrål. Området overlapper i sørvest med foreslått område for havbruk til havs, Frøyabanken nord.

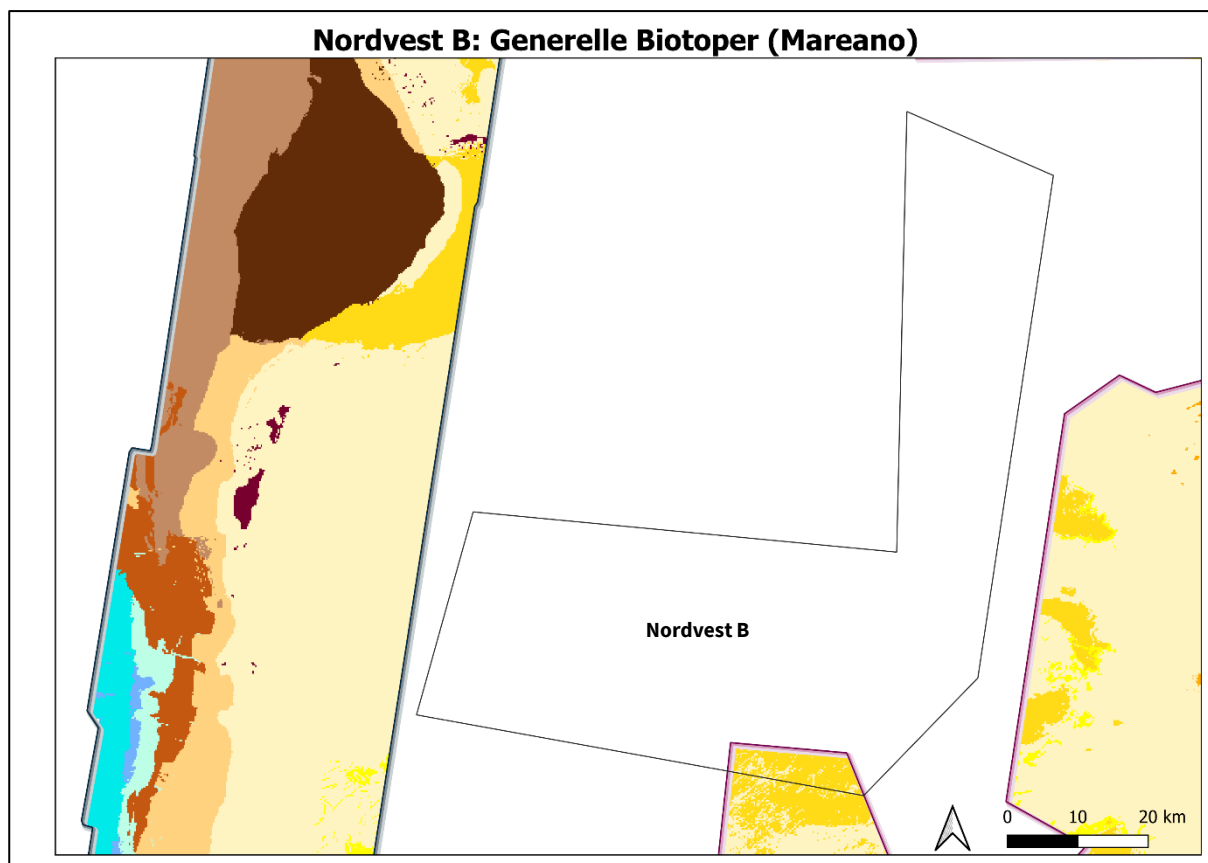
Den dominerende sedimenttypen i Nordvest B utredningsområdet er slam/sand med grus, med et mindre areal av grus i den vestligste delen av utredningsområdet og slam lengst sør (Figur 26). Ett område i den nordligste delen er ikke kartlagt, men basert på data fra nærliggende områder er det sannsynlig at dette området også vil i hovedsak bestå av slam/sand med grus og grov blandet sediment, med mindre flekker av slam.



Figur 26. Bunnsamfunn, naturtyper (Mareano, samt visuelle undersøkelser gjennomført i regi av petroleumsindustrien, tilgjengeliggjort via Miljødirektoratet) og bunnssedimentets beskaffenhet (NGU) i Nordvest B utredningsområdet.

Flere visuelle undersøkelser er gjennomført i regi av både Mareano og petroleumsindustrien utenfor, og noen få innenfor, Nordvest B. Bunnssedimentene er beskrevet som en blanding av bløtbunn med spredte forekomster av stein og blokk, dekket av svamp og korall. Det er også observert korallrev. I den vestligste del av området der det er funnet grusbunn med større forekomster av svamp.

Biotoper er kun beskrevet for et svært lite areal i den sørligste delen av Nordvest B utredningsområdet (Figur 27). Dette område karakteriseres av svamp (f.eks. den traktformede *Phakellia*) og sjøfjær (stor piperenser og hanefot), stort sett på vanlig bløtbunn (slam eller slam/sand med grus).



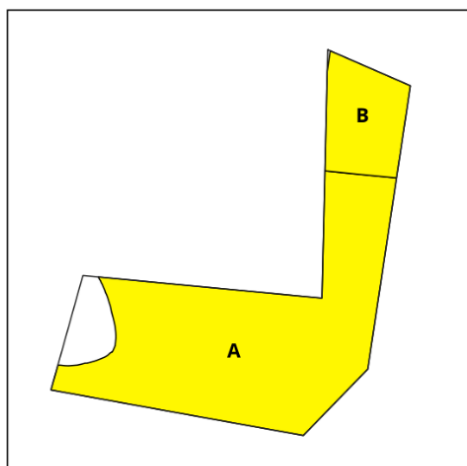
Figur 27. Generelle biotoper definert i Nordvest B utredningsområdet. Kartforklaring er gitt i vedlegg. Kilde: Mareano.

2.6.3 Verdivurdering og delområder: Nordvest B

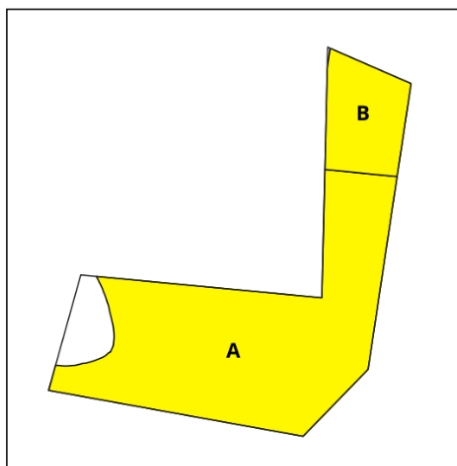
Basert på tilgjengelige data ble følgende bunnsamfunn og naturtyper vurdert i Nordvest B utredningsområdet: vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, svamphabitater og korallhabitater. Oppsummering av verdivurdering er gitt i Figur 28 og Tabell 29.



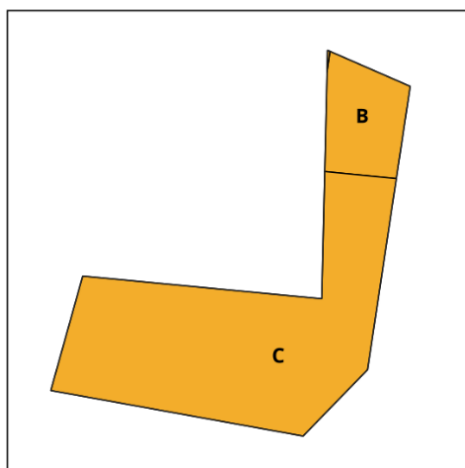
Nordvest B: Verdi



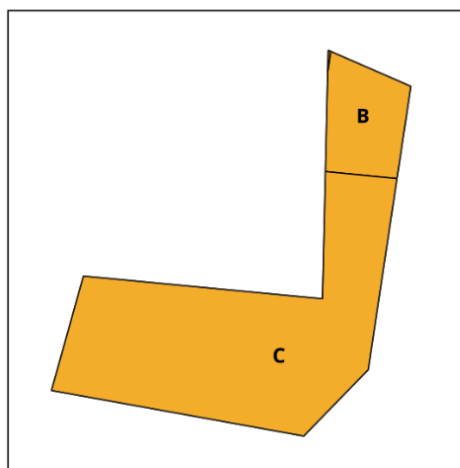
Vanlig bløtbunn



Sjøfjær og gravende megafauna



Svampehabitater



Korallhabitater



Verdiskala

Svært stor verdi	Middels verdi	Uten betydning for KU
Stor verdi	Noe verdi	

Figur 28. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i utredningsområdet Nordvest B.

Det ble identifisert tre delområder i Nordvest B utredningsområdet, stort sett basert på observerte og ekstrapolerte forekomster av naturverdiene (hhv. delområde A og B). Delområde C for svamp og koraller omfatter hele den kartlagte delen av utredningsområdet (dvs. både vanlig bløtbunn og grus). Vi har ikke vurdert grus som atskilt habitattype, men den vil inngå i for eksempel svamphabitater. Av denne grunnen vises grus-områdene som en hvit flekk på kart over *vanlig bløtbunn* og *sjøfjær og gravende megafauna*.

Tabell 29. Verdivurdering av bunnsamfunn i Nordvest B utredningsområdet.

Gruppe	Delområde	Verdi	Beskrivelse
Vanlig bløtbunn	A	Noe verdi	Dette delområdet består primært av vanlig bløtbunn med et høyt potensial for karbonlagring. Det forventes typisk bløtbunnsfauna som bidrar til bl.a. biologisk omrøring.
	B	Noe verdi	Dette delområdet er ikke offentlig kartlagt, men anses sannsynligvis også å bestå av vanlig bløtbunn med et høyt potensial for karbonlagring.
Sjøfjær og gravende megafauna	A	Noe verdi	Som for vanlig bløtbunn består dette delområdet av finkornete sedimenter som er et typisk habitat for sjøfjær og gravende megafauna.
	B	Noe verdi	Som for vanlig bløtbunn er ikke dette delområdet offentlig kartlagt, men det antas at dette er et egnet habitat for denne gruppen, slik at det forventes lignende forhold som for delområde A.
Svamp-habitater	C	Middels verdi	Dette delområdet består av det kartlagte arealet innenfor Nordvest B. Bunnsedimentene består av både vanlig bløtbunn og grus, med dokumenterte forekomster av både bløtbunns- og hardbunns svamphabitater.
	B	Middels verdi	I den ikke-kartlagte delen av utredningsområdet er det vurdert sannsynlig at det vil forekomme både bløtbunns- og hardbunns svamphabitater, som ellers i nærliggende områder.
Korall-habitater	C	Middels verdi	Det er registrert korallrev (<i>Desmophyllum pertusum</i>) på ulike bunntyper innenfor Nordvest B. Disse bidrar med en høy grad av habitat heterogenitet og høyt artsmangfold.
	B	Middels verdi	I den ikke-kartlagte delen av utredningsområdet er det vurdert sannsynlig at det vil forekomme korallhabitater, som ellers i nærliggende området.

Vanlig bløtbunn

Det ble identifisert to delområder med *vanlig bløtbunn* i Nordvest B utredningsområdet (delområdene A og B).

- Data innhentet fra grunnlagsundersøkelser i regi av petroleumsnæringen (MOD) viser forekomst av vanlige bløtbunnsamfunn generelt i hele området. Hovedgruppene er flerbørstemark, små muslinger, krepsdyr og pigghuder, i hovedsak slangestjerner.
- Verdien av vanlig bløtbunn i Nordvest B (både delområde A og B) ble satt til **noe verdi**.

Sjøfjær og gravende megafauna

Som for vanlig bløtbunn ble det identifisert to delområder for *sjøfjær og gravende megafauna* i Nordvest B utredningsområdet (delområde A og B).

- Det er gjort noen observasjoner av sjøfjær gjennom Mareano-programmet i de delene av Nordvest B som er kartlagt. Det forventes at dette også er tilfellet i hele Nordvest B, der det finnes vanlig bløtbunn.
- Verdien av sjøfjær og gravende megafauna i delområdene A og B i Nordvest B ble satt som **noe verdi**.

Svamphabitater

Det ble identifisert to delområder for *svamphabitater* i Nordvest B (delområdene B og C). Delområde B er den ikke-kartlagte delen av utredningsområdet og delområde C omfatter både bløt- og grusbunn, da begge er egnede habitater for svamp.

- Gjennom Mareano-programmet samt grunnlagsundersøkelser i regi av petroleumsnæringen (bl.a. Nobili, 2013) er det registrert spredte forekomster av både hard- og bløtbunnssvamper i Nordvest B samt i nærliggende områder. Det forventes derfor at også dette er tilfellet i hele utredningsområdet.
- Verdien av *svamphabitater* i delområdene B og C i Nordvest B utredningsområdet ble satt som **middels verdi**.

Korallhabitater

Det ble identifisert to delområder for *korallhabitater* i Nordvest B utredningsområdet (delområdene B og C). Delområde B er den ikke-kartlagte delen av utredningsområdet og delområde C omfatter både bløt- og grusbunn, da begge er egnede habitater for koraller.

- Det er tidligere rapportert forekomster av bl.a. korallrev (øyekorall *Desmophyllum pertusum*) gjennom Mareano-programmet og i regi av petroleumsnæringen (Nobili, 2013) også modellert utbredelse av korallrev fra Mareano (vedlegg Figur 79. Modellert utbredelse av korallrev. Kilde: Mareano.). Disse omfatter til dels store forekomster (>100 m²) med > 60% levende koraller.
- Det er også registrert forekomster av koraller, bl.a. innenfor familien Gorgoniidae (stort sett vifteformede hornkoraller). Disse ble ikke evaluert som atskilt gruppe, men har en høy verdi grunnet at naturtypen de danner er listet som "Nært truet" på den norske rødlista for arter.
- Det er sannsynlig at korallforekomster vil være til stede i den ikke-kartlagte delen av utredningsområdet, på lik linje som i nærliggende områdene.
- Verdien av *korallhabitater* i delområdene B og C i Nordvest B ble satt som **middels verdi**.

2.6.4 Påvirkningsgrad: Nordvest B

Virkning av utbygging av havvindanlegg på bunnsamfunn i Nordvest B utredningsområdet vil variere etter de ulike fasene og område-spesifikke forhold. Påvirkningene er i hovedsak knyttet til **tap av habitat, fysiske forstyrrelser** og (midlertidig) **oppvirvling av sediment**, avhengig av fase.

Ulike faser i utbyggingen og gruppe av bunnsamfunn eller naturtyper vil ha ulik grad av påvirkning. Hver gruppe er derfor vurdert hver for seg i hver fase og vurderingene er oppsummert i Tabell 30. I utbyggingsfasen forventes et tap av habitat tilsvarende et bunnareal på ca. 0,022 km² (0,0002 % av Nordvest B).

Tabell 30. Påvirkningsgrader for bunnsamfunn og naturtyper i utredningsområdet Nordvest B. Usikk. eks. = usikkerhet i eksponering og Usikk. sår. = usikkerhet i sårbarhet.

Gruppe	Delområde	Fase	Påvirkningsfaktor	Romlig skala	Tidsaspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Vanlig bløtbunn	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Middels	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
Sjøfjær og gravende megafauna	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Høy	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
Svamp-habitater	C	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Høy	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
Korall-habitater	C	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	1	10-100 år	Lav	Lav	Forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	1	10-100 år	Høy	Lav	Forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig

Vanlig bløtbunn

Tap av habitat i utbyggingsfasen i Nordvest B utredningsområdet vil ha lengst restitusjonstid. Påvirkningsgraden for *vanlig bløtbunn* er derfor vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** i de øvrige fasene. Usikkerheten knyttet til både eksponering og sårbarhet er vurdert som **lav usikkerhet** i delområde A (kartlagt). For den ikke-kartlagte delen av utredningsområdet (delområde B) er usikkerheten for eksponering vurdert som **middels usikkerhet**, og **lav usikkerhet** for sårbarhet.

Sjøfjær og gravende megafauna

Som for *vanlig bløtbunn* vil tap av habitat i utbyggingsfasen i Nordvest B utredningsområdet ha lengst restitusjonstid. Påvirkningsgraden er derfor vurdert som **noe forringet** under utbygging og **ubetydelig** i de øvrige fasene.

Usikkerheten til eksponering i Nordvest B utredningsområdet er vurdert som **lav usikkerhet** for den kartlagte delområde A og **høy usikkerhet** for det ikke-kartlagte delområde B. Dette gjelder alle fasene. Sårbarhet er vurdert som **lav usikkerhet** for begge delområdene og for alle fasene. Den høye usikkerheten knyttet til eksponering skyldes at det ikke finnes tilstrekkelig informasjon om utbredelsen av denne naturtypen innenfor delområdet.

Svamphabitater

Tap av habitat under utbyggingsfasen i Nordvest B utredningsområdet vil ha størst effekt på *svamphabitater*, dersom disse forekommer akkurat der ankerene legges. Påvirkningsgraden er derved vurdert som **noe forringet** under utbyggingsfasen og **ubetydelig** under de øvrige fasene.

Usikkerheten til eksponering er vurdert som **lav usikkerhet** i delområde C og **høy usikkerhet** i det ikke-kartlagte delområde B. Usikkerheten knyttet til sårbarhet er vurdert som **lav usikkerhet** for begge delområdene og alle fasene.

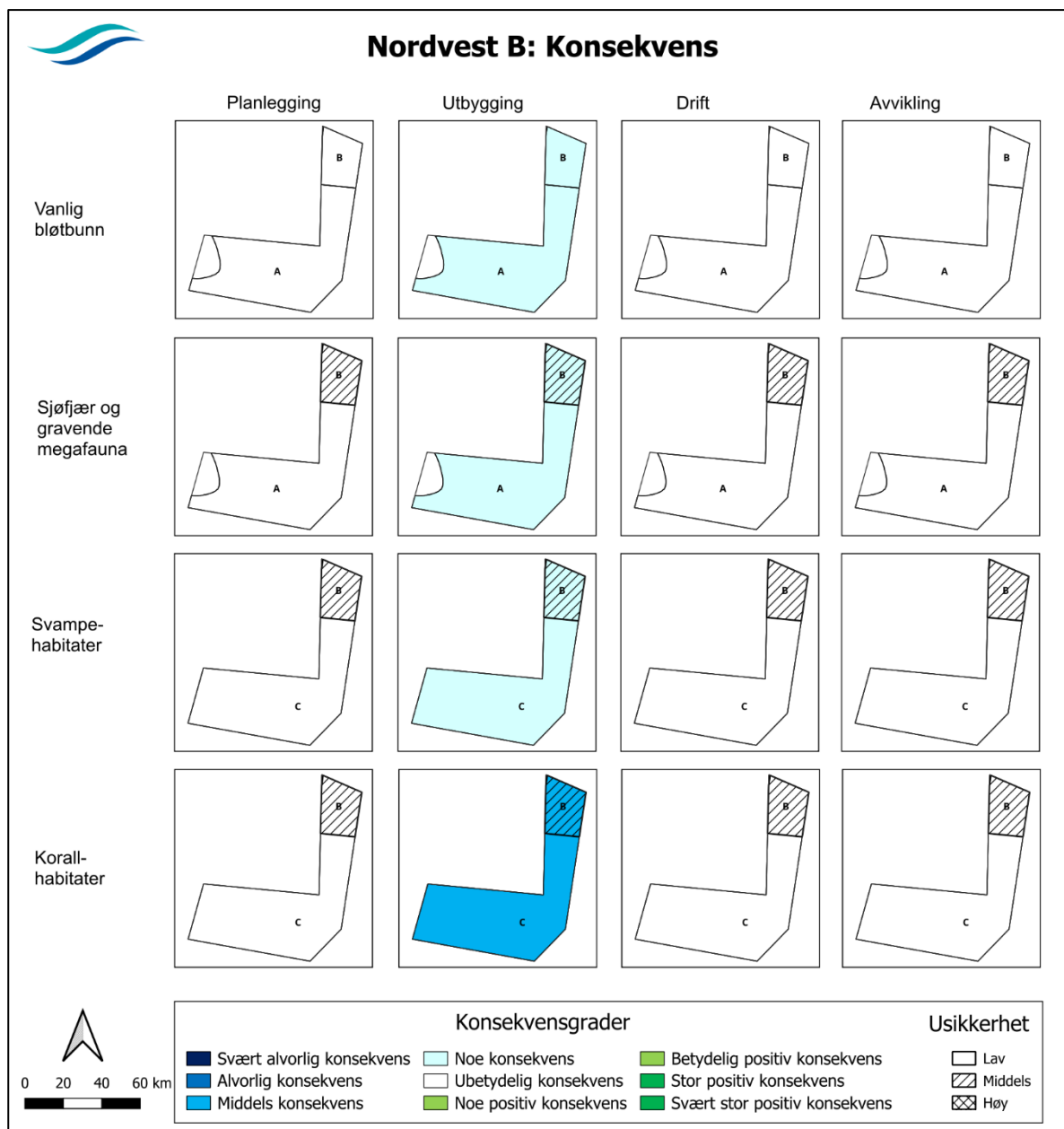
Korallhabitater

Tap av habitat under utbyggingsfasen i Nordvest B utredningsområdet vil ha størst effekt på koraller, dersom de forekommer akkurat der ankerene legges. Påvirkningsgraden er derved vurdert som **forringet** under utbyggingsfasen og **ubetydelig** under de øvrige fasene (det forventes ikke videre påvirkninger).

Usikkerheten til eksponering er vurdert som **lav usikkerhet** i delområde C, som er kartlagt og **høy usikkerhet** i det ikke-kartlagte delområde B. Usikkerheten knyttet til sårbarhet er vurdert som **lav usikkerhet** for begge delområdene og alle fasene.

2.6.5 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Nordvest B

De vurderte konsekvensene av utbygging av et havvindanlegg i Nordvest B utredningsområdet for alle fasene er oppsummert i Figur 29 og Tabell 31.



Figur 29. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Nordvest B.

Tabell 31. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser innenfor Nordvest B utredningsområdet.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirkningsfaktor	Verdi	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Vanlig bløtbunn	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Sjøfær og gravende megafauna	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Middels	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
Svamp-habitater	C	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Middels verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Middels verdi	Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Middels	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
Korall-habitater	C	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Middels verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Forringet	Lav	Middels konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Middels verdi	Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Forringet	Middels	Middels konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig

Vanlig bløtbunn

Konsekvensgraden for *vanlig bløtbunn* i Nordvest B utredningsområdet (begge delområdene A og B) ble vurdert som **noe konsekvens** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene. Det ble vurdert å være **lav usikkerhet** knyttet til disse vurderingene for alle faser.

Sjøffær og gravende megafauna

Som for vanlig bløtbunn ble konsekvensgraden for *sjøffær og gravende megafauna* i Nordvest B utredningsområdet (delområde A) ble vurdert som **noe konsekvens** under utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene. Usikkerhetsgraden ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene i delområde A og **middels usikkerhet** i det ikke-kartlagte delområde B.

Svamphabitater

Konsekvensgraden for *svamphabitater* i Nordvest B utredningsområdet (delområdene B og C) ble vurdert som **noe konsekvens** under utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene. Usikkerhetsgraden ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene i delområde C og **middels usikkerhet** i det ikke-kartlagte delområde B.

Korallhabitater

Konsekvensgraden for *korallhabitater* i Nordvest B utredningsområdet (delområdene B og C) ble vurdert som **middels konsekvens** under utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene (det forventes ikke videre påvirkninger etter utbygging). Usikkerhetsgraden ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene i delområde C og **middels usikkerhet** i det ikke-kartlagte delområde B.

2.6.6 Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak: Nordvest B

Kunnskapsmangler

Offentlige tilgjengelige visuelle data om bunnsamfunn og naturtyper i Nordvest B samt modellering av bunntyper er fraværende for den nordlige delen av området.

Forslag til tetting av kunnskapshull

Dersom Nordvest B blir åpnet for utbygging av havvind vil det være hensiktsmessig å foreta akustiske og/eller visuell kartlegging av representative arealer av havbunnen for å bidra med videre kartleggingsdata, spesielt for sårbare naturtyper som svamp- og korallhabitater.

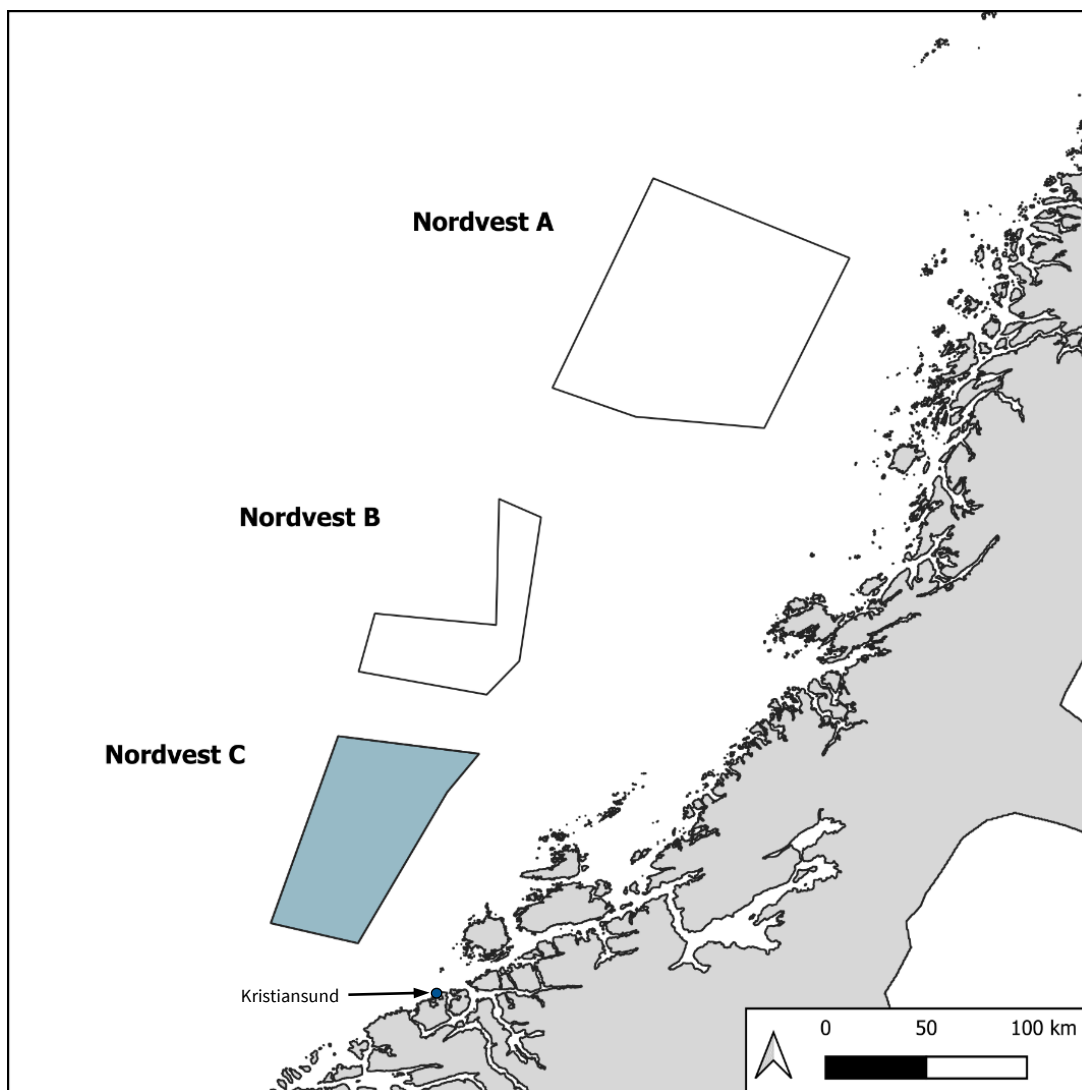
Avbøtende tiltak

Et avbøtende tiltak vil være å begrense arealet av berørt havbunn, i den grad dette er mulig. Ettersom det sannsynligvis finnes korallrev i Nordvest B utredningsområdet vil det være nødvendig med en grunnlagskartlegging med akustiske metoder for å avdekke områder med større korallforekomster. Dersom slike registreres innenfor aktuelle ankringsområder, bør forekomstene videre dokumenteres visuelt. Videre vil det være hensiktsmessig med en form for visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen, når plasseringen av vindturbinene er bestemt.

Dette vil bidra til å sikre at ankere kan plasseres slik at de ikke kommer i konflikt med større korallforekomster, eller spesielt store forekomster av svamp.

2.7 Nordvest C

Utredningsområdet Nordvest C ligger omtrent 60 km nordvest for Kristiansund (Figur 30). Det vurderes etablert flytende havvind ved eventuell utbygging i dette området.



Figur 30. Lokalisering av Nordvest utredningsområdene. Nordvest C er vist med blå.

2.7.1 Sammendrag: Nordvest C

Bunnsamfunn og naturtyper i Nordvest C utredningsområdet omfatter vanlig bløtbunn, sjøffær og gravende megafauna, svamphabitater, korallhabitater og sjøkreps. De aktuelle miljøverdiene knyttet til disse gruppene ble vurdert å ha **noe verdi** for vanlig bløtbunn, sjøffær og gravende megafauna samt sjøkreps og **middels verdi** for svamphabitater og **svært stor verdi** for korallhabitater, ifølge vurderingskriteriene. Aktivitetene knyttet til utbygging av havvindanlegg er vurdert til å ha **noe konsekvens** under utbyggingsfasen for vanlig bløtbunn, sjøffær og gravende megafauna, svamphabitater samt sjøkreps og **middels konsekvens** for korallhabitater. Under planlegging, drift og avviklingsfasene ble videre konsekvenser vurdert som **ubetydelig konsekvens**. Konsekvensgradene i ulike faser av havvind er oppsummert i (Tabell 32).

Tabell 32. Oppsummering av konsekvensgrad for bunnsamfunn og naturtyper i Nordvest C utredningsområdet. Nummer og farge viser konsekvenskategori: -1 hvit = ubetydelig konsekvens, -2 lyseblått = noe konsekvens, og -3 blå = middels konsekvens.

Gruppe	Delområde	Planlegging	Utbygging	Drift	Avvikling
Vanlig bløtbunn	A	-1	-2	-1	-1
	B	-1	-2	-1	-1
Sjøfjær og gravende megafauna	A	-1	-2	-1	-1
	B	-1	-2	-1	-1
Svamphabitater	C	-1	-2	-1	-1
	B	-1	-2	-1	-1
Korallhabitater	Ikke relevant	-1	-3	-1	-1
Sjøkreps	D	-1	-2	-1	-1

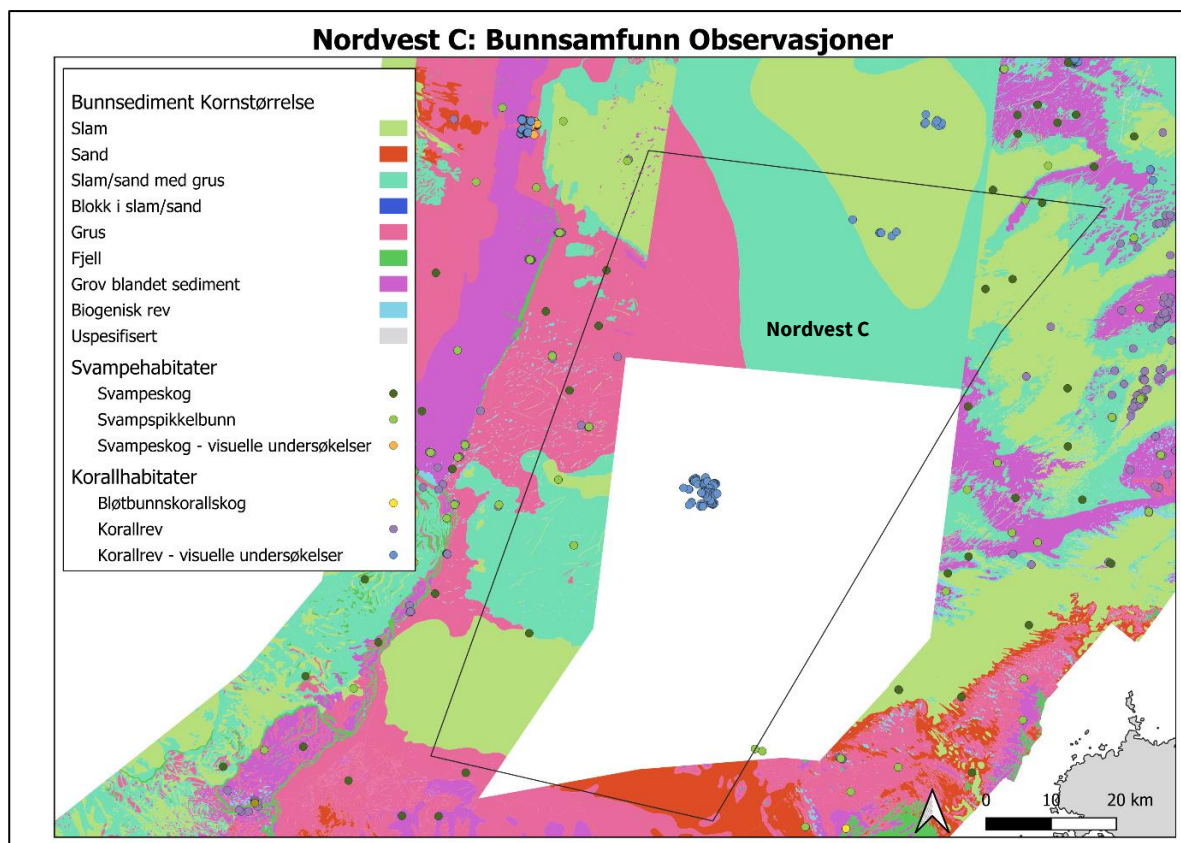
2.7.2 Områdebeskrivelse og nullalternativ: Nordvest C

I nullalternativet for Nordvest C utredningsområdet er det ingen utbygging av havvind, og heller ikke petroleumsaktivitet. Fiskeriaktivitetene fortsetter som før. Dagens status ved Nordvest C utredningsområdet med hensyn til relevante miljøforhold og aktiviteter er vist i Tabell 33 og Figur 31.

Tabell 33. Oversikt over dagens miljøstatus og generelle forhold i Nordvest C utredningsområdet.

Nordvest C	
Planlagt teknologi for havvind	Flytende turbiner
Størrelse	5582 km ²
Dybde (gj.sn. (± std.av.))	269 m (± 42 m)
Substrat	Dominerende sedimenttyper er sand med slam og grus, men bare halve området er kartlagt.
Nærhet til viktige områder (SVO'er og marine verneområder)	Nordvest C er plassert mellom tre SVO-områder. SVO områdene Kystsonen Norskehavet nord (NH6) og Kystsonen Norskehavet sør (NH7) strekker seg nordover og sørover på østsiden av Nordvest C. Disse overlapper med Nordvest C med 172 km² (NH6) og 475 km² (NH7). Kystsonen Norskehavet sør (NH7) har spesiell topografi, med kort avstand fra Eggakanten til fastland, og strekker seg sørover fra Nordvest C. I området møtes atlantehavsvann og kyststrømmen og gir særlig næringsrike forhold. Kystsonen Norskehavet nord (NH6) har utpregete retensjonsområder med relativt lang oppholdstid for vannet over forholdsvis store, grunne områder. Området har høyt mangfold av habitater. Retensjonsområder gjør at det samles høyere biomasse av plankton som beites av fiskelarver og yngel. Merk at plankton vil inneholde pelagiske livsstadier av bunnlevende organismer. Vestsiden av Nordvest C strekker seg langs kanten på SVO område Eggakanten sør (NH5), og overlapper med 33 km². SVO området dekker den sørlige delen av sokkelskråningen langs Eggakanten. I nordøst grenser Nordvest C mot foreslått marint verneområde Froan og Sularevet, som også er en del av SVO område Kystsonen Norskehavet nord. Froan naturreservat (ca. 65 km øst for nordlig del av Nordvest C) har landets viktigste kateplasser for havert. Og foreslått marint verneområde Griphølen ligger ca. 20 km øst for den sørlige delen av Nordvest C. Verneverdier i Griphølen er relatert til mangfold av naturtyper i åpent kystområde, og storvokst tareskog.
Kjente og forventede bunnsamfunn og naturtyper	Vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, svamphabitater, korallhabitater og sjøkreps
Annen næringsaktivitet	I de litt dypere områdene i nord overlapper Nordvest C med olje- og gassfeltet Fenja, og det er tre rørledninger som går gjennom området. Det er flere olje- og gassfelt <10 km nordøst for området. Det er lite fiskeriaktivitet, primært fra norske fartøy, og lite skipstrafikk innenfor Nordvest C. Fisket foregår primært med line og bunntål. Området overlapper i nord med foreslått område for havbruk til havs, Frøyabanken nord.

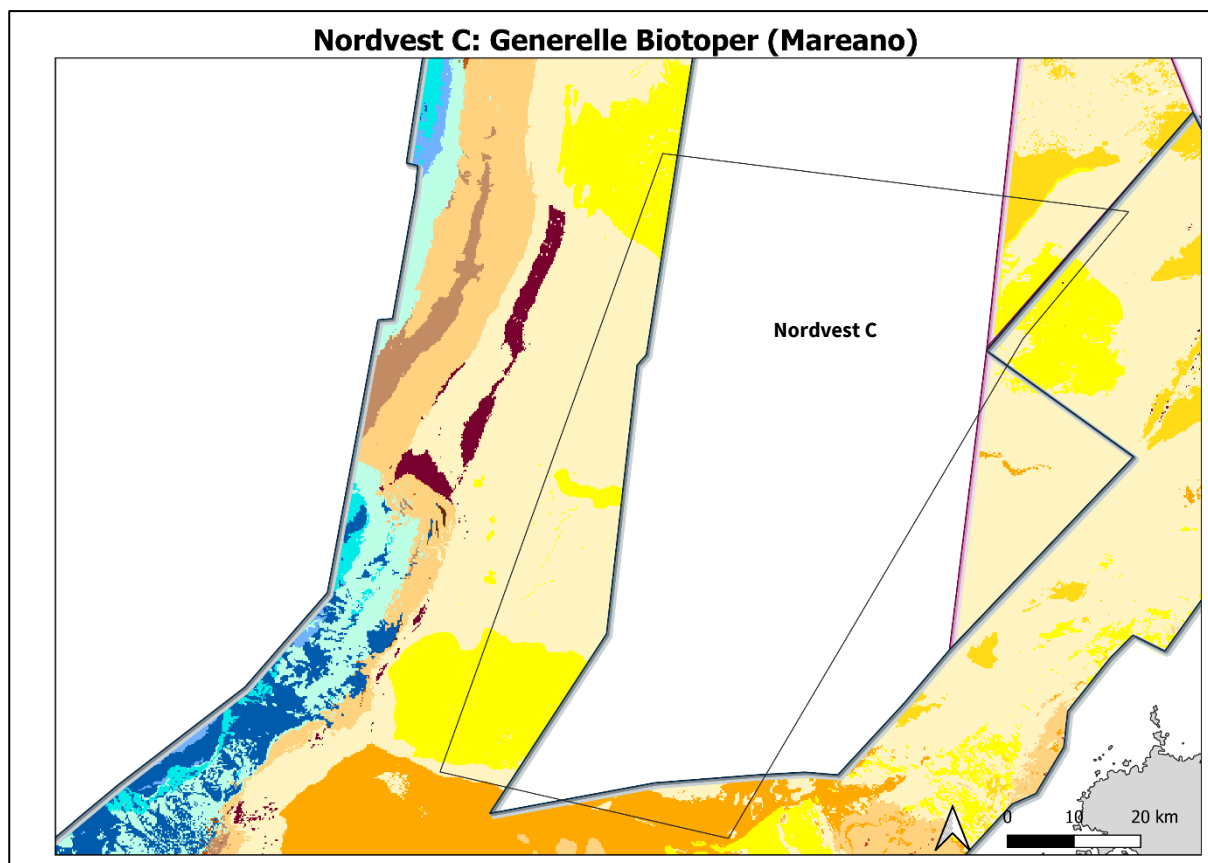
Sedimenttyper er bare kartlagt i litt over halvparten av Nordvest C utredningsområdet (Figur 31). Det mangler kartlegging av bunntype i den sentrale delen av området, mens det finnes noen få visuelle observasjoner gjennomført i regi av petroleumsnæringen. Kartleggingene har avdekket områder med en blanding av slam, slam/sand med grus og grus, med noen sandaktige arealer og grov blandet sediment. Den ikke-kartlagte delen av området vil sannsynligvis ha lignende bunntyper.



Figur 31. Bunnsamfunn, naturtype observasjoner og bunnsedimentets beskaffenhet (kornstørrelse) i Nordvest C (Mareano). Sirkene i den sentrale delen representerer visuelle observasjoner gjennomført i regi av petroleumsnæringen (tilgjengeliggjort av Miljødirektoratet).

Visuelle undersøkelser gjennomført i regi av petroleumsnæringen innenfor Nordvest C utredningsområdet, samt av Mareano-programmet i nærliggende områder viser forekomster av korallrev, svampekog og svampspikkelbunn. Bunnsedimentene er beskrevet som blandet, med vanlig bløtbunn, stein og blokk, karbonatskorper og med stor lokalvariasjon. Flere av områdene med hardt substrat er kolonisert av bunnsamfunn som kan anses som sårbare.

Biotoper er definert for noe av den vestligste og nord-østligste delene av Nordvest C utredningsområdet. Disse karakteriseres som dominert av sjøfjær, sjøtannorm (*Ditrupa arietina*), trollhummeren *Munida*, sjøpølser (hovedsakelig *Parastichopus tremulus*) og kråkeboller (Figur 32).



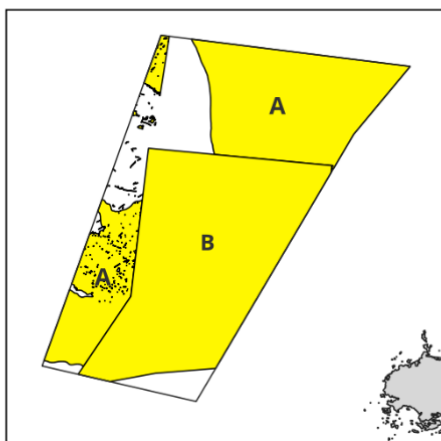
Figur 32. Generelle biotoper definert i Nordvest C. Kartforklaring er gitt i vedlegg. Kilde: Mareano.

2.7.3 Verdivurdering og delområder: Nordvest C

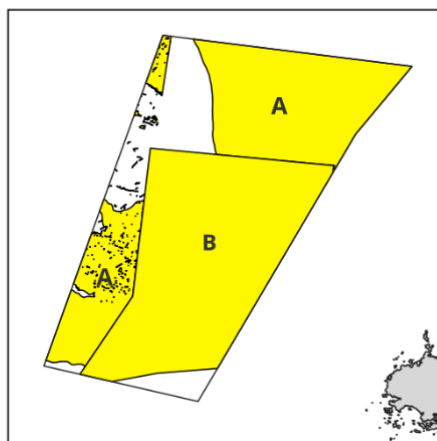
Basert på tilgjengelige data ble følgende bunnsamfunn og naturtyper vurdert i Nordvest C utredningsområdet: *vanlig bløtbunn*, *sjøfjær* og *gravende megafauna*, *svamphabitater*, *korallhabitater* og *sjøkreps*. Oppsummering av verdivurdering er gitt i Figur 33 og Tabell 34.



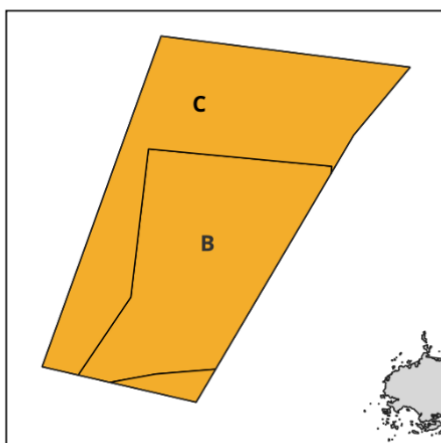
Nordvest C: Verdi



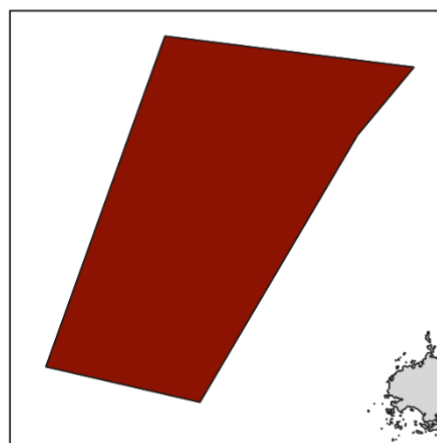
Vanlig bløtbunn



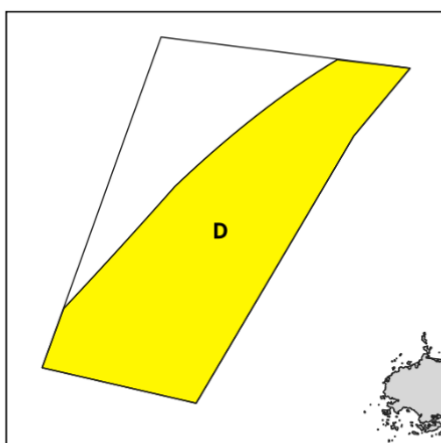
Sjøfjær og gravende megafauna



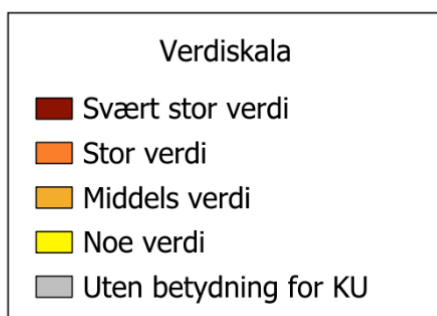
Svampehabitater



Korallhabitater



Sjøkreps



0 20 40 60 km

Figur 33. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i Nordvest C. Merk at delområde B representerer et areal der det ikke finnes bunnkartleggingsdata.

Det ble identifisert fire delområder i Nordvest C utredningsområdet, stort sett basert på observerte og ekstrapolerte forekomster av naturverdiene.

- Delområde A er kartlagt og består stort sett av *vanlig bløtbunn*
- Delområde B er ikke kartlagt, med unntak av noen få visuelle observasjoner i den midterste delen
- Delområde C er kartlagt og omfatter alle registrerte sedimenttyper
- Delområde D representerer utbredelsesområdet til *sjøkreps* innenfor utredningsområdet.

Vi har ikke vurdert grus som atskilt habitattype, men den vil inngå i for eksempel *svamphabitater*. Av denne grunnen vises grus-områdene som en hvit flekk på kart over *vanlig bløtbunn* og *sjøfjær og gravende megafauna*.

Tabell 34. Verdivurdering av bunnsamfunn i Nordvest C utredningsområdet.

Gruppe	Del-område	Verdi	Beskrivelse
Vanlig bløtbunn	A	Noe verdi	Dette delområdet består primært av vanlig bløtbunn med et høyt potensial for karbonlagring. Det forventes en typisk bløtbunnsfauna som bidrar til bl.a. biologisk omrøring. Likevel vil det forekomme områder med blandet bunn og stein/blokker innenfor hele delområdet.
	B	Noe verdi	Dette delområdet er ikke tilstrekkelig kartlagt, men anses sannsynligvis også å bestå av vanlig bløtbunn med et høyt potensial for karbonlagring, samt innslag av grovere sedimenter/stein/blokk.
Sjøfjær og gravende megafauna	A	Noe verdi	Dette delområdet som preges av vanlig bløtbunn forventes å inneholde forekomster av sjøfjær og gravende megafauna.
	B	Noe verdi	Selv om dette delområdet ikke er tilstrekkelig kartlagt forventes det at bunnsedimentene har en lignende beskaffenhet som delområde A, slik at det forventes forekomster av sjøfjær og gravende megafauna.
Svamp-habitater	C	Middels verdi	Dette delområdet består av det kartlagte arealet innenfor Nordvest C. Bunnsedimentene består av både vanlig bløtbunn og grus, med dokumenterte forekomster av både bløtbunns- og hardbunns svamphabitater
	B	Middels verdi	I den ikke-kartlagte delen av utredningsområdet er det vurdert sannsynlig at det vil forekomme både bløtbunns- og hardbunns svamphabitater, som ellers i nærliggende området.
Korall-habitater	Ikke relevant	Svært stor verdi	Tilgjengelige visuelle data fra grunnlagsundersøkelser omfatter observasjoner av korallrev (øyenkorall <i>Desmophyllum pertusum</i>) på både bløte- og harde substrater i utredningsområdet samt i nærliggende områder. Videre finnes det observasjoner av større forekomster av bløt- og hardbunnskoraller (f.eks. sjøtreet <i>Paragorgia arborea</i> , <i>Isidella lofotensis</i> , og <i>Primnoa resedaeformis</i>). Mens arter som bambuskorallen <i>Isidella lofotensis</i> har status som nær truet på den norske rødliste for arter, naturtypen bambuskorallskog har status som sterkt truet. Verdien gjenspeiler dette
Sjøkreps	D	Noe verdi	Dette delområdet omfatter delen av utbredelsesarealet til sjøkreps, som er innenfor Nordvest C utredningsområdet.

Vanlig bløtbunn

Det ble identifisert to delområder for *vanlig bløtbunn* i Nordvest C utredningsområdet (delområdene A og B).

- Fra tilgjengelige data innhentet fra grunnlagsundersøkelser i regi av petroleumsnæringen (MOD) tydes det på vanlige bløtbunnsamfunn i det generelle området. Hovedgruppene er flerbørstemark, små muslinger og krepsdyr og pigghuder, i hovedsak slangestjerner.

- Verdien av vanlig bløtbunn i Nordvest B utredningsområdet (både delområde A og B) ble satt som **noe verdi**.

Sjøfjær og gravende megafauna

Som for vanlig bløtbunn ble det identifisert to delområder for sjøfjær i Nordvest C utredningsområdet (delområdene A og B).

- Det foreligger observasjoner (Mareano) av sjøfjær og biotopklassifisering som sjøfjær-habitat på slam-bunn i det nord-østligste hjørnet av utredningsområdet.
- I den midterste delen av den ikke-kartlagte delområde B finnes det observasjoner av både sjøfjær samt huler fra antageligvis sjøkreps (*Nephrops norvegicus*), registrert i forbindelse med grunnlagsundersøkelser gjennomført i regi av petroleumsnæringen (f.eks. Fugro 2015 & 2018). Det forventes derfor at slike forekomster vil være tilstede over hele utredningsområdet.
- Verdien av sjøfjær og gravende megafauna i delområdene A og B i Nordvest C utredningsområdet ble satt som **noe verdi**.

Svamphabitater

Det ble identifisert to delområder for *svamphabitater* i Nordvest C utredningsområdet (delområdene B og C). Delområde B er den ikke-kartlagte delen av utredningsområdet og delområde C omfatter både bløt- og grusbunn, da begge er egnede habitater for svamp.

- Gjennom Mareano-programmet samt grunnlagsundersøkelser i regi av petroleumsnæringen (bl.a. Fugro 2015 & 2018) er det registrert spredte forekomster av både hard- og bløtbunnssvamper i Nordvest C utredningsområdet samt i nærliggende områder. Det forventes derfor at også dette er tilfelle over hele utredningsområdet.
- Verdien av *svamphabitater* i delområdene B og C i Nordvest C utredningsområdet ble satt som **middels verdi**.

Korallhabitater

Det ble ikke identifisert delområder for *korallhabitater* i Nordvest C utredningsområdet, da større korallforekomster er dokumentert via visuelle undersøkelser gjennomført i regi av petroleumsnæringen. Selv om disse data kun dekker et mindre område, vurderes det høyst sannsynlig at tilsvarende kan forekomme over hele utredningsområdet. Delområde B er den ikke-kartlagte delen av utredningsområdet, og delområde C omfatter både bløt- og grusbunn, da begge er egnede habitater for koraller.

- Det er tidligere rapportert forekomster av bl.a. korallrev (øyekorall *D. pertusum*) gjennom Mareano-programmet og i regi av petroleumsnæringen (DNV 2015; Fugro 2008, 2015). Det er også registrert hardbunnskorallskog (*Paragorgia arborea*, *Primnoa resedaeformis*) og sporadiske observasjoner av bløtbunnskoraller (*Isidella lofotensis*).
- På grunn av store forekomster og at flere av artene er registrert som "nært truet" på den norske rødlisten ble verdien av korallhabitater i hele Nordvest C satt til **svært stor verdi**. Bambuskorallen *Isidella lofotensis* og naturtypen den danner har status som "sterk truet".

Sjøkreps

Det ble identifisert ett delområde for *sjøkreps* i Nordvest C utredningsområdet (delområde D). Dette tilsvarer området innenfor Nordvest C utredningsområdet, som også er kartlagt som sjøkrepsutbredelse.

- Det bekreftes forekomst av *sjøkreps* i den midtre delen av utredningsområdet, gjennom grunnlagsundersøkelser gjennomført i regi av petroleumsnæringen (bl.a. Fugro 2015 & 2018)
- Verdien av *sjøkreps* i delområdet D i Nordvest C utredningsområdet ble satt til **noe verdi**.

2.7.4 Påvirkningsgrad: Nordvest C

Virkning av utbygging av havvindanlegg på bunnsamfunn i Nordvest C utredningsområdet vil variere for de ulike fasene og område-spesifikke forhold. Påvirkningene er i hovedsak knyttet til **tap av habitat, fysiske forstyrrelser** og (midlertidig) **oppvirvling av sediment**, avhengig av fase.

Ulike faser i utbyggingen vil medføre ulik påvirkning på bunnsamfunn og tilknyttede naturtyper. Hver gruppe er derfor vurdert for seg i hver fase og vurderingene er oppsummert i Tabell 35. I utbyggingsfasen forventes et tap av habitat tilsvarende et bunnareal på ca. 0,022 km² (0,0004 % av Nordvest C).

Tabell 35. Påvirkningsgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Nordvest C utredningsområdet. Usikk. eks. = usikkerhet i eksponering og Usikk. sår. = usikkerhet i sårbarhet.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirknings-faktor	Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Vanlig bløtbunn	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Middels	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
Sjøfjær og gravende megafauna	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Høy	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
Svamp-habitater	C	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Høy	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
Korall-habitater	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	10-100 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Sjøkreps	D	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

Vanlig bløtbunn

Tap av habitat i utbyggingsfasen i Nordvest C utredningsområdet vil ha lengst restitusjonstid. Påvirkningsgraden er derfor vurdert som **noe forringet** under utbyggingsfasen og **ubetydelig** under de øvrige fasene. Dette gjelder for begge delområdene A og B.

Både eksponering og sårbarhet er vurdert å ha **lav usikkerhet** i delområde A (kartlagt). For den ikke-kartlagte delen av utredningsområdet (delområde B) er usikkerheten for eksponering vurdert som **middels usikkerhet**. Det ble vurdert **lav usikkerhet** for sårbarhet, for alle fasene og i begge delområdene.

Sjøffjær og gravende megafauna

Som for *vanlig bløtbunn* vil tap av habitat i utbyggingsfasen i Nordvest C utredningsområdet ha lengst restitusjonstid. Påvirkningsgraden for *sjøffjær og gravende megafauna* er derfor vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** i de øvrige fasene. Dette gjelder for begge delområdene A og B.

Usikkerheten til eksponering i Nordvest C utredningsområdet er vurdert som **lav usikkerhet** for det kartlagte delområde A og **høy usikkerhet** for det ikke-kartlagte delområde B. Dette gjelder alle fasene. Sårbarhet er vurdert som å ha **lav usikkerhet** for begge delområdene i alle fasene. Den høye usikkerheten knyttet til eksponering skyldes at det ikke finnes tilstrekkelig informasjon om utbredelsen av denne naturtypen innenfor delområdet.

Svamphabitater

Tap av habitat i utbyggingsfasen i Nordvest C utredningsområdet vil ha størst effekt på *svamphabitater*, dersom de forekommer akkurat der ankerene plasseres. Påvirkningsgraden er derved vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene.

Usikkerheten til eksponering er vurdert som **lav usikkerhet** i delområde C, som er kartlagt, og **høy usikkerhet** i det ikke-kartlagte delområde B. Usikkerheten knyttet til sårbarhet er vurdert som **lav** for begge delområdene og alle fasene.

Korallhabitater

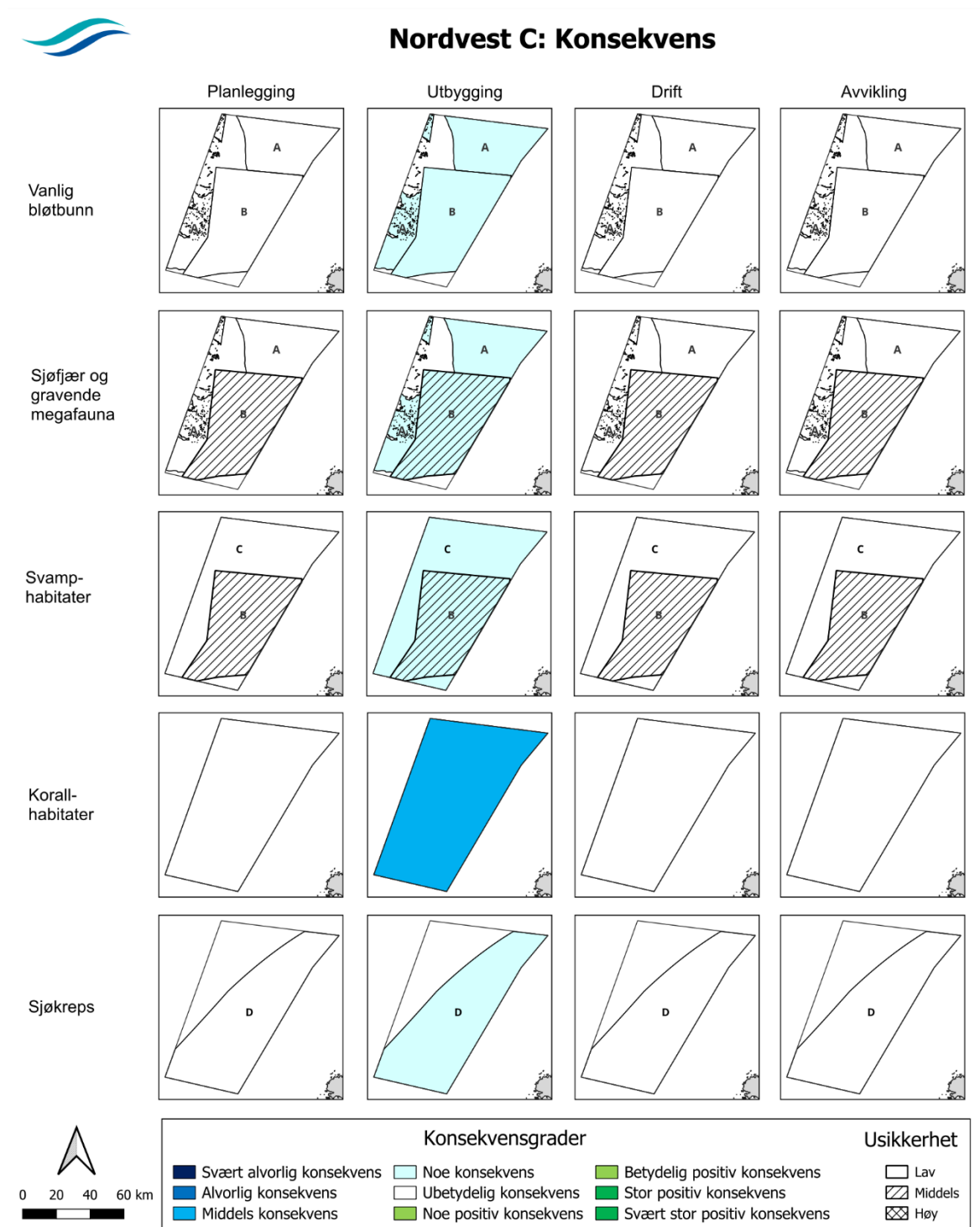
Tap av habitat i utbyggingsfasen i Nordvest C utredningsområdet vil ha størst effekt på *korallhabitater*, dersom de forekommer akkurat der ankerene plasseres. Påvirkningsgraden er derfor vurdert til **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** i de øvrige fasene (det forventes ikke videre påvirkninger). Usikkerheten i vurderingene av eksponering er vurdert som **lav usikkerhet** i delområde C, som er kartlagt og **høy usikkerhet** i det ikke-kartlagte delområde B. Usikkerheten knyttet til sårbarhet er vurdert som **lav** for begge delområdene og alle fasene.

Sjøkreps

Tap av habitat for *sjøkreps* i utbyggingsfasen i Nordvest C utredningsområdet vil ha lengst restitusjonstid. Påvirkningsgraden er derved vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** i de øvrige fasene. Det ble vurdert **lav usikkerhet** for både eksponering og sårbarhet for alle fasene.

2.7.5 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Nordvest C

De vurderte konsekvensene av utbygging av et havvindanlegg i Nordvest C utredningsområdet for alle fasene er oppsummert i Figur 34 og Tabell 36.



Figur 34. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Nordvest C.

Tabell 36. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser innenfor Nordvest C utredningsområdet.

Gruppe	Delområde	Fase	Påvirkningsfaktor	Verdi	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Vanlig bløtbunn	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Sjøfær og gravende megafauna	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Middels	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
Svamp-habitater	C	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Middels verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Middels verdi	Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Middels	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
Korall-habitater	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Svært stor verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Middels konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Sjøkreps	D	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig

Konsekvensene for bunnsamfunn og naturtyper i Nordvest C utredningsområdet er i hovedsak knyttet til installasjon av anker. Når disse først er etablert forventes uvesentlige konsekvenser videre. Dette forutsetter at ankre etterlates på bunnen etter avvikling (se referanseprosjekt).

Vanlig bløtbunn

Konsekvensgraden for *vanlig bløtbunn* i Nordvest C utredningsområdet (begge delområdene A og B) ble vurdert som **noe konsekvens** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene. Usikkerhetsgraden ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene.

Sjøffær og gravende megafauna

Som for vanlig bløtbunn ble konsekvensgraden for *sjøffær og gravende megafauna* i Nordvest C utredningsområdet (begge delområdene A og B) vurdert som **noe konsekvens** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene. Usikkerhetsgraden ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene i delområde A og **middels usikkerhet** i det ikke-kartlagte delområde B.

Svamphabitater

Konsekvensgraden for *svamphabitater* i Nordvest C utredningsområdet (delområdene B og C) ble vurdert som **noe konsekvens** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene. Usikkerhetsgraden ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene i delområde C og **middels usikkerhet** i det ikke-kartlagte delområde B.

Korallhabitater

Konsekvensgraden for *korallhabitater* i Nordvest C (hele utredningsområdet) ble vurdert som **middels konsekvens** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene (det forventes ikke videre påvirkninger etter utbygging). Usikkerhetsgraden ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene.

Sjøkreps

Konsekvensgraden for *sjøkreps* i Nordvest C (delområde D) ble vurdert som **noe konsekvens** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene (det forventes ikke videre påvirkninger etter utbygging). Usikkerhetsgraden ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene.

2.7.6 Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak: Nordvest C

Kunnskapsmangler

Offentlig tilgjengelige visuelle data om bunnsamfunn og naturtyper er begrenset til den sentrale delen av Nordvest C utredningsområdet. Det mangler også modellering av bunntyper.

Forslag til tetting av kunnskapshull

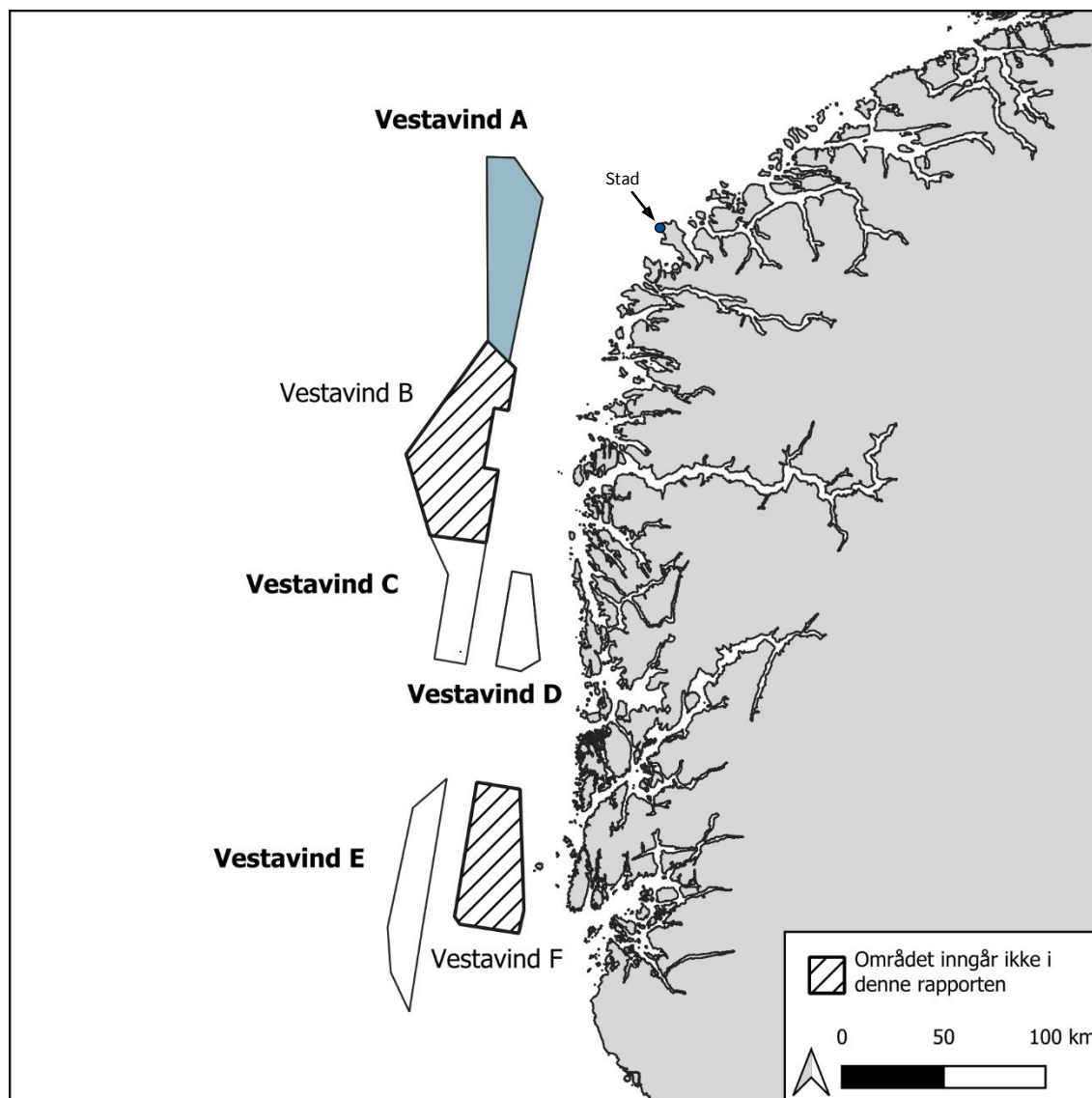
Dersom det blir åpnet for utbygging av havvind i Nordvest C utredningsområdet vil det være hensiktsmessig å foreta visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen for å bekrefte bunntyper og bunnsamfunn som kan bli berørt.

Avbøtende tiltak

Et avbøtende tiltak vil være å begrense arealet av berørt havbunn, i den grad dette er mulig. Da det sannsynligvis finnes korallrev i Nordvest C utredningsområdet vil det være nødvendig med en grunnlagskartlegging med akustiske metoder for å avdekke områder med større korallforekomster. Dersom det påvises slike innenfor områder der det kan bli aktuelt å plassere vindturbiner bør forekomstene videre dokumenteres visuelt. Videre vil det være hensiktsmessig med en form for visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen, når plasseringen av vindturbiner er bestemt. Dette vil bidra til å sikre at ankere kan plasseres slik at de ikke kommer i konflikt med større korallforekomster, eller spesielt store forekomster av svamp i de områdene der det planlegges ankerlegging.

2.8 Vestavind A

Utredningsområdet Vestavind A ligger mellom 60 og 90 km vest for Stad (Figur 35). Det vurderes etablert flytende havvind ved eventuell utbygging i dette området.



Figur 35. Lokalisering av Vestavind utredningsområdene. Vestavind A er vist med blå.

2.8.1 Sammendrag: Vestavind A

Bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind A utredningsområdet omfatter i hovedsak *vanlig bløtbunn* og *taskekrabbe*. De aktuelle miljøverdiene knyttet til disse gruppene ble vurdert å ha **noe verdi** for både vanlig bløtbunn og taskekrabbe. Aktivitetene knyttet til havvind er vurdert å medføre **noe konsekvens** i utbyggingsfasen for vanlig bløtbunn og **ubetydelig konsekvens** for taskekrabbe. I planlegging, drift og avviklingsfasene ble videre konsekvensene vurdert som **ubetydelig konsekvens**. Konsekvensgradene i ulike faser av havvind er oppsummert i (Tabell 37).

Tabell 37. Oppsummering av konsekvensgrad for bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind A. Nummer og farge viser konsekvenskategori: -1 hvit = ubetydelig konsekvens og -2 lyseblått = noe konsekvens.

Gruppe	Planlegging	Utbygging	Drift	Avvikling
Vanlig bløtbunn	-1	-2	-1	-1
Taskekrabbe	-1	-1	-1	-1

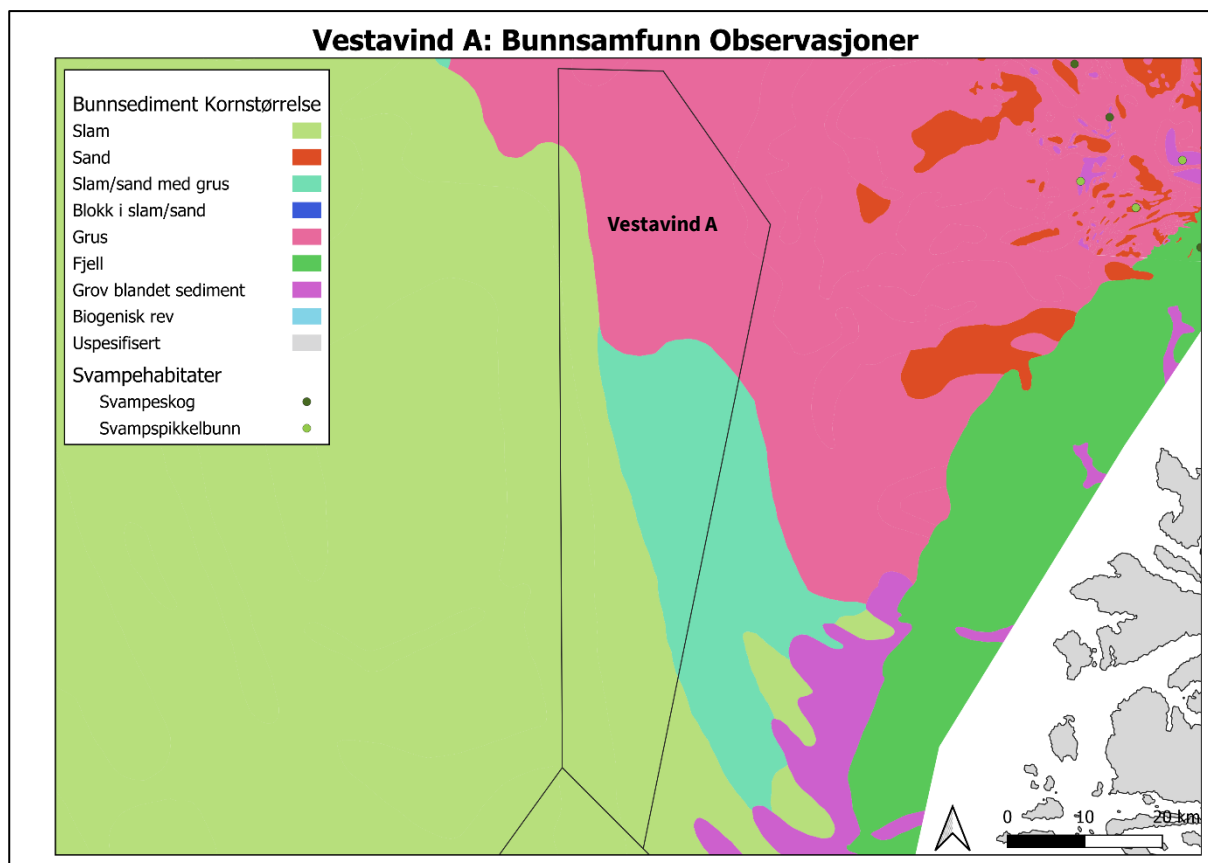
2.8.2 Områdebeskrivelse og nullalternativ: Vestavind A

I nullalternativet for Vestavind A utredningsområdet er det ingen utbygging av havvind, og heller ikke petroleumsaktivitet. Fiskeriaktivitetene fortsetter som før. Dagens status ved Vestavind A med hensyn til relevante miljøforhold og aktiviteter er vist i Tabell 38 og Figur 36.

Tabell 38. Oversikt over dagens miljøstatus og generelle forhold i Vestavind A.

Vestavind A	
Planlagt teknologi for havvind	Flytende turbiner
Størrelse	1884 km ²
Dybde (gj.sn. (± std.av.))	276 m (± 51 m)
Substrat	Dominerende sedimenttyper er grusholdig sandholdig slam.
Nærhet til viktige områder (SVO'er og marine verneområder)	Vestavind A overlapper (240 km²) med SVO område Kystsonen Norskehavet sør (NH7) i den nordøstlige delen av utredningsområdet. SVO området har spesiell topografi, med kort avstand fra Eggakanten til fastland, og strekker seg nordover fra Vestavind A. I området møtes atlantehavsvann og kyststrømmen og gir særlig næringsrike forhold. Nordøst for Vestavind A (innenfor NH7) er Mørebankene, et kjerneområde for gyting og tidlig oppvekst hos norsk vårgytende sild og sei, og også et viktig område for torsk, hyse, øyepål og vanlig uer (omtalt nærmere i Siwertsson m.fl. 2024). Vestavind A er lokalisert 10,7 km sør for SVO Eggakanten sør (NH5), som dekker den sørlige delen av sokkelskråningen langs Eggakanten. Området er et viktig transport- og gjennomstrømningsområde for marine organismer (deriblant pelagiske larvestadier av bunnlevende organismer).
Kjente og forventede bunnsamfunn og naturtyper	Vanlig bløtbunn og taskekrabbe.
Annen næringsaktivitet	Det er ingen petroleumsinstallasjoner innenfor Vestavind A, men en kort seksjon av en rørledning krysser området i sørøst. Det er lite fiskeriaktivitet, primært fra norske fartøy, og svært lite skipstrafikk innenfor Vestavind A. Fisket foregår primært med line og garn. Fiske av taskekrabbe foregår med teiner, og for det meste fra mindre fartøy (<11m) som ikke har krav om AIS.

Den dominerende sedimenttypen i den nordlige delen av Vestavind A er grus, mens den sørligste delen består av finkornede sedimenter som slam eller slam/sand med grus (Figur 36). Det er ikke definert biotoper for området og det er ikke funnet offentlig tilgjengelige visuelle data om bunnsamfunnene.



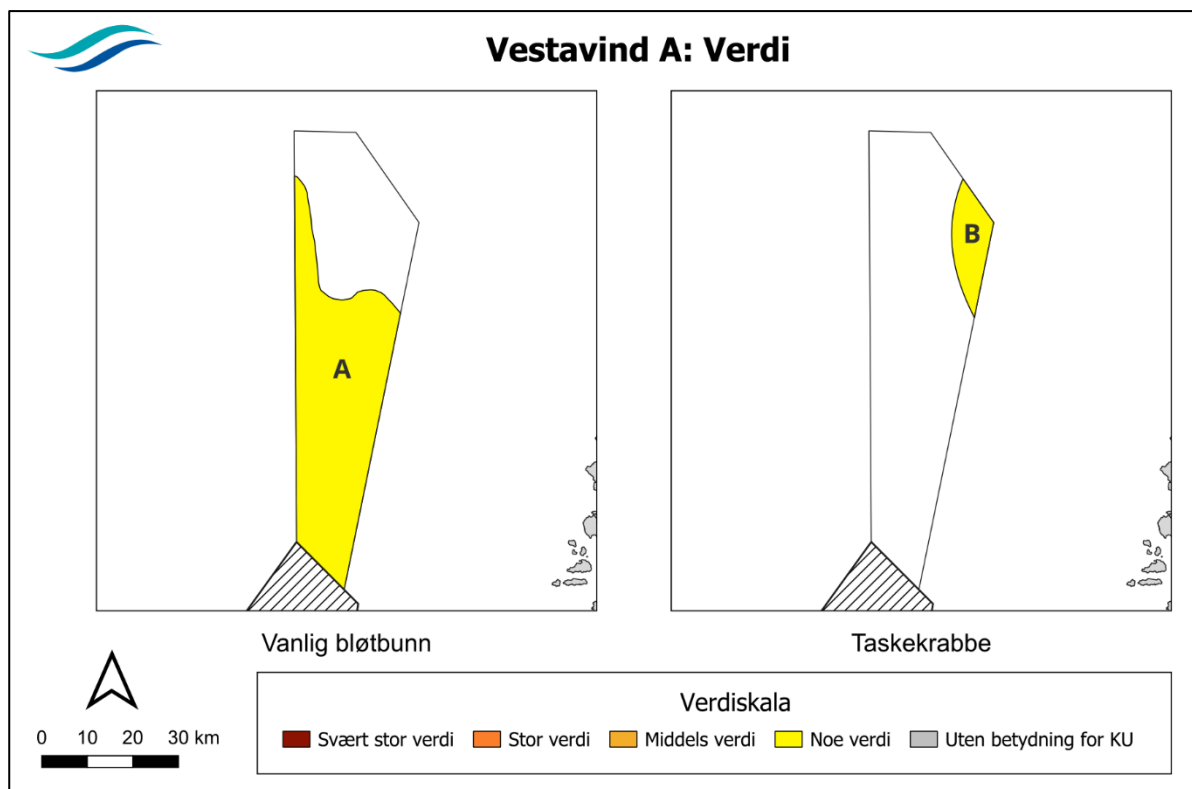
Figur 36. Bunnsamfunn og naturtyper observert (Mareano) og bunnsediment kornstørrelse (NGU) i utredningsområdet Vestavind A.

2.8.3 Verdivurdering og delområder: Vestavind A

Basert på tilgjengelige data ble følgende bunnsamfunn og naturtyper vurdert i Vestavind A utredningsområdet: *vanlig bløtbunn* og *taskekrabbe*. Oppsummering av verdivurdering er gitt i Figur 37 og Tabell 39. Det ble identifisert to delområder:

- *Delområde A* – delen av utredningsområdet som består av *vanlig bløtbunn*
- *Delområde B* – delen av utredningsområdet der det forventes utbredelse av *taskekrabbe*.

Vi har ikke vurdert grus som atskilt habitattype. Av denne grunnen vises grus-områdene som en hvit flekk på kart over vanlig bløtbunn.



Figur 37. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind A.

Tabell 39. Verdivurdering av bunnsamfunn i Vestavind A.

Gruppe	Delområde	Verdi	Beskrivelse
Vanlig bløtbunn	A	Noe verdi	Bunnsedimentene i dette delområdet består stort sett av finkornet materialet (slam og slam/sand med grus). Det forventes et typisk bunnsamfunn, med gravende organismer som bidrar til biologisk omrøring. Disse sedimentene vurderes som å ha et høyt potensial for karbonlagring.
Taskekrabbe	B	Noe verdi	Dette delområdet består av området innenfor Vestavind A utredningsområdet, som overlapper med det kartlagte utbredelsesområdet for taskekrabbe (Havforskningsinstituttet).

Vanlig bløtbunn

Det ble identifisert ett delområde for vanlig bløtbunn i Vestavind A utredningsområdet (delområde A).

- Det forventes vanlige bløtbunnsamfunn i dette delområdet. Hovedgruppene er flerbørstemark, små muslinger, krepsdyr og pigghuder, i hovedsak slangestjerner.
- Vanlig bløtbunn i Vestavind A utredningsområdet (delområde A) ble vurdert å ha **noe verdi**.

Taskekrabbe

Det ble identifisert ett delområde for *taskekrabbe* i Vestavind A utredningsområdet (delområde B). Det er denne delen av utredningsområdet der det forventes forekomster av taskekrabbe.

- Verdien av *taskekrabbe* i delområdet B i Vestavind A utredningsområdet ble satt som **noe verdi**. Begrunnelsen er at dette er kun en liten del av artens utbredelsesområde.

2.8.4 Påvirkningsgrad: Vestavind A

Virkning av utbygging av havvind på bunnsamfunn i Vestavind A utredningsområdet vil variere i de ulike fasene og med område-spesifikke forhold. Påvirkningene er i hovedsak knyttet til **tap av habitat, fysiske forstyrrelser** og (midlertidig) **oppvirvling av sediment**, avhengig av fase.

De ulike fasene i utbyggingen, og gruppe av bunnsamfunn eller naturtyper som påvirkes, vil medføre ulik grad av påvirkning. Hver gruppe er derfor vurdert hver for seg i hver fase og vurderingene er oppsummert i Tabell 40. I utbyggingsfasen forventes et tap av habitat tilsvarende et bunnareal på ca. 0,022 km² (0,001 % av Vestavind A).

Tabell 40. Påvirkningsgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind A utredningsområdet. Usikk. eks. = usikkerhet i eksponering og Usikk. sår. = usikkerhet i sårbarhet.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirknings-faktor	Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Vanlig bløtbunn	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Taskekrabbe	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

Vanlig bløtbunn

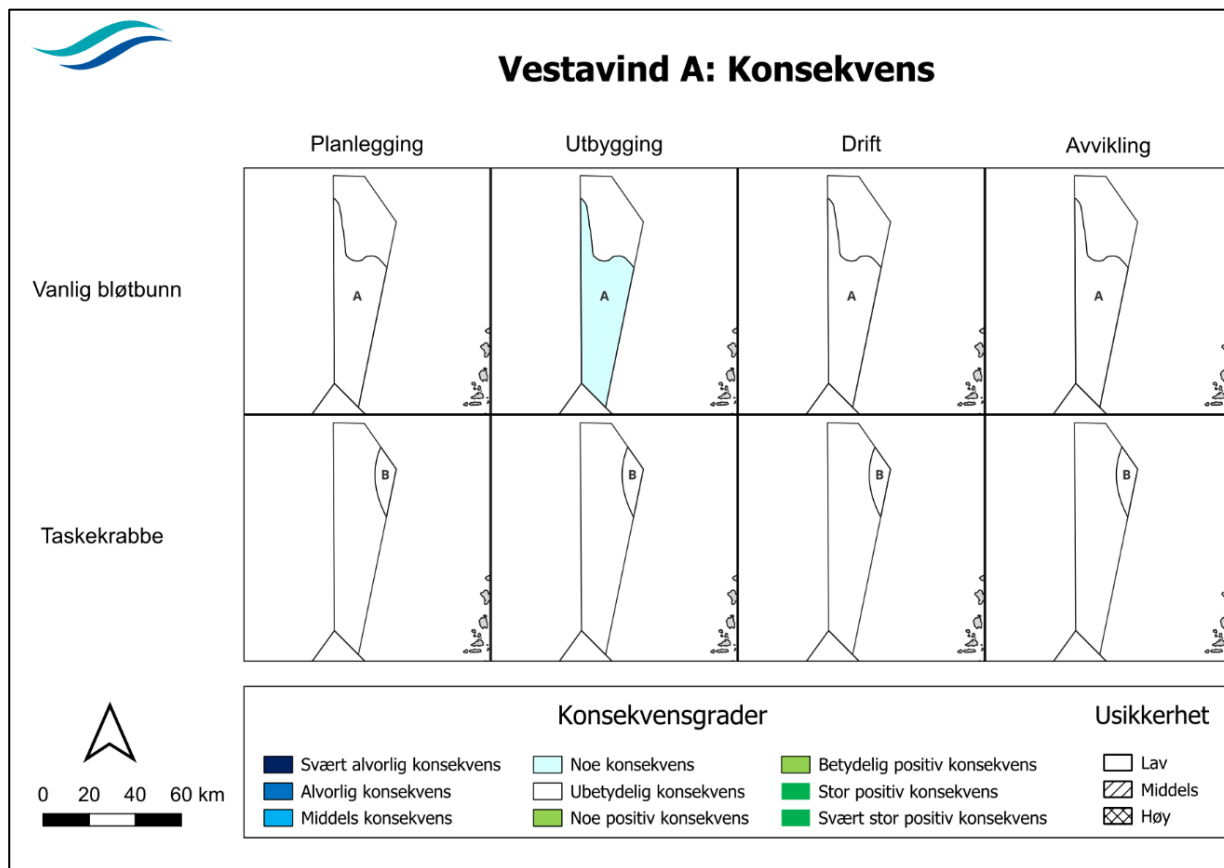
Tap av habitat i utbyggingsfasen i Vestavind A utredningsområdet vil medføre lengst restitusjonstid. Påvirkningsgraden er derfor vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** i de øvrige fasene. Usikkerheten til både eksponering og sårbarhet er vurdert som **lav usikkerhet** i delområde A.

Taskekrabbe

Gitt at taskekrabber er spredt fordelt over delområde B, og ikke i store tettheter, ble påvirkningsgraden vurdert som **ubetydelig** for alle fasene. Usikkerheten til både eksponering og sårbarhet er vurdert som **lav usikkerhet** i delområde B.

2.8.5 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Vestavind A

De vurderte konsekvensene av utbygging av et havvindanlegg i Vestavind A utredningsområdet for alle fasene er oppsummert i Figur 38 og Tabell 41.



Figur 38. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind A.

Tabell 41. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser av havvind i utredningsområdet Vestavind A.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirknings-faktor	Verdi	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Vanlig bløtbunn	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Taskekrabbe	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig

Konsekvensene for bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind A utredningsområdet er i hovedsak knyttet til installasjon av anker. Når disse først er etablert forventes uvesentlige konsekvenser videre. Dette forutsetter at ankre etterlates på bunnen etter avvikling (se referanseprosjekt).

2.8.6 Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak: Vestavind A

Kunnskapsmangler

Det er ikke funnet offentlig tilgjengelige visuelle data fra Vestavind A utredningsområdet. Naturtypen *sjøffær* og *gravende megafauna* kan forekomme i bløtbunnsområder uten at dette fanges opp av bunnmodelleringsdata. Tilsvarende kan korallforekomster ikke utelukkes på de grusholdige bunntyper i den nordlige delen av utredningsområdet.

Forslag til tetting av kunnskapshull

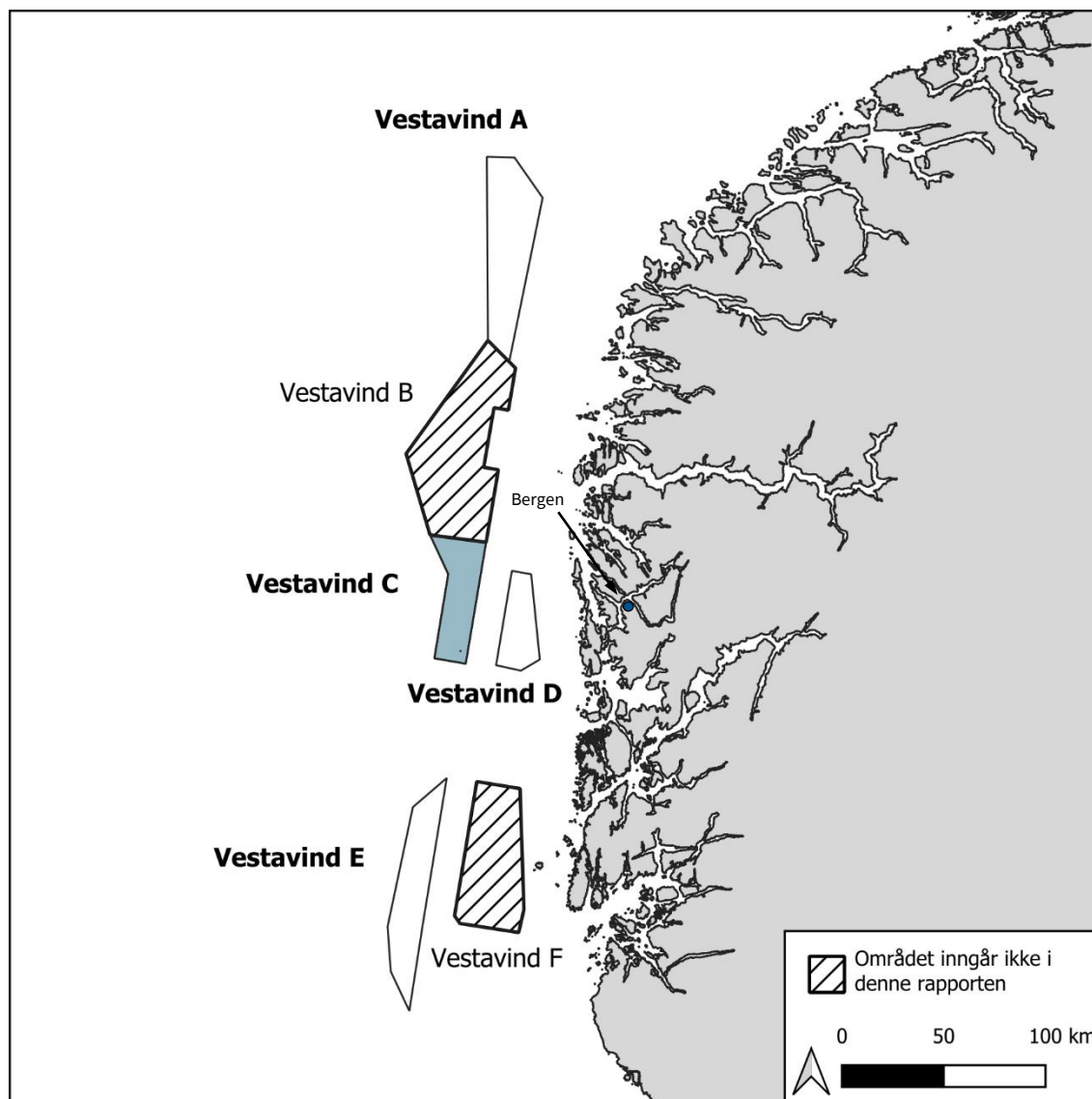
Dersom det blir åpnet for utbygging av havvind i Vestavind A utredningsområdet vil det være hensiktsmessig å foreta visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen for å bekrefte bunntyper og bunnsamfunn som kan bli berørt.

Avbøtende tiltak

Et avbøtende tiltak vil være å begrense arealet av berørt havbunn, i den grad dette er mulig. Videre vil det være hensiktsmessig med en visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen så snart plassering av eventuelt havvind er bestemt.

2.9 Vestavind C

Utredningsområdet Vestavind C utredningsområdet ligger omtrent 75 km vest-nordvest av Bergen og vest av Vestavind D utredningsområdet (Figur 39). Det vurderes etablert flytende havvind ved eventuell utbygging i dette området.



Figur 39. Lokalisering av Vestavind utredningsområdene. Vestavind C er vist med blå.

2.9.1 Sammenndrag: Vestavind C

Bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind C utredningsområdet omfatter *vanlig bløtbunn, sjøffær og gravende megafauna, svamphabitater, korallhabitater og sjøkreps*. De aktuelle miljøverdiene knyttet til disse gruppene ble vurdert å ha **noe verdi** for *vanlig bløtbunn, sjøffær og gravende megafauna* samt *sjøkreps*. *Svamphabitater* ble vurdert å ha **middels verdi** og *korallhabitater* ble vurdert å være av **svært stor verdi**. Aktivitetene knyttet til etablering av havvind er vurdert til å ha **noe konsekvens** i utbyggingsfasen for alle naturtypene unntatt korallhabitater, som ble vurdert som **middels konsekvens**. Dette vil reduseres ved avbøtende tiltak, der ankre ikke plasseres rett oppå større

korallforekomster. Planleggings-, drift- og avviklingsfasene ble vurdert å medføre **ubetydelig konsekvens**. Konsekvensgradene i ulike faser av havvind er oppsummert i (Tabell 42).

Tabell 42. Oppsummering av konsekvensgrad for bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind C. Nummer og farge viser konsekvenskategori: -1 hvit = ubetydelig konsekvens, -2 lyseblått = noe konsekvens og -3 mørkeblått = middels konsekvens.

Gruppe	Del-område	Planlegging	Utbygging	Drift	Avvikling
Vanlig bløtbunn	Ikke relevant	-1	-2	-1	-1
Sjøfjær og gravende megafauna	Ikke relevant	-1	-2	-1	-1
Svamphabitater	Ikke relevant	-1	-2	-1	-1
Korallhabitater	Ikke relevant	-1	-3	-1	-1
Sjøkreps	A	-1	-2	-1	-1

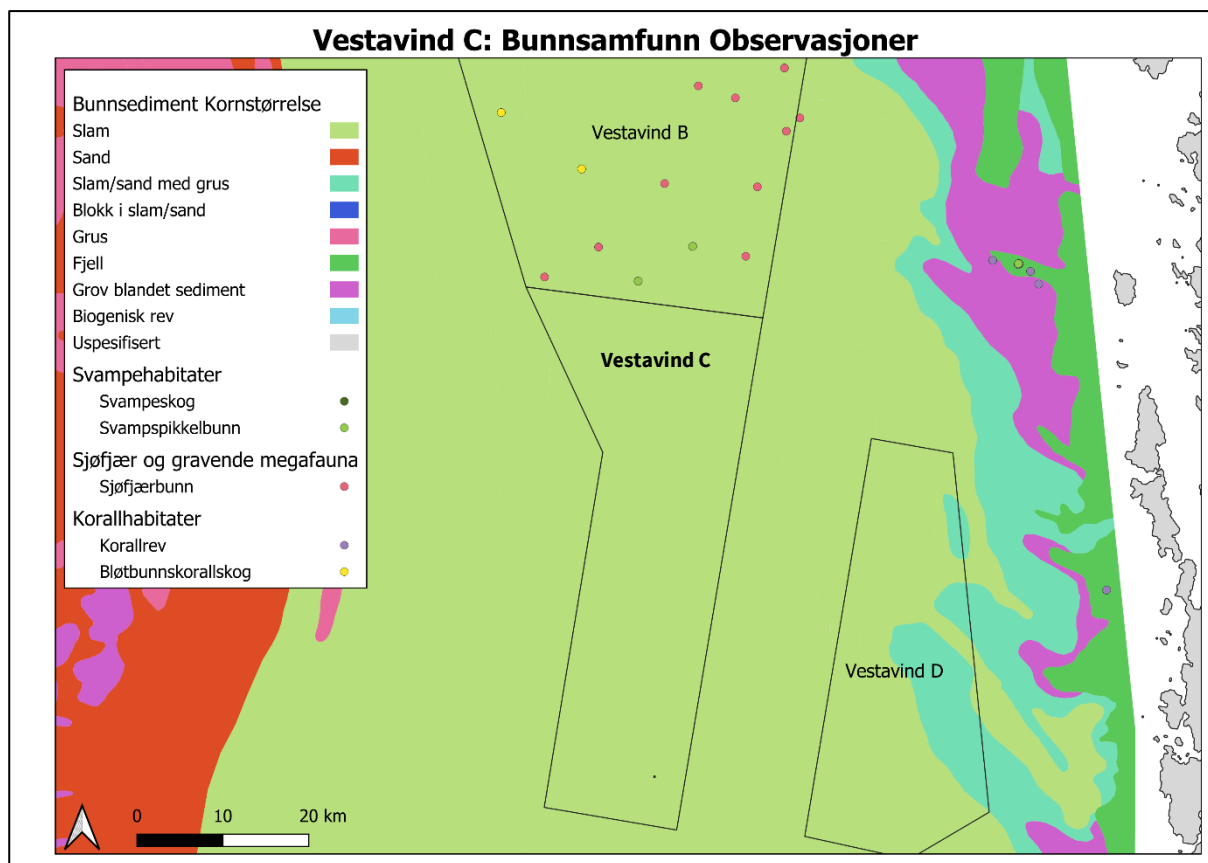
2.9.2 Områdebeskrivelse og nullalternativ: Vestavind C

I nullalternativet for Vestavind C utredningsområdet er det ingen utbygging av havvind, og heller ikke petroleumsaktivitet. Fiskeriaktivitetene fortsetter som før. Dagens status for relevante miljøforhold i Vestavind C er sammenstilt i Tabell 43 og Figur 40.

Tabell 43. Oversikt over dagens miljøstatus og generelle forhold i utredningsområdet Vestavind C.

Vestavind C	
Planlagt teknologi for havvind	Flytende turbiner
Størrelse	1040 km ²
Dybde (gj.sn. (± std.av.))	300 m (± 6 m)
Substrat	Dominerende substrattype er slam.
Nærhet til viktige områder (SVO'er og marine verneområder)	Vestavind C ligger 40,3 km øst for Vikingbanken, som er den nordligste delen av SVO område Tobisfelt (NS2).
Kjente og forventede bunnsamfunn og naturtyper	Vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, svamphabitater, korallhabitater og sjøkreps.
Annen næringsaktivitet	Vestavind C sammenfaller i nordlig del med olje- og gassfeltet Troll, og det er flere rørledninger gjennom området, de fleste i nord. Det er moderat fiskeriaktivitet, fra både norske og utenlandske fartøy, og en del skipstrafikk innenfor Vestavind C.

Basert på modellerte data består bunnsedimentene i hele Vestavind C utredningsområdet stort sett av slam (Figur 40). Det mangler offentlig tilgjengelige data om biologiske forekomster. Men da det er gjort observasjoner av sjøfjær og gravende megafauna, bløtbunns svamphabitater og bløtbunns-korallskog i Vestavind B utredningsområdet som grenser opp til Vestavind C, vurderes det som sannsynlig at disse bunnsamfunnene også finnes i Vestavind C utredningsområdet. Vurderingene av verdi, påvirkningsgrad og konsekvenser er derfor gjort under samme forutsetningene som for Vestavind B utredningsområdet (Cochrane m.fl. 2024).



Figur 40. Bunnsamfunn og naturtyper observasjoner og bunnsedimentets beskaffenhet (kornstørrelse) i Vestavind C utredningsområdet. Kilde: NGU.

I Vestavind C utredningsområdet (Cochrane m.fl. 2024) ble det funnet bløtbunnskoraller, slik som bambuskoraller (for eksempel *Isidella*) og begerkoraller (flere slekter). Disse habitatene er vurdert som truet (EN), noe som gjenspeiles i etterfølgende vurderinger av verdi, påvirkningsgrad og konsekvens også for Vestavind C utredningsområdet.

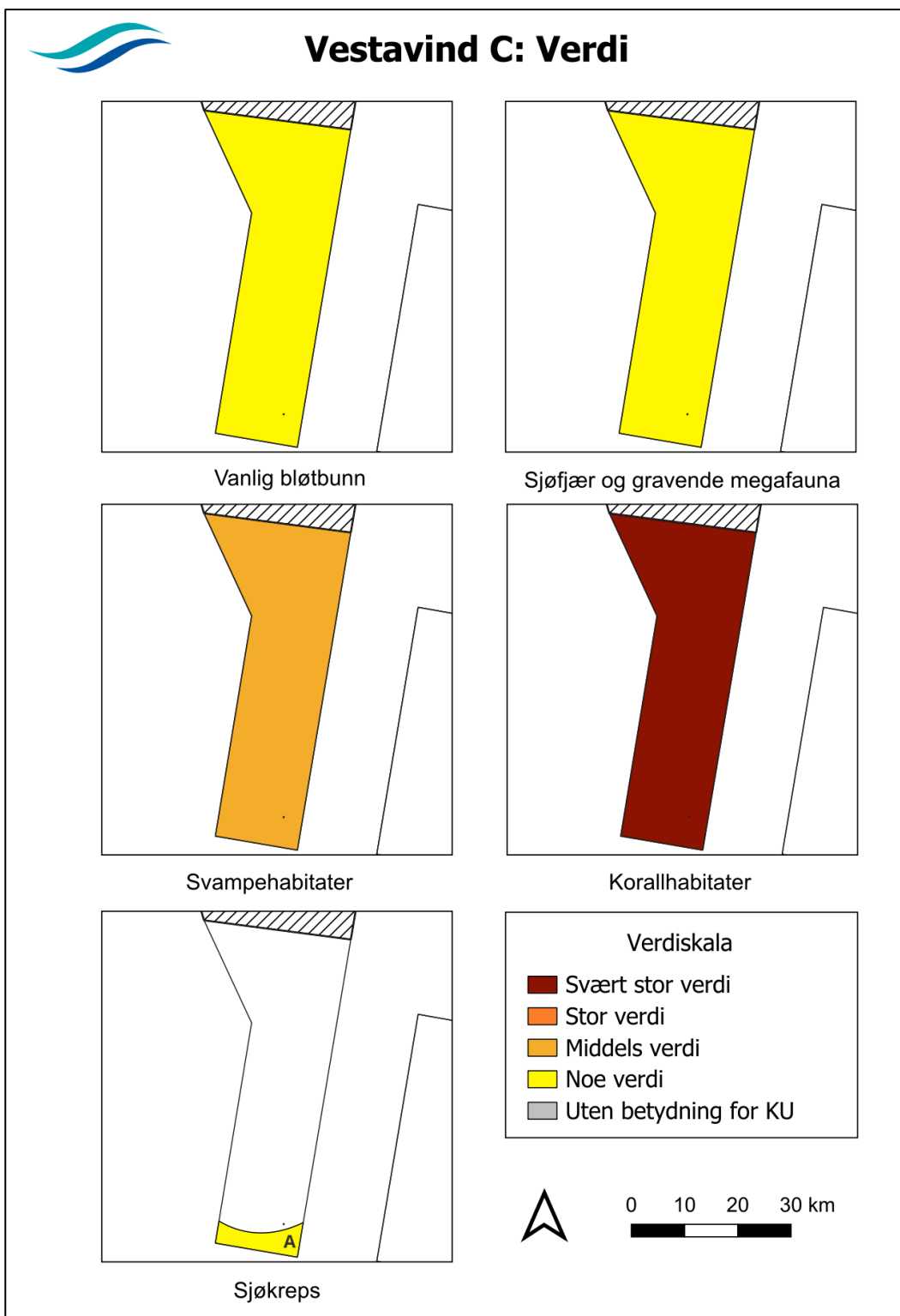
Sjøkreps er den eneste kommersielt høstede, bunnlevende ressursen i Vestavind C utredningsområdet, og fiskeriaktivitetene foregår stort sett med bunntrål (se kart i vedlegg Figur 87 og Figur 92).

2.9.3 Verdivurdering og delområder: Vestavind C

Følgende bunnsamfunn og naturtyper er vurdert for Vestavind C utredningsområdet: vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, svamphabitater, korallhabitater og sjøkreps. Oppsummering av verdivurdering er gitt i Figur 41 og Tabell 44.

Det ble kun identifisert ett delområde (delområde A) for sjøkreps, som representerer en liten del av Vestavind C utredningsområdet, der høstbare forekomster av sjøkreps er registrert (Havforskningsinstituttets kart over utbredelse av denne arten).

- Delområde A – delen av utredningsområdet som klassifiseres som habitat til sjøkreps, etter bestandskartlegging fra Havforskningsinstituttet.



Figur 41. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i utredningsområdet Vestavind C.

Tabell 44. Verdivurdering av bunnsamfunn i Vestavind C.

Gruppe	Delområde	Verdi	Beskrivelse
Vanlig bløtbunn	Ikke relevant	Noe verdi	Basert på modelleringer av bunnssubstrat er hele området dominert av slam (dvs. mudderbunn). Disse forventes å inneholde typiske bløtbunnsamfunn (børstemark, slangestjerner, små krepsdyr og mollusker), som bidrar til biologisk omrøring. Denne sedimenttypen forventes også til å ha et høyt potensial for karbonlagring.
Sjøfjær og gravende megafauna	Ikke relevant	Noe verdi	Selv om det ikke finnes observasjoner fra akkurat dette utredningsområdet er mudderbunn et typisk habitat for sjøfjær og gravende megafauna. Dette er bekreftet for det tilgrensende utredningsområdet Vestavind B, der disse er registrert i høye tettheter. Det vurderes derfor som høyst sannsynlig at dette også gjelder for Vestavind C.
Svamp-habitater	Ikke relevant	Middels verdi	Som for sjøfjær og gravende megafauna er beskaffenheten av havbunnen ved Vestavind C egnet for svamp. Tette forekomster av bløtbunns-svamp er registrert ved nærliggende Vestavind B, slik at det vurderes at dette også vil være tilfelle ved Vestavind C utredningsområdet.
Korall-habitater	Ikke relevant	Svært stor verdi	Havbunnen i hele Vestavind C utredningsområdet er egnet som bløtbunnskorallhabitat. Tette forekomster av bl.a. hornkoraller (<i>Isidella lofotensis</i>) er registrert ved det nærliggende Vestavind B, slik at det vurderes at dette også vil være tilfellet i Vestavind C. Bløtbunnskorallskog naturtypen er vurdert som sterkt truet (EN) på norske rødliste for naturtyper og verdisetting gjenspeiler dette.
Sjøkreps	A	Noe verdi	Dette delområdet representerer kun en liten del av utbredelsesområdet til sjøkreps (Havforskningsinstituttet kart/database) som sammenfaller med Vestavind C utredningsområdet. Det gjøres likevel oppmerksom på at arten kan forekomme i lavere tettheter over hele utredningsområdet, gjerne som del av naturtypen <i>sjøfjær og gravende megafauna</i> .

Vanlig bløtbunn

Det forventes vanlige bløtbunnsamfunn i dette delområdet. Hovedgruppene er flerbørstemark, små muslinger, krepsdyr og pigghuder, i hovedsak slangestjerner.

- Verdien av vanlig bløtbunn i Vestavind C utredningsområdet (delområde A) ble satt til **noe verdi**.

Sjøfjær og gravende megafauna

Som for vanlig bløtbunn ble verdien av naturtypen *sjøfjær og gravende megafauna* satt til **noe verdi**. Dette er i stor grad basert på de visuelle observasjonene som finnes for det tilgrensende utredningsområdet Vestavind B utredningsområdet.

Svamphabitater

Basert på forventet bunntype samt observasjoner av bløtbunns-svamphabitater fra det tilgrensende utredningsområdet Vestavind B ble verdien på *svamphabitater* satt til **middels verdi** for Vestavind C utredningsområdet.

Korallhabitater

Basert på forventet bunntype samt observasjoner av bløtbunns-korallhabitater fra det tilgrensende utredningsområdet Vestavind B ble verdien på *korallhabitater* satt til **svært stor verdi** for Vestavind

C utredningsområdet. Dette begrunnes med at noen av artene, bl.a. hornkorallen *Radicipes* er registrert på den norske rødlisten som truet, og verdisetting gjenspeiler dette.

Sjøkreps

Sjøkreps (delområde A) ble verdisatt til **noe verdi**, med begrunnelsen i at dette er kun en mindre del av artens samlede utbredelsesområde.

2.9.4 Påvirkningsgrad: Vestavind C

Virkning av utbygging av havvindanlegg på bunnsamfunn i Vestavind C utredningsområdet vil variere i de ulike fasene og med område-spesifikke forhold. Påvirkningene er i hovedsak knyttet til **tap av habitat, fysiske forstyrrelser** og (midlertidig) **oppvirvling av sediment**, avhengig av fase.

Ulike faser i utbyggingen og gruppe av bunnsamfunn eller naturtyper vil ha ulik grad av påvirkning. Hver gruppe er derfor vurdert hver for seg i hver fase og vurderingene er oppsummert i Tabell 45. I utbyggingsfasen forventes et tap av habitat tilsvarende et bunnareal på ca. 0,022 km² (0,002 % av Vestavind C).

Tabell 45. Påvirkningsgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind C utredningsområdet. Usikk. eks. = usikkerhet i eksponering og Usikk. sår. = usikkerhet i sårbarhet.

Gruppe	Del- område	Fase	Påvirkningsfaktor	Romlig skala	Tids- aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Vanlig bløtbunn	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Sjøfjær og gravende megafauna	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Høy	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
Svamp- habitater	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Høy	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
Korall- habitater	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	10-100 år	Høy	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
Sjøkreps	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

Vanlig bløtbunn

Tap av habitattypen *vanlig bløtbunn* i utbyggingsfasen i Vestavind C utredningsområdet vil ha lengst restitusjonstid. Påvirkningsgraden ble derved vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** under de øvrige fasene. Usikkerheten i både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene.

Sjøffær og gravende megafauna

Som for *vanlig bløtbunn* ble påvirkningsgraden for *sjøffær og gravende megafauna* i Vestavind C utredningsområdet vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** under de øvrige fasene.

Usikkerheten knyttet til eksponering ble vurdert som **høy usikkerhet**, grunnet manglende data om forekomster. Usikkerhetsgraden til sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene.

Svamphabitater

Svamphabitater i Vestavind C utredningsområdet ble vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** påvirket i de øvrige fasene.

Usikkerheten til eksponering ble vurdert som **høy usikkerhet**, grunnet manglende data om forekomster. Usikkerhetsgraden til sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene.

Korallhabitater

Påvirkningsgraden for *korallhabitater* i Vestavind C utredningsområdet ble vurdert til **forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene. Ved bruk av avbøtende tiltak (se nedenfor) vil påvirkningene kunne reduseres.

Usikkerheten til eksponering ble vurdert som **høy usikkerhet**, grunnet manglende data om forekomster. Usikkerhetsgraden til sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene.

Sjøkreps

Påvirkningsgraden for sjøkreps ved Vestavind C utredningsområdet (delområde A) ble vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** i de øvrige fasene. Det ble vurdert **lav usikkerhet** for både eksponering og sårbarhet for alle fasene.

2.9.5 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Vestavind C

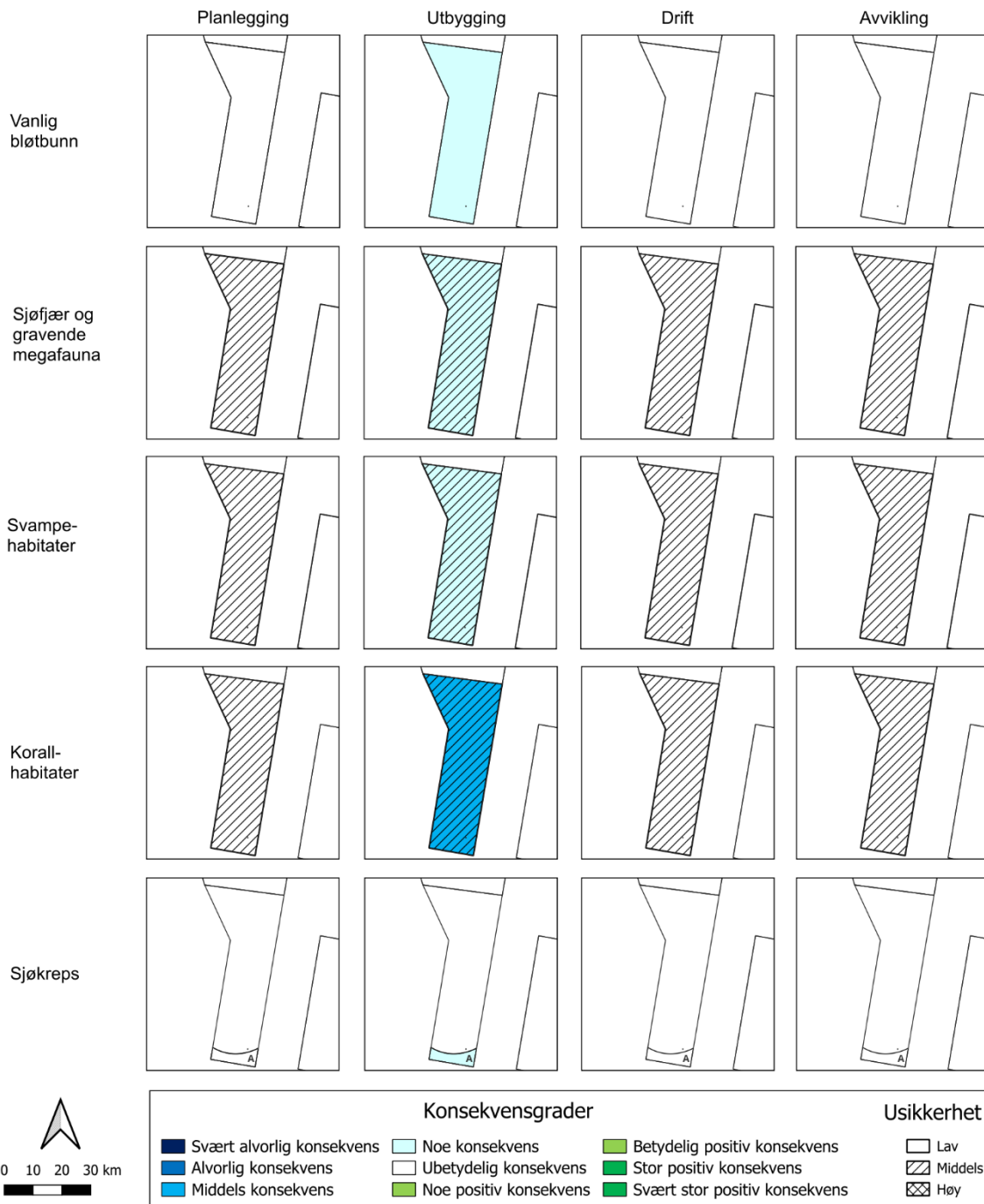
De vurderte konsekvensene av utbygging av et havvindanlegg i Vestavind C utredningsområdet for alle fasene er oppsummert i Tabell 46 og Figur 42.

Tabell 46. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser innenfor utredningsområdet Vestavind C.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirkningsfaktor	Verdi	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Vanlig bløtbunn	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Sjøfjær og gravende megafauna	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Middels	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
Svamp-habitater	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Middels verdi	Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Middels	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
Korall-habitater	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Svært stor verdi	Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Middels	Middels konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
Sjøkreps	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig



Vestavind C: Konsekvens



Figur 42. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind C.

Konsekvensene for bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind C utredningsområdet er i hovedsak knyttet til installasjon av anker. Når disse først er etablert forventes uvesentlige konsekvenser videre. Dette forutsetter at ankre etterlates på bunnen etter avvikling (se referanseprosjekt).

For Vestavind C utredningsområdet vurderes havvind å medføre **noe konsekvens** i

utbyggingsfasen for naturtypene *vanlig bløtbunn*, *sjøffær* og *gravende megafauna*, *svamphabitater* og *sjøkreps*. For *korallhabitater* vil utbyggingsfasen medføre **middels konsekvens** (uten avbøtende tiltak; se nedenfor). For de øvrige fasene ble konsekvensgraden vurdert som **ubetydelig konsekvens**. Konsekvensene er mest knyttet til installasjon av ankre. Når disse først er på plass forventes ubetydelige konsekvenser videre, gitt forholdene spesifisert i referanseprosjektet (ankre etterlates på bunnen etter avvikling). Usikkerheten ble vurdert som **middels usikkerhet** for *sjøffær* og *gravende megafauna*, *svamphabitater* og *korallhabitater*, og **lav usikkerhet** for de øvrige gruppene.

2.9.6 Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak: Vestavind C

Kunnskapsmangler

Det finnes modellerte (NGU) data om havbunnens beskaffenhet (slam), men ingen offentlig tilgjengelige visuelle data fra Vestavind C utredningsområdet.

Naturtypen *sjøffær* og *gravende megafauna* kan forekomme i bløtbunnsområder uten at dette fanges opp av bunnmodelleringsdata.

Forslag til tetting av kunnskapshull

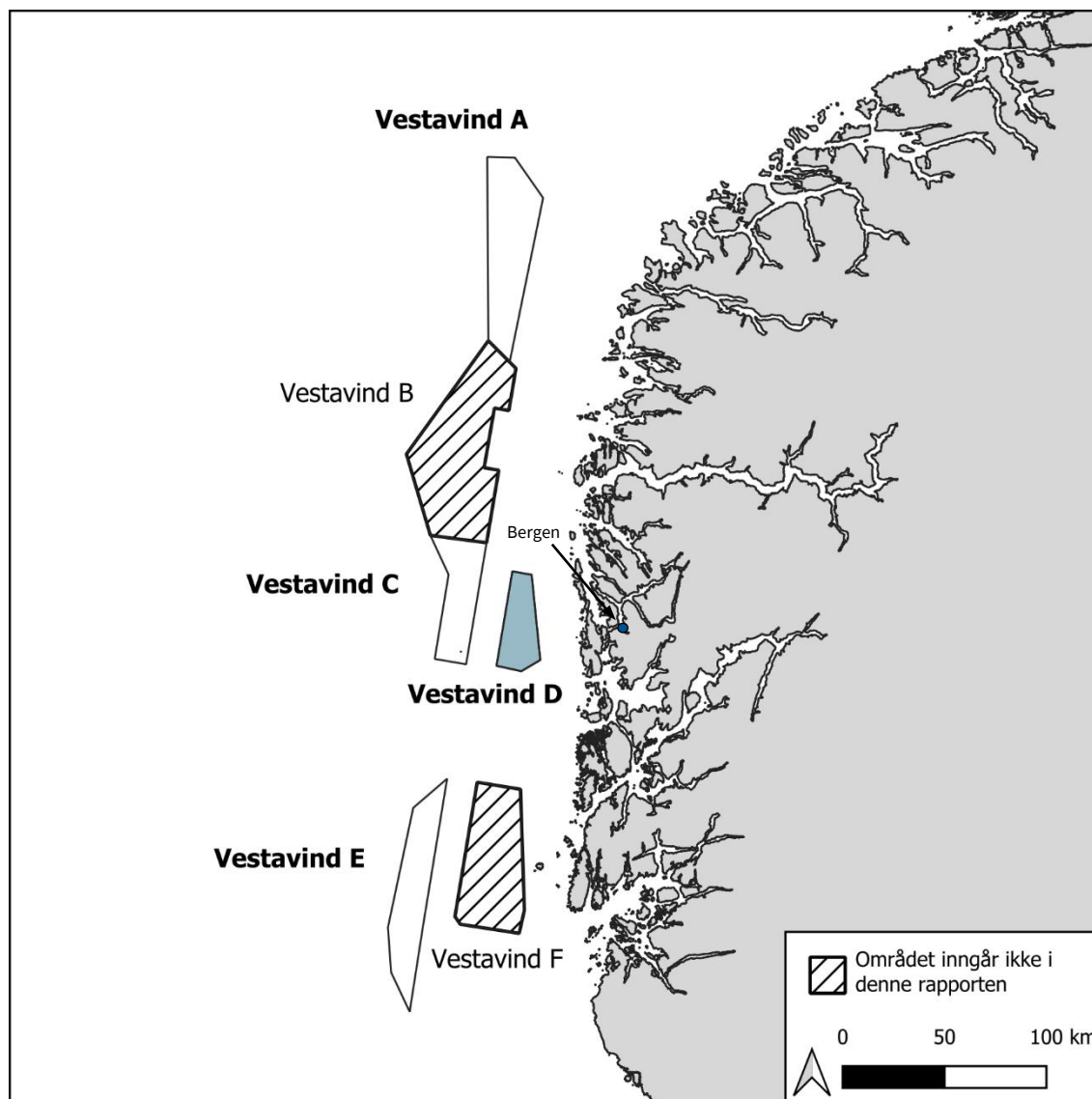
Dersom det blir aktuelt med utbygging av et havvindanlegg i Vestavind C utredningsområdet vil det være hensiktsmessig å foreta visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen for å bekrefte bunntyper og bunnsamfunn.

Avbøtende tiltak

Et avbøtende tiltak vil være å begrense arealet av berørt havbunn, i den grad dette er mulig. Videre, som for alle områdene der det forekommer sårbare habitater, vil det være hensiktsmessig å foreta en detaljert visuell kartlegging av aktuelle ankerlokasjoner. Dette vil kunne sikre at ankerene ikke plasseres oppå større forekomster av for eksempel korallskog eller spesielt tette svampeforekomster.

2.10 Vestavind D

Utredningsområdet Vestavind D utredningsområdet ligger omtrent 50 km vest av Bergen (Figur 43). Det vurderes etablert flytende havvind ved eventuell utbygging i dette området.



Figur 43. Lokalisering av Vestavind utredningsområdene. Vestavind D er vist med blå.

2.10.1 Sammendrag: Vestavind D

Bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind D utredningsområdet omfatter *vanlig bløtbunn*, *sjøffær* og *gravende megafauna*, *svamphabitater*, *sjøkreps*, *dypvannsreke* og *hummer*. De aktuelle miljøverdiene knyttet til disse gruppene ble vurdert å være av **noe verdi**, med unntak av *svamphabitater* som vurderes å ha **middels verdi**. I planleggings-, drifts-, og avviklingsfasene vurderes flytende havvind i Vestavind D utredningsområdet å medføre **ubetydelig konsekvens** for alle naturtyper, mens utbyggingsfasen er vurdert å medføre **noe konsekvens** for *vanlig bløtbunn*, *sjøffær* og *gravende megafauna*, *svamphabitater* og *sjøkreps*. Konsekvensgrader i de ulike fasene av havvind er oppsummert i Tabell 47.

Tabell 47. Oppsummering av konsekvensgrad for bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind D. Nummer og farge viser konsekvenskategori: -1 hvit = ubetydelig konsekvens og -2 lyseblått = noe konsekvens.

Gruppe	Delområde	Planlegging	Utbygging	Drift	Avvikling
Vanlig bløtbunn	Ikke relevant	-1	-2	-1	-1
Sjøfjær og gravende megafauna	Ikke relevant	-1	-2	-1	-1
Svamphabitater	Ikke relevant	-1	-2	-1	-1
Sjøkreps	A	-1	-2	-1	-1
Dypvanns-reke	B	-1	-1	-1	-1
Hummer	C	-1	-1	-1	-1

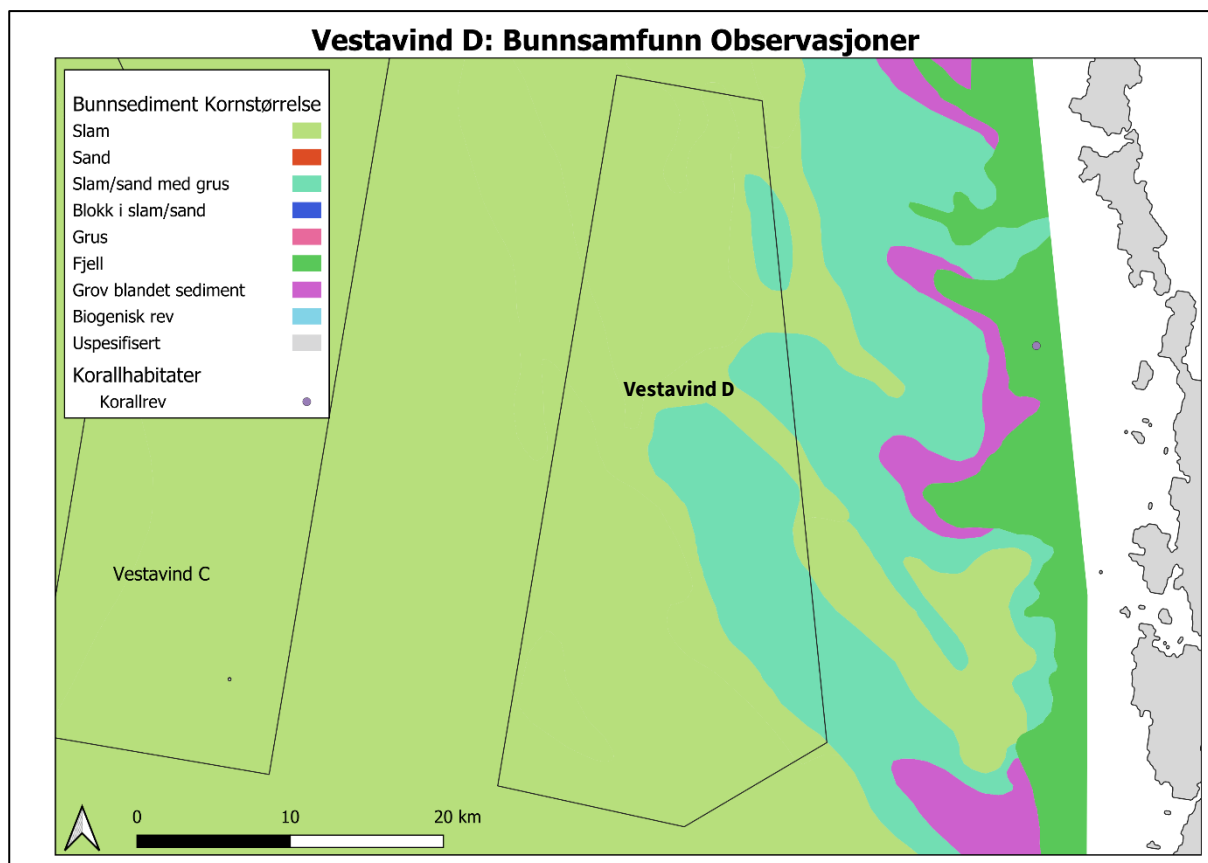
2.10.2 Områdebeskrivelse og nullalternativ: Vestavind D

I nullalternativet for Vestavind D utredningsområdet er det ingen utbygging av havvind, og heller ikke petroleumsaktivitet. Vestavind D utredningsområdet ligger ut for Øygarden, og det går flere rørledninger for olje og gass gjennom området. Det er noe skipstrafikk i området. Det er begrenset fiskeriaktivitet (se kart i vedlegg Figur 92). Denne fortsetter som før. Dagens status ved Vestavind D utredningsområdet med hensyn til relevante miljøforhold og aktiviteter er vist i Tabell 48 og Figur 44. De kommersielt høstede artene sjøkreps, dypvannsreke og hummer forekommer i Vestavind D utredningsområdet (se utbredelser i vedlegg Figur 86, Figur 87 og Figur 88).

Tabell 48. Oversikt over dagens miljøstatus og generelle forhold i Vestavind D.

Vestavind D	
Planlagt teknologi for havvind	Flytende turbiner
Størrelse	724 km ²
Dybde (gj.sn. (± std.av.))	296 m (± 8 m)
Substrat	Dominerende sedimenttyper er slam og sandholdig slam.
Nærhet til viktige områder (SVO'er og marine verneområder)	Vestavind D ligger 50 km sørvest for nærmeste SVO område Kystsonen Norskehavet sør (NH7). Foreslått marint verneområde Korsfjorden ligger ca. 4 km sørøst for Vestavind D. Verneverdier i Korsfjorden er knyttet til naturtyper og biologisk mangfold i en uvanlig dyp fjord, og som referanseområde med en representativ fauna for et upåvirket fjordsystem.
Kjente og forventede bunnsamfunn og naturtyper	Vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, svamphabitater, sjøkreps, dypvannsreke og hummer.
Annen næringsaktivitet	Vestavind D ligger ut for Øygarden, og det går flere rørledninger for olje og gass gjennom området. Det er noe skipstrafikk i området, særlig i øst og nordlig del. Det er lite fiskeriaktivitet innenfor Vestavind D. Fisket foregår primært med bunntål og line av både norske og utenlandske fartøy.

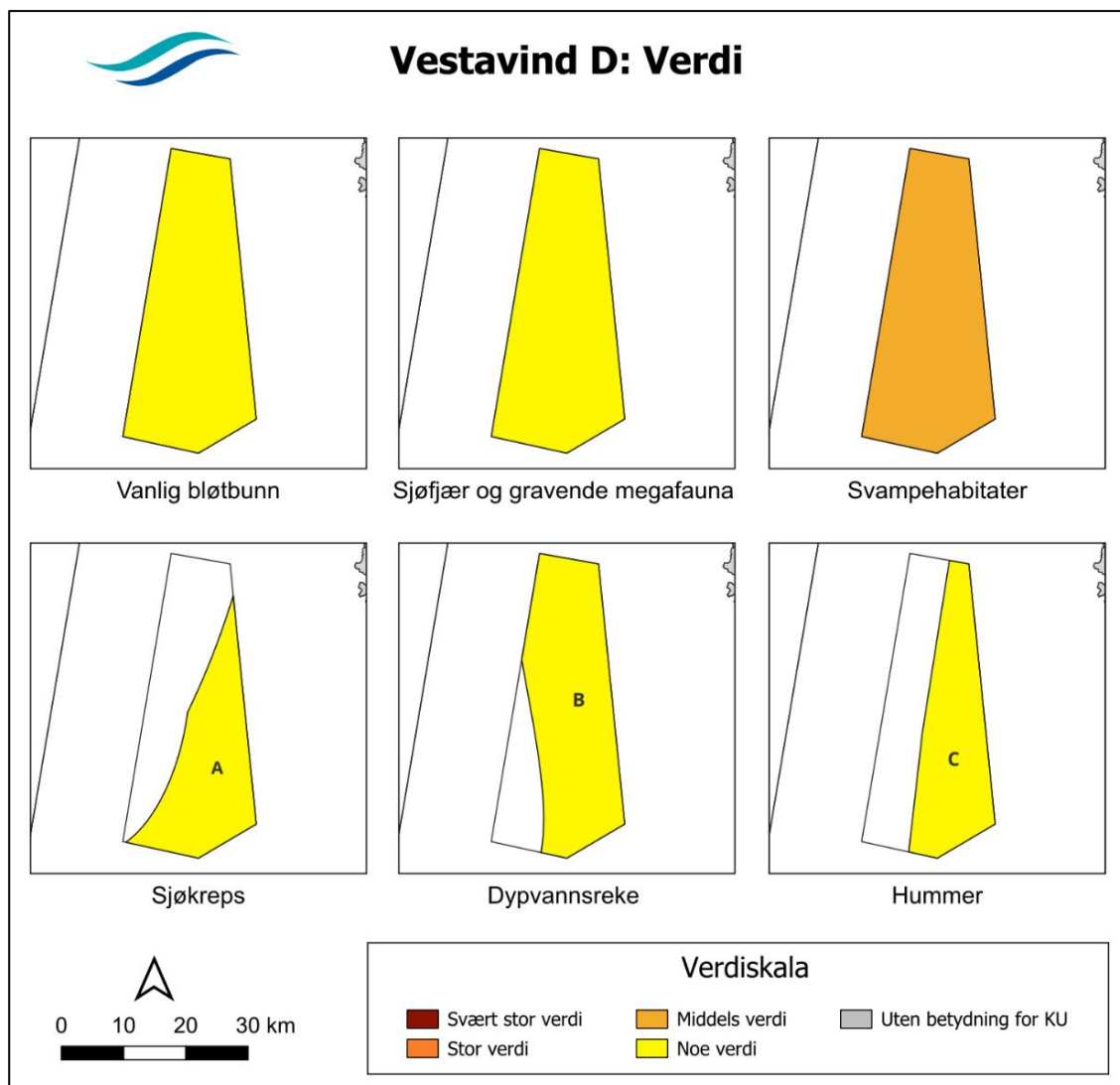
Bunnsedimentene i hele Vestavind D utredningsområdet består av slam og slam/sand med grus. Det foreligger ikke visuelle data, hverken hos Mareano eller Miljødirektoratet (Figur 44). I tilgrensende områder er det gjort observasjoner av sjøfjær og bløtbunns svampansamlinger på samme type sediment som forekommer i Vestavind D.



Figur 44. Bunnsamfunn, naturtypeobservasjoner (Mareano) og bunnsedimentenes beskaffenhet (kornstørrelse) i sedimentet i og rundt utredningsområdet Vestavind D. Kilde: NGU.

2.10.3 Verdivurdering og delområder: Vestavind D

Basert på tilgjengelige data ble følgende bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind D utredningsområdet vurdert: vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, svamphabitater, dypvannsreke, sjøkreps og hummer. Oppsummering av verdivurdering er gitt i Figur 45 og Tabell 49.



Figur 45. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind D utredningsområdet.

Tabell 49. Verdivurdering av bunnsamfunn i Vestavind D utredningsområdet.

Gruppe	Delområde	Verdi	Beskrivelse
Vanlig bløtbunn	Ikke relevant	Noe verdi	Havbunnen i dette området består av bløte sedimenter (slam med varierende innslag av sand og grus). Bløtbunnen rommer typiske faunasamfunn dominert av gravende, borende og sedimentspisende arter og artsgrupper, og med høyt potensial for karbonlagring.
Sjøfjær og gravende megafauna	Ikke relevant	Noe verdi	Bløtbunn er egnet habitat for sjøfjær og gravende megafauna. Disse gruppene er rapportert i tette forekomster fra områder med bløtbunn som grenser opp til Vestavind D. Det antas derfor at disse gruppene også er tilstede i Vestavind D.
Svamp-habitater	Ikke relevant	Middels verdi	Bløtbunn er egnet habitat for bløtbunnssvamp. Disse er påvist i tilgrensende område med sammenlignbare bunnforhold. Det antas at det kan være lignende forekomster av bløtbunnssvamp i Vestavind D.
Sjøkreps	A	Noe verdi	Den sydøstlige del av Vestavind D (delområde A) inngår i det generelle utbredelsesområdet for sjøkreps. Delområdet er levested og beiteområde for denne arten.
Dypvanns-reke	B	Noe verdi	Størsteparten av Vestavind D (delområde B) inngår i det generelle utbredelsesområdet for dypvannsreke. Delområdet er levested og beiteområde for denne arten.
Hummer	C	Noe verdi	Den østligste halvparten av Vestavind D (delområde C) inngår i det generelle utbredelsesområdet for hummer. Delområdet er levested og beiteområde for denne arten.

Det ble identifisert tre delområder (delområde A-C): ett for *sjøkreps* (A), ett for *dypvannsreke* (B) og ett for *hummer* (C). Disse er delvis overlappende og ligger hovedsakelig i den østlige delen av utredningsområdet.

Vanlig bløtbunn

Det forventes vanlige bløtbunnssamfunn i dette delområdet. Hovedgruppene er flerbørstemark, små muslinger, krepsdyr og pigghuder, i hovedsak slangestjerner. Disse bidrar til biologisk omrøring og mudderbunn har et høyt potensial for karbonlagring.

Verdien av *vanlig bløtbunn* i Vestavind C utredningsområdet (delområde A) ble vurdert å ha **noe verdi**.

Sjøfjær og gravende megafauna

Som for *vanlig bløtbunn* ble verdien av naturtypen *sjøfjær og gravende megafauna* vurdert å ha **noe verdi**. Dette er i stor grad basert på de visuelle observasjonene som finnes for det nærliggende utredningsområdet Vestavind B.

Svamphabitater

Basert på forventet bunntype samt observasjoner av bløtbunns-svamphabitater fra det nærliggende utredningsområdet Vestavind B ble verdien på *svamphabitater* vurdert å ha **middels verdi** for Vestavind C utredningsområdet.

Sjøkreps

Sjøkreps (delområde A) ble verdisatt til **noe verdi**, med begrunnelsen i at dette utgjør en mindre del av artens samlede utbredelsesområde.

Dypvannsreke

For *dypvannsreke* (delområde B) ble verdien satt til **noe verdi**, med begrunnelsen i at dette er kun en mindre del av artens samlede utbredelsesområde.

Hummer

For *hummer* (delområde C) ble verdien satt til **noe verdi**, med begrunnelsen i at dette er kun en mindre del av artens samlede utbredelsesområde.

2.10.4 Påvirkningsgrad: Vestavind D

Virkning av utbygging av havvindanlegg på bunnsamfunn i Vestavind D utredningsområdet vil variere i de ulike fasene og med område-spesifikke forhold. Påvirkningene er i hovedsak knyttet til **tap av habitat, fysiske forstyrrelser** og (midlertidig) **oppvirvling av sediment**, avhengig av fase.

Ulike faser i utbyggingen og gruppe av bunnsamfunn eller naturtyper vil ha ulik grad av påvirkning. Hver gruppe er derfor vurdert hver for seg i hver fase og vurderingene er oppsummert i Tabell 50. I utbyggingsfasen forventes et tap av habitat tilsvarende et bunnareal på ca. 0,022 km² (0,003 % av Vestavind D).

Tabell 50. Påvirkningsgrader for bunnsamfunn og naturtyper i utredningsområdet Vestavind D. Usikk. eks. = usikkerhet i eksponering og Usikk. sår. = usikkerhet i sårbarhet.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirkningsfaktor	Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Vanlig bløtbunn	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Sjøfær og gravende megafauna	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Høy	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
Svamp-habitater	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Høy	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
Sjøkreps	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Dypvanns-reke	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Hummer	C	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

Vanlig bløtbunn

Tap av habitattypen *vanlig bløtbunn* i utbyggingsfasen i Vestavind D utredningsområdet vil ha lengst restitusjonstid. Påvirkningsgraden ble derved vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** under de øvrige fasene. Usikkerheten i både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene.

Sjøffær og gravende megafauna

Som for *vanlig bløtbunn* ble påvirkningsgraden for *sjøffær og gravende megafauna* i Vestavind D utredningsområdet vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** under de øvrige fasene.

Usikkerheten knyttet til eksponering ble vurdert som **høy usikkerhet**, grunnet manglende data om forekomster. Usikkerhetsgraden til sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene.

Svamphabitater

Svamphabitater i Vestavind D utredningsområdet ble vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** påvirket i de øvrige fasene.

Usikkerheten til eksponering ble vurdert som **høy usikkerhet**, grunnet manglende data om forekomster. Usikkerhetsgraden til sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene.

Sjøkreps

Påvirkningsgraden for *sjøkreps* ved Vestavind D utredningsområdet (delområde A) ble vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** i de øvrige fasene.

Usikkerheten til både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet**.

Dypvannsreke

Påvirkningsgraden for *dypvannsreke* i Vestavind D utredningsområdet (delområde B) ble vurdert som **ubetydelig** for alle fasene. Usikkerheten knyttet til både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet**.

Hummer

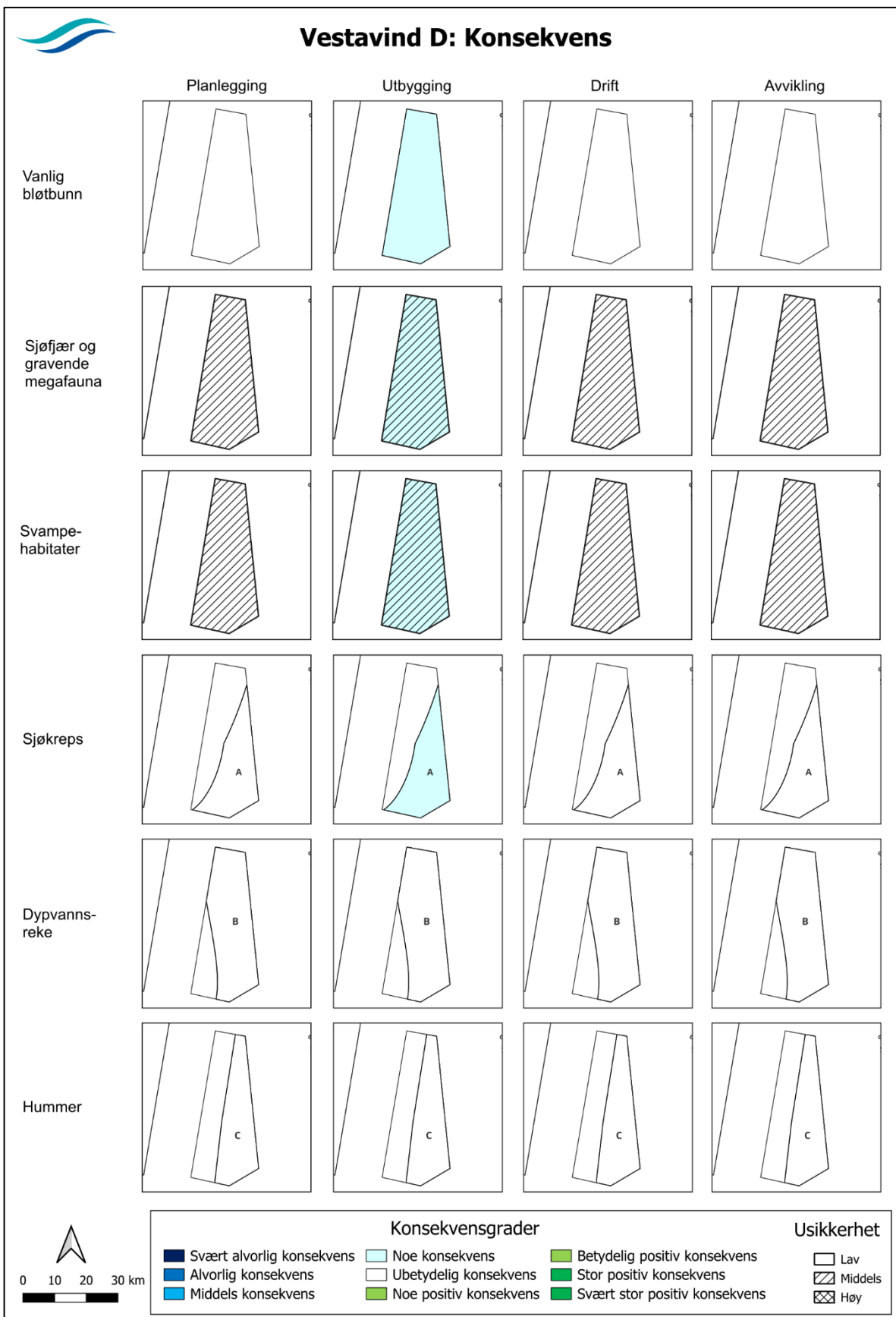
Påvirkningsgraden for *hummer* i Vestavind D utredningsområdet (delområde C) ble vurdert som **ubetydelig** for alle fasene. Usikkerheten til både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet**.

2.10.5 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Vestavind D

De vurderte konsekvensene av utbygging av et havvindanlegg i Vestavind D utredningsområdet for alle fasene er oppsummert i Tabell 51 og Figur 46.

Tabell 51. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser innenfor Vestavind D utredningsområdet.

Gruppe	Del- område	Fase	Påvirkningsfaktor	Verdi	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Vanlig bløtbunn	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Sjøfjær og gravende megafauna	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Middels	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
Svamp- habitater	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Middels verdi	Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Middels	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
Sjøkreps	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Dypvanns- reke	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Hummer	C	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig



Figur 46. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind D utredningsområdet.

Konsekvensene for bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind D utredningsområdet er i hovedsak knyttet til installasjon av anker. Når disse først er etablert forventes uvesentlige konsekvenser videre. Dette forutsetter at ankre etterlates på bunnen etter avvikling (se referanseprosjekt).

For utredningsområdet Vestavind D vurderes havvind å medføre **noe konsekvens** i utbyggingsfasen for naturtypene *vanlig bløtbunn*, *sjøffær* og *gravende megafauna*, *svamphabitater* og *sjøkreps*. For *dypvannsreker* og *hummer* ble konsekvensgraden vurdert som **ubetydelig konsekvens** for alle fasene. Konsekvensene er mest knyttet til installasjon av anker. Når disse først er på plass forventes ubetydelige konsekvenser videre, gitt forholdene spesifisert i referanseprosjektet (ankre etterlates på bunnen etter avvikling). Usikkerheten ble vurdert som **middels usikkerhet** for *sjøffær* og *gravende megafauna* og *svamphabitater* og **lav usikkerhet** for de øvrige gruppene.

2.10.6 Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak: Vestavind D

Kunnskapsmangler

Det finnes modellerte (NGU) data om havbunnens beskaffenhet (slam), men ingen offentlig tilgjengelige visuelle data fra Vestavind D utredningsområdet.

Naturtypen *sjøffær* og *gravende megafauna* kan forekomme i bløtbunnsområder uten at dette fanges opp av bunnmodelleringsdata.

Forslag til tetting av kunnskapshull

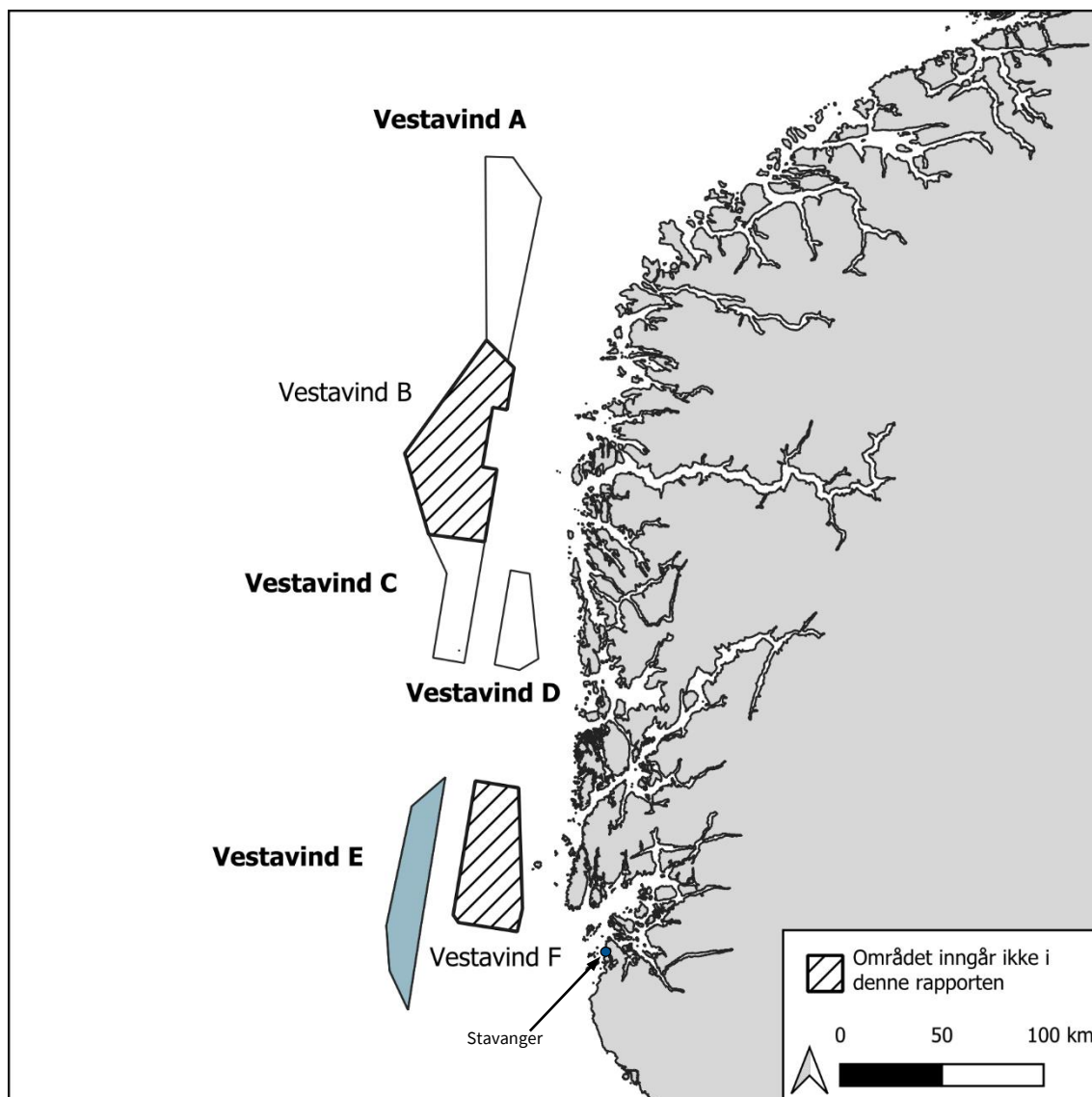
Dersom det blir aktuelt med utbygging av et havvindanlegg i Vestavind D utredningsområdet vil det være hensiktsmessig å foreta visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen for å bekrefte bunntyper og bunnsamfunn.

Avbøtende tiltak

Et avbøtende tiltak vil være å begrense arealet av berørt havbunn, i den grad dette er mulig. Videre, som for alle områdene der det forekommer sårbare habitater, vil det være hensiktsmessig å foreta en detaljert visuell kartlegging av aktuelle ankerlokasjoner. Dette vil kunne sikre at ankerene ikke plasseres oppå større forekomster av sårbare arter.

2.11 Vestavind E

Utredningsområdet Vestavind E ligger omtrent 103 km vest nordvest av Stavanger og 15 km vest av Vestavind F utredningsområdet (Figur 47). Det vurderes etablert flytende havvind ved eventuell utbygging i dette området.



Figur 47. Lokalisering av Vestavind utredningsområdene. Vestavind E er vist med blå.

2.11.1 Sammendrag: Vestavind E

Bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind E utredningsområdet omfatter *vanlig bløtbunn, sjøffær og gravende megafauna, svamphabitater, sjøkreps og dypvannsreke*. De aktuelle miljøverdiene knyttet til disse gruppene ble vurdert å være av **noe verdi**, med unntak av *svamphabitater* som vurderes å ha **middels verdi**. I planleggings-, drifts-, og avviklingsfasene vurderes flytende havvind i Vestavind D å medføre **ubetydelig konsekvens** for alle grupper, mens utbyggingsfasen er vurdert å medføre **noe konsekvens** for *vanlig bløtbunn, sjøffær og gravende megafauna, svamphabitater og sjøkreps*. For *dypvannsreker* er konsekvensgraden vurdert som **ubetydelig**. Konsekvensgradene i de ulike fasene av havvind er oppsummert i Tabell 52.

Tabell 52. Oppsummering av konsekvensgrad for bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind E utredningsområdet. Nummer og farge viser konsekvenskategori: -1 hvit = ubetydelig konsekvens og -2 lyseblått = noe konsekvens.

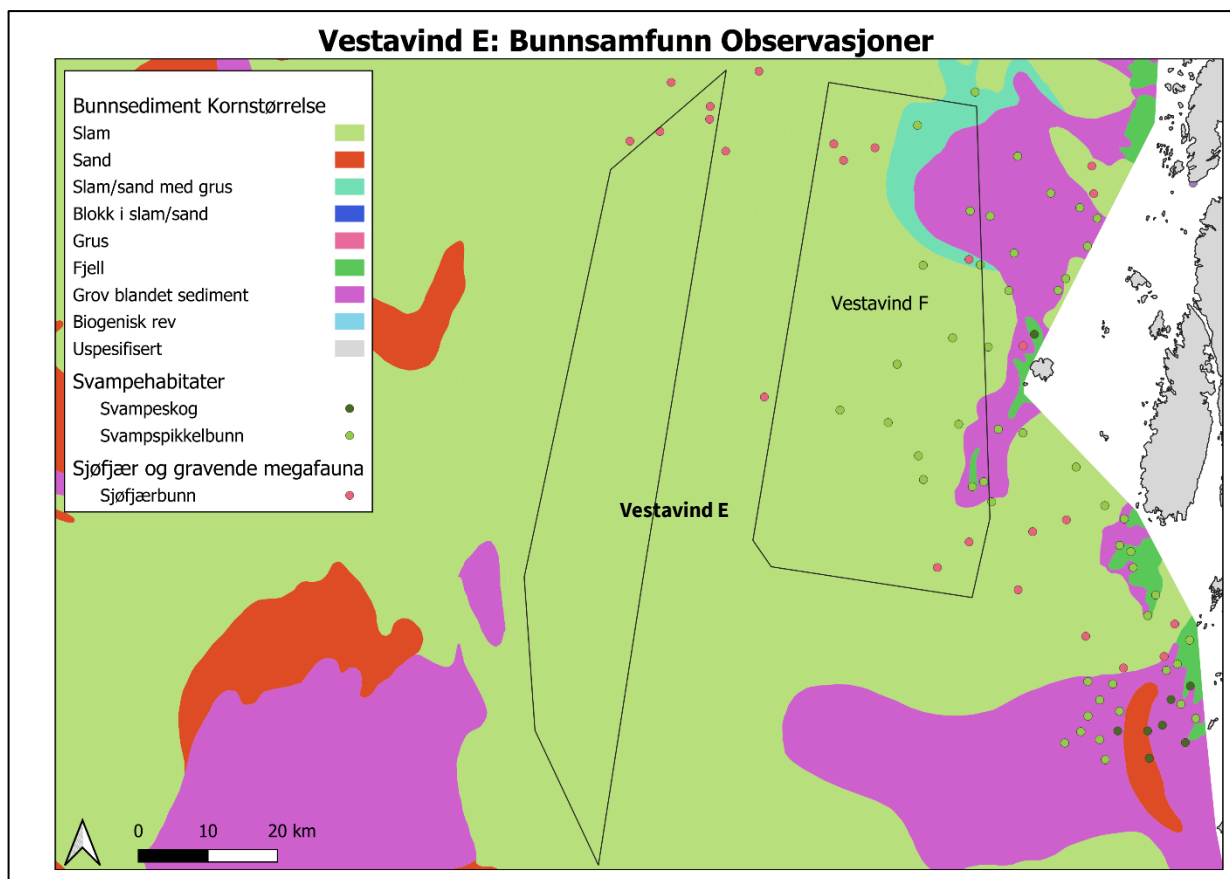
Gruppe	Planlegging	Utbygging	Drift	Avvikling
Vanlig bløtbunn	-1	-2	-1	-1
Sjøfjær og gravende megafauna	-1	-2	-1	-1
Svamphabitater	-1	-2	-1	-1
Sjøkreps	-1	-2	-1	-1
Dypvannsreke	-1	-1	-1	-1

2.11.2 Områdebeskrivelse og nullalternativ: Vestavind E

I nullalternativet for Vestavind E utredningsområdet er det ingen utbygging av havvind. Fiskeriaktivitetene fortsetter som før. Dagens status ved Vestavind E utredningsområdet med hensyn til relevante miljøforhold og aktiviteter er vist i Tabell 53 og Figur 48.

Tabell 53. Oversikt over dagens miljøstatus og generelle forhold i Vestavind E.

Vestavind E	
Planlagt teknologi for havvind	Flytende turbiner
Størrelse	1475 km ²
Dybde (gj.sn. (± std.av.))	274 m (± 6 m)
Substrat	Dominerende sedimenttype er slam.
Nærhet til viktige områder (SVO'er og marine verneområder)	Vestavind E ligger 30 km nordvest for nærmeste SVO område Norskerenna (NS3), 48 km øst fra Boknafjorden og Jærstrendene (NS1) og 52 km nordøst fra Tobisfelt (NS2).
Kjente og forventede bunnsamfunn og naturtyper	Vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, svamphabitater, sjøkreps og dypvannsreke.
Annen næringsaktivitet	Det er tre rørledninger som går gjennom Vestavind E. Det er lite skipstrafikk i området, men noe i øst-vestlig retning mot oljeinstallasjoner lengre vest. Det er lite fiskeriaktivitet i store deler av Vestavind E, men stor fiskeriaktivitet i vest og nordvest. Aktiviteten er primært fra norske fartøy, men også noen utenlandske. Fisket foregår mest med bunntål og flytetål.



Figur 48. Bunnsamfunn og naturtype observasjoner (sirkler: Mareano) og modellert sedimentsammensetning (kornstørrelse: NGU) i utredningsområdet Vestavind E.

2.11.3 Verdivurdering og delområder: Vestavind E

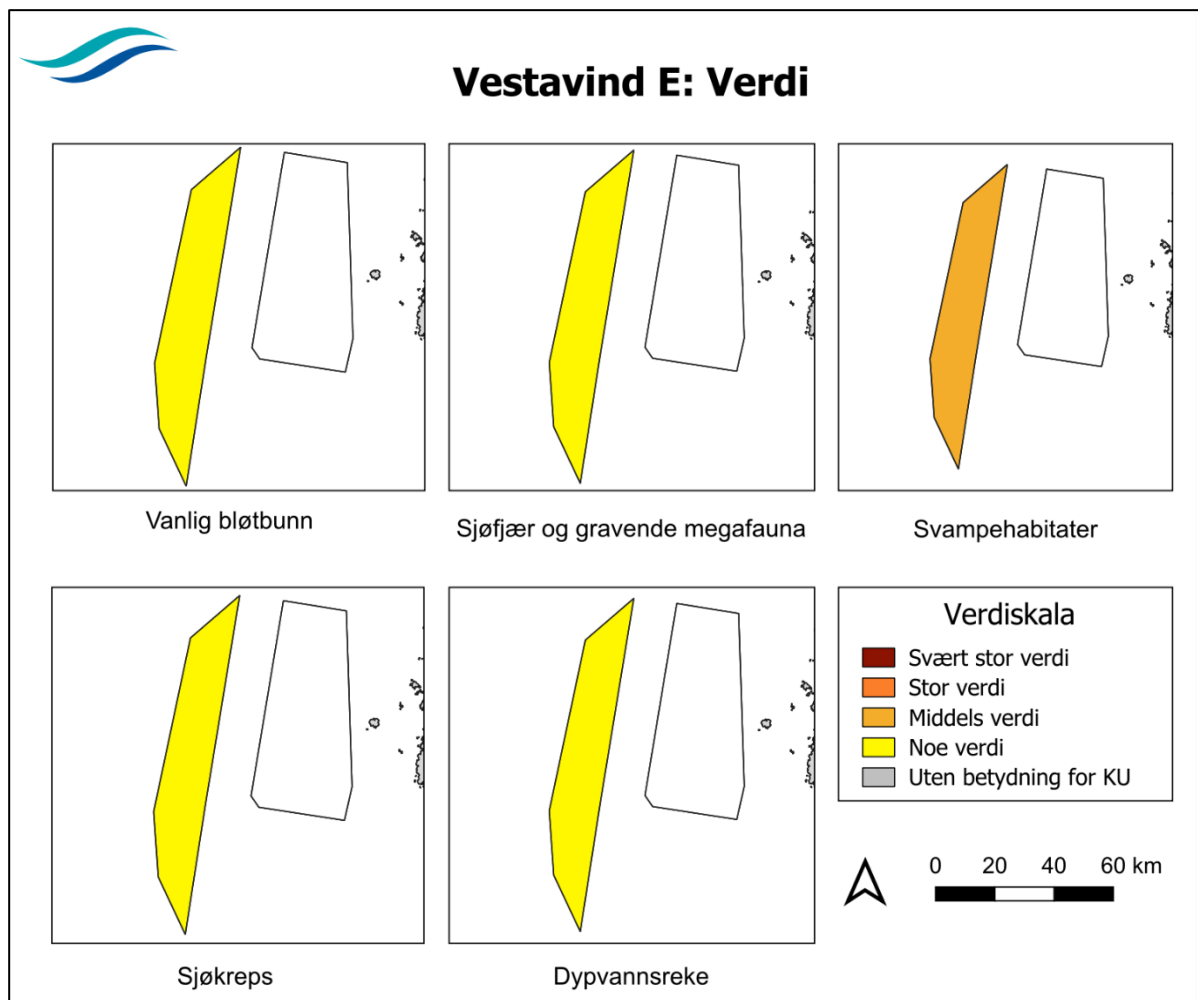
Basert på tilgjengelige data vil følgende bunnsamfunn og naturtyper bli vurdert i Vestavind E utredningsområdet: vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, svamphabitater, sjøkreps og dypvannsreke. Oppsummering av verdivurdering er gitt i Tabell 54 og Figur 49.

Det er ikke identifisert delområder for noen av gruppene i Vestavind E utredningsområdet.

Tabell 54. Verdivurdering av bunnsamfunn i Vestavind E utredningsområdet.

Gruppe	Verdi	Beskrivelse
Vanlig bløtbunn	Noe verdi	Hele området har finkornete sedimenter (slam, slam/sand med grus), som forventes å inneholde typisk bløtbunnsfauna, som bidrar til funksjoner som biologisk omrøring. Området er vurdert å ha høy kapasitet for karbonlagring.
Sjøfjær og gravende megafauna	Noe verdi	Finkornete sedimenter er egnet habitat for sjøfjær og gravende megafauna, som er observert i høyere tettheter i den nordligste delen av Vestavind E, og er dermed også forventet å kunne finnes i området som helhet.
Svampehabitater	Middels verdi	Finkornete sedimenter er egnet habitat for bløtbunssvamp, og disse er registrert i høyere tettheter på lignende sedimenttyper i nærliggende områder (Vestavind F). Det er derfor sannsynlig at disse også finnes i tilsvarende tettheter i hele Vestavind E.
Sjøkreps	Noe verdi	Hele området består av egnet habitat for sjøkreps. Bunnsedimentene i Vestavind E utredningsområdet er egnet habitat for sjøkreps (som er en hovedbidragsyter til "gravende megafauna").

Gruppe	Verdi	Beskrivelse
Dypvannsreke	Noe verdi	Dypvannsreker forventes å forekomme i hele utredningsområdet, de det er innenfor den registrerte utbredelsesområde for arten. Området karakteriseres av finkornede bunnsedimenter, som er egnet habitat for dypvannsreker.



Figur 49. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind E utredningsområdet.

Vanlig bløtbunn

Det forventes vanlige bløtbunnsamfunn i hele utredningsområdet. Hovedgruppene er flerbørstemark, små muslinger, krepsdyr og pigghuder, i hovedsak slangestjerner. *Vanlig bløtbunn* i Vestavind E ble vurdert å ha **noe verdi**.

Sjøfjær og gravende megafauna

Som for *vanlig bløtbunn* ble verdien av naturtypen *sjøfjær og gravende megafauna* satt til **noe verdi** for Vestavind E utredningsområdet. Dette er i stor grad basert på de visuelle observasjonene som finnes for det tilgrensende utredningsområdet Vestavind F.

Svamphabitater

Basert på forventet bunntype samt observasjoner av bløtbunns-svamphabitater fra det tilgrensende utredningsområdet Vestavind F ble verdien på *svamphabitater* satt til **middels verdi** i Vestavind E.

Sjøkreps

Sjøkreps ble vurdert å ha **noe verdi**, med begrunnelsen at dette er en mindre del av artens samlede utbredelsesområde.

Dypvannsreker

Dypvannsreker ble vurdert å ha **noe verdi**, med begrunnelsen i at området dekker en mindre del av artens samlede utbredelsesområde

2.11.4 Påvirkningsgrad: Vestavind E

Virkning av utbygging av havvindanlegg på bunnsamfunn i Vestavind E området vil variere i de ulike fasene og med område-spesifikke forhold. Påvirkningene er i hovedsak knyttet til **tap av habitat, fysiske forstyrrelser** og (midlertidig) **oppvirvling av sediment**, avhengig av fase.

Ulike faser i utbyggingen og gruppe av bunnsamfunn eller naturtyper vil ha ulik grad av påvirkning. Hver gruppe er derfor vurdert hver for seg i hver fase og vurderingene er oppsummert i Tabell 55. I utbyggingsfasen forventes et tap av habitat tilsvarende et bunnareal på ca. 0,022 km² (0,0015 % av Vestavind E).

Tabell 55. Påvirkningsgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind E utredningsområdet. Usikk. eks. = usikkerhet i eksponering og Usikk. sår. = usikkerhet i sårbarhet.

Gruppe	Fase	Påvirknings-faktor	Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Vanlig bløtbunn	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
	Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Sjøfjær og gravende megafauna	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
	Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Svamp-habitater	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
	Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Høy	Lav	Noe forringet
	Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
	Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Høy	Lav	Ubetydelig
Sjøkreps	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet
	Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Dypvanns-reke	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

Gruppe	Fase	Påvirknings-faktor	Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
	Utbygging	Tap av habitat	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

Vanlig bløtbunn

Tap av habitattypen *vanlig bløtbunn* i utbyggingsfasen i Vestavind E vil ha lengst restitusjonstid. Påvirkningsgraden ble derved vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** under de øvrige fasene. Det ble vurdert **lav usikkerhet** i både eksponering og sårbarhet for alle fasene.

Sjøffær og gravende megafauna

Som for *vanlig bløtbunn* ble påvirkningsgraden for *sjøffær og gravende megafauna* i Vestavind E utredningsområdet vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** i de øvrige fasene. Usikkerheten i både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene.

Svamphabitater

Svamphabitater i Vestavind E ble vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** påvirket i de øvrige fasene. Det ble vurdert å være **høy usikkerhet** knyttet til eksponering i alle fasene, grunnet manglende fysiske data om forekomster. Usikkerhetsgraden knyttet til vurderinger av sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene.

Sjøkreps

Påvirkningsgraden for *sjøkreps* ved Vestavind E utredningsområdet ble vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** i de øvrige fasene. Usikkerheten til både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet**.

Dypvannsreker

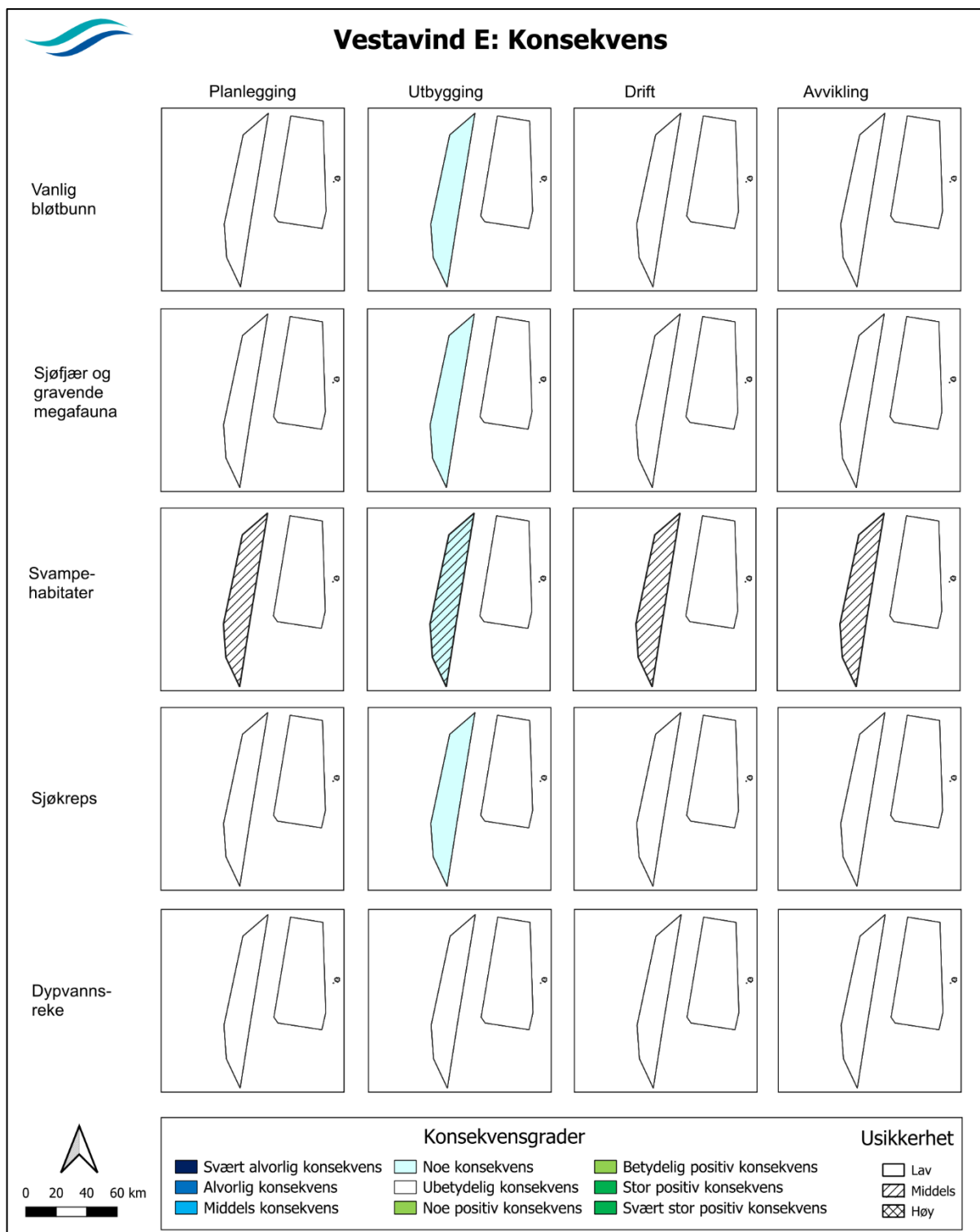
Påvirkningsgraden for *Dypvannsreker* ved Vestavind E utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelig** i alle fasene. Usikkerheten til både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet**.

2.11.5 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Vestavind E

De vurderte konsekvensene av utbygging av et havvindanlegg i Vestavind E utredningsområdet for alle fasene er oppsummert i Tabell 56 og Figur 50.

Tabell 56. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser innenfor Vestavind E utredningsområdet.

Gruppe	Fase	Påvirknings-faktor	Verdi	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Vanlig bløtbunn	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
	Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Sjøfær og gravende megafauna	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
	Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Svamp-habitater	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Middels verdi	Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
	Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Middels	Noe konsekvens
	Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
	Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Middels	Ubetydelig
Sjøkreps	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
	Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Dypvanns-reke	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Utbygging	Tap av habitat		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig



Figur 50. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind E utredningsområdet.

Konsekvensene for bunnsamfunn og naturtyper i Vestavind E utredningsområdet er i hovedsak knyttet til installasjon av anker. Når disse først er etablert forventes uvesentlige konsekvenser videre. Dette forutsetter at ankre etterlates på bunnen etter avvikling (se referanseprosjekt).

I Vestavind E utredningsområdet vurderes havvind å medføre **noe konsekvens** i utbyggingsfasen for naturtypene vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, svamphabitater og sjøkreps. For dypvannsreker ble det vurdert som **ubetydelig konsekvens** for alle fasene.

2.11.6 Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak: Vestavind E

Kunnskapsmangler

Det finnes modellerte (NGU) data om havbunnens beskaffenhet (slam), men kun offentlig tilgjengelige visuelle data fra noen punkter helt nordligst i Vestavind E utredningsområdet.

Forslag til tetting av kunnskapshull

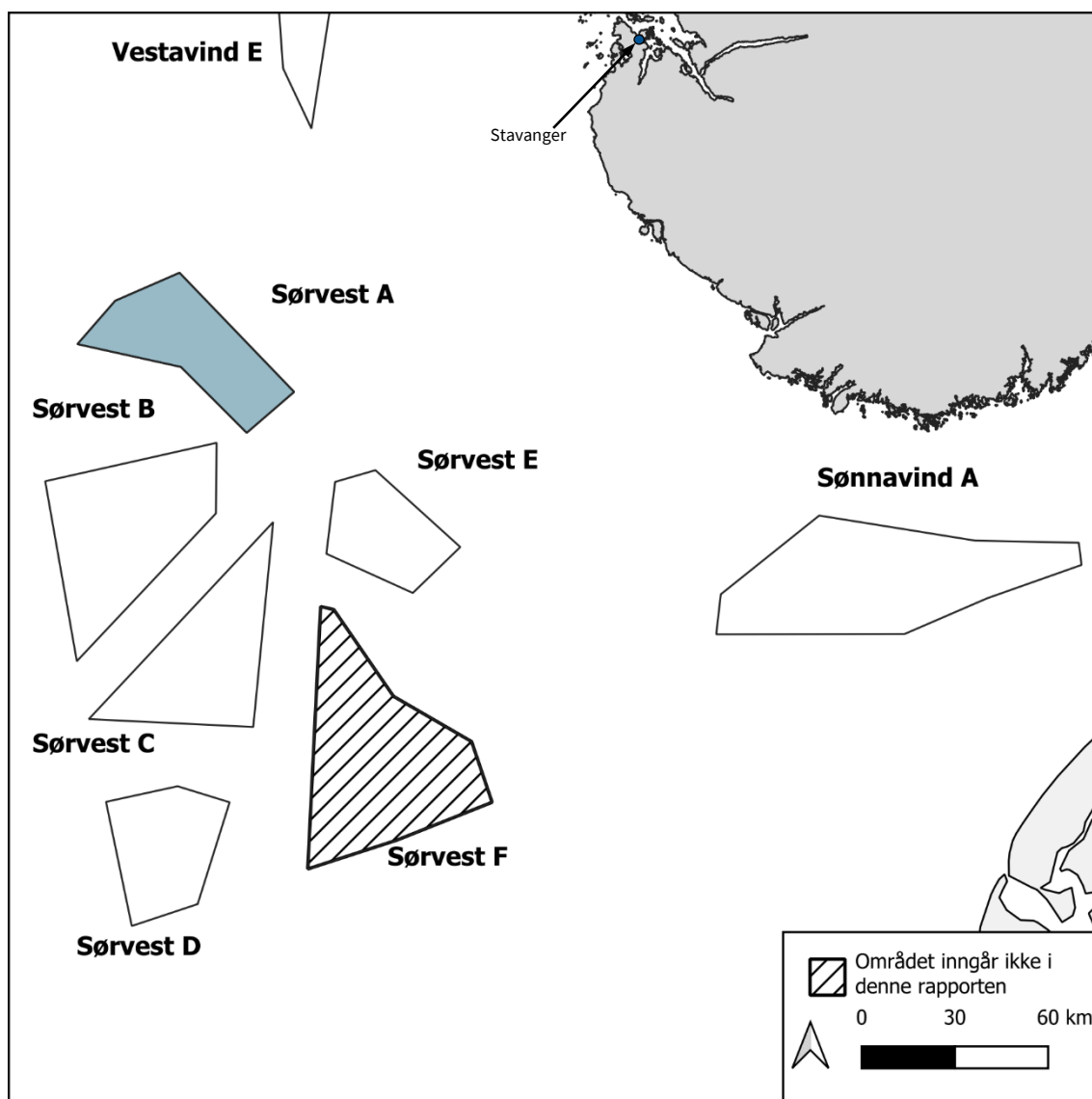
Dersom det blir aktuelt med utbygging av et havvindanlegg i Vestavind E utredningsområdet vil det være hensiktsmessig å foreta visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen for å bekrefte bunntyper og bunnsamfunn.

Avbøtende tiltak

Et avbøtende tiltak vil være å begrense arealet av berørt havbunn, i den grad dette er mulig. Videre, som for alle områdene der det er registrert sårbare habitater, vil det være hensiktsmessig å foreta en visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen der ankere planlegges installert.

2.12 Sørvest A

Utredningsområdet Sørvest A ligger i Nordsjøen omtrent 160 km sørvest av Stavanger (Figur 51). Det vurderes etablert flytende og/eller bunnfast havvind ved eventuell utbygging i dette området.



Figur 51. Lokalisering av Sørvest utredningsområdene. Sørvest A er vist med blå.

2.12.1 Sammendrag: Sørvest A

Det vurderes to alternativer for utbygging av havvind i Sørvest A: alternativ 1: flytende og alternativ 2: bunnfast teknologi.

Bunnsamfunn og naturtyper i utredningsområdet Sørvest A omfatter *sjøkreps* og *taskekrabbe*. Bunnsbunnet består av sand. Sandbunn vil inneholde en fauna som, i likhet med *vanlig bløtbunn*, består av flerbørstemark, muslinger, mindre krepsdyr, med mere – med artssammensetning tilpasset sandholdige sedimenter. Det forventes også et høyere andel av arter som lever oppå sedimenter, som større pigghuder og krepsdyr, sammenlignet med mer finkornede sedimenter.

For *sjøkreps* ble konsekvensgraden vurdert til **noe konsekvens** under utbygging ved Alternativ 1: flytende installasjoner og som **noe konsekvens** under både utbyggings- og driftsfasen for Alternativ 2: bunnfaste installasjoner. Konsekvensene ble vurdert som **ubetydelig** for de øvrige fasene. For *taskekrabbe* ble konsekvensgraden vurdert som **ubetydelig** for begge alternativene i alle fasene. Konsekvensgradene i de ulike fasene av havvind er oppsummert i Tabell 57.

Tabell 57. Oppsummering av konsekvensgrad for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest A. Nummer og farge viser konsekvenskategori: -1 hvit = ubetydelig konsekvens og -2 lyseblått = noe konsekvens.

Gruppe	Alternativ 1: Flytende				Alternativ 2: Bunnfaste			
	Plan- legging	Ut- bygging	Drift	Av-vikling	Plan- legging	Ut- bygging	Drift	Av- vikling
Sjøkreps	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-1
Taske- krabbe	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

2.12.2 Områdebeskrivelse og nullalternativ: Sørvest A

I nullalternativet for Sørvest A er det ingen utbygging av havvind. Fiskeriaktivitet fortsetter som før og det forventes ingen petroleumsvirksomhet. Ved utbygging av havvind er følgende alternativer aktuelle:

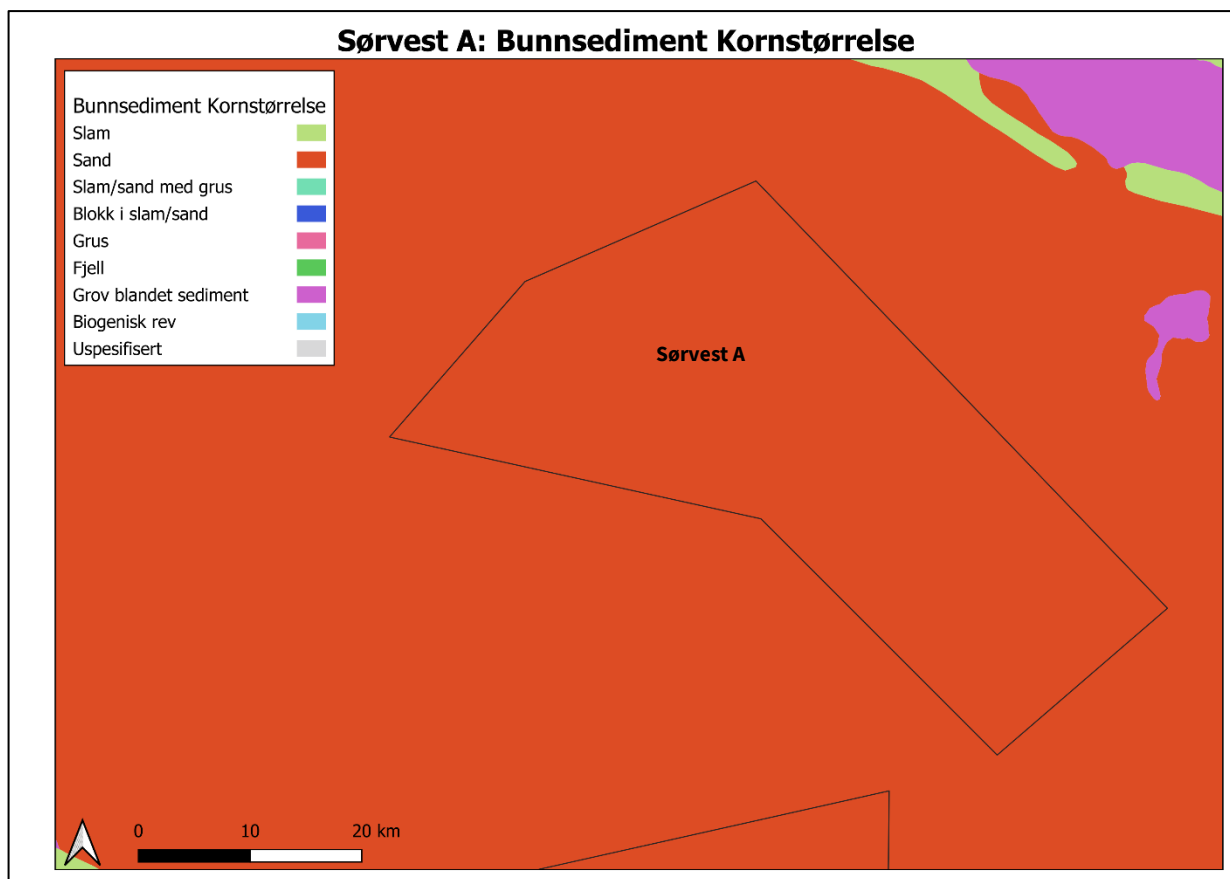
Alternativ 1: utbygging av flytende havvindanlegg

Alternativ 2: utbygging av bunnfaste havvindanlegg

Dagens status ved Sørvest A med hensyn til relevante miljøforhold og aktiviteter er vist i Tabell 58 og Figur 52.

Tabell 58. Oversikt over dagens miljøstatus og generelle forhold i Sørvest A utredningsområdet.

Sørvest A	
Planlagt teknologi for havvind	Bunnfaste og flytende turbiner
Størrelse	1456 km ²
Dybde (gj.sn. (± std.av.))	79 m (± 8 m)
Substrat	Mest utbredte sedimenttype er sand.
Nærhet til viktige områder (SVO'er og marine verneområder)	Sørvest A ligger mellom flere delområder som utgjør SVO område NS2 Tobisfelt, og overlappet er 16,6 km ² . SVO området har særegent bunnssubstrat av grov sand og fin grus med gode oksygenforhold, og inneholder viktige gyte- og leveområder for tobis (mest havsil). Tobis er viktige byttedyr for sjøfugl og hval, og området er viktig for store deler av økosystemet i Nordsjøen.
Kjente og forventede bunnsamfunn og naturtyper	Sjøkreps og taskekrabbe
Annen næringsaktivitet	Det er ikke petroleum aktiviteter i havvind området og nærmeste brønner er 15-25 km fra den sørvestlige grensen på området. Det er lite skipstrafikk og stor fiskeriaktivitet, primært fra utenlandske fartøy, innenfor Sørvest A. Fisket foregår primært med bunntål og garn.



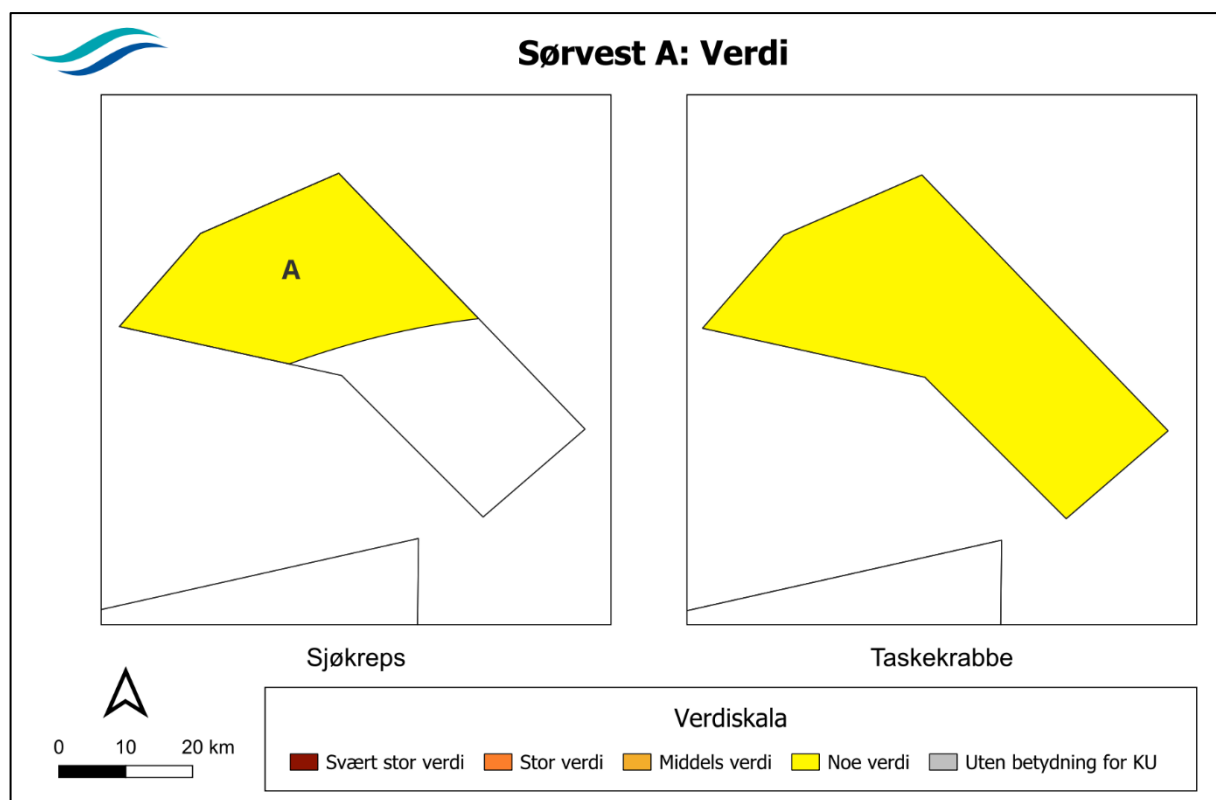
Figur 52. Bunn sedimentets beskaffenhet (kornstørrelse) i Sørvest A utredningsområdet. Kilde. NGU.

2.12.3 Verdivurdering og delområder: Sørvest A

Basert på tilgjengelige data ble følgende bunnsamfunn og naturtyper vurdert i utredningsområdet Sørvest A: *sjøkreps* og *taskekrabbe*.

Oppsummering av verdivurdering er gitt i Figur 53 og Tabell 59.

Det ble identifisert ett delområde for *sjøkreps* i den nordlige/ nordvestlige delen av Sørvest A utredningsområdet, som sammenfaller med artens registrerte utbredelsesområde (Havforskningsinstituttet). For *taskekrabbe* ble det ikke identifisert noen delområder.



Figur 53. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest A utredningsområdet.

Tabell 59. Verdivurdering av bunnsamfunn i Sørvest A utredningsområdet.

Gruppe	Delområde	Verdi	Beskrivelse
Sjøkreps	A	Noe verdi	Dette delområdet i den nordlige/ nordvestlige delen av Sørvest A er innenfor utbredelsesområdet til <i>sjøkreps</i> .
Taskekrabbe	Ikke relevant	Noe verdi	Hele Sørvest A utredningsområdet er innenfor utbredelsen av <i>taskekrabbe</i> .

Både *sjøkreps* (delområde A) og *taskekrabbe* ble vurdert å ha **noe verdi**.

Merk: selv om sandbunn ikke vurderes som atskilt naturverdi vil den, i likhet med *vanlig bløtbunn*, inneholde et bunnsamfunn bestående av flerbørstemark, muslinger, mindre krepsdyr, med arts- og individsammensetning tilpasset grovere sedimenter. Det forventes også et høyere andel av arter som lever oppå sedimenter, som større pigghuder og krepsdyr (som taskekrabber), i forhold til mer finkornete bunnsbunnsstrukturer.

2.12.4 Påvirkningsgrad: Sørvest A

Virkning av utbygging av havvindanlegg på bunnsamfunn i Sørvest A området vil variere i de ulike fasene og med område-spesifikke forhold. Påvirkningene er i hovedsak knyttet til **tap av habitat, fysiske forstyrrelser** og **oppvirvling av sediment**, avhengig av fase og om det bygges ut med flytende eller bunnfast havvind.

Ulike faser i utbyggingen og gruppe av bunnsamfunn eller naturtyper vil ha ulik grad av påvirkning. Hver gruppe er derfor vurdert hver for seg i hver fase og vurderingene er oppsummert i Tabell 60. I utbyggingsfasen forventes et tap av habitat tilsvarende et bunnareal på ca. 0,022 km² (0,0015 % av Sørvest A) for flytende havvind (alternativ 1) og 0,0053 km² (0,0004 % av Sørvest A) for bunnfast havvind (alternativ 2).

Tabell 60. Påvirkningsgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest A utredningsområdet. Usikk. eks. = usikkerhet i eksponering og Usikk. sår. = usikkerhet i sårbarhet.

Gruppe	Del- område	Fase	Påvirknings- faktor	Alternativ 1: Flytende					Alternativ 2: Bunnfast				
				Romlig skala	Tids- aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning	Romlig skala	Tids- aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Sjøkreps	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet	0	>100 år	Lav	Lav	Forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	2-10 år	Middels	Lav	Noe forringet
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Taske- krabbe	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

Sjøkreps

Alternativ 1: Flytende havvind:

Påvirkningsgraden i forbindelse med tap av habitat under utbyggingsfase i Sørvest A utredningsområdet ble vurdert som **noe forringet**, og **ubetydelig** under de øvrige fasene.

Usikkerheten i både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene.

Alternativ 2: Bunnfast havvind:

Påvirkningsgraden i forbindelse med tap av habitat under utbyggingsfase i Sørvest A utredningsområdet ble vurdert som **forringet**. Under driftsfasen ble påvirkningsgraden vurdert som **noe forringet** og **ubetydelig** under de øvrige fasene.

Usikkerheten i både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene, utenom usikkerhet for eksponering i driftsfasen som er vurdert til **middels usikkerhet**.

Taskekrabbe

For *taskekrabbe* ble påvirkningsgraden vurdert som **ubetydelig** i alle faser for både flytende og bunnfast havvind, og usikkerheten ble vurdert som **lav**.

2.12.5 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Sørvest A

De vurderte konsekvensene av utbygging av et havvindanlegg i Sørvest A utredningsområdet for alle fasene er oppsummert i Tabell 61 og Figur 54.

Tabell 61. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser innenfor Sørvest A utredningsområdet.

Gruppe	Del- område	Fase	Påvirkningsfaktor	Verdi	Alternativ 1: Flytende			Alternativ 2: Bunnfast		
					Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Sjøkreps	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens	Forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Taske- krabbe	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig



Figur 54. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest A. Konsekvensgrader for alternativ 1 (flytende havvind) og alternativ 2 (bunnfast havvind) er vist.

Konsekvensene for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest A ved alternativ 1 (flytende havvind) er i hovedsak knyttet til installasjon av anker. Når disse først er etablert forventes ubetydelige konsekvenser videre. Dette forutsetter at ankre etterlates på bunnen etter avvikling (se referanseprosjekt). For alternativ 2 (bunnfast havvind) er konsekvensene knyttet til etablering av fundamenter i installasjonsfasen, samt eventuelle endringer i vannbevegelse rundt installasjoner i driftsfasen. Derfor forventes virkningene på bunnsamfunnene å vedvare under hele driftsfasen.

Alternativ 1: flytende havvind:

For *Sjøkreps* i Sørvest A utredningsområdet vurderes havvind å medføre **noe konsekvens** i utbyggingsfasen og **ubetydelig konsekvens** for de øvrige fasene. For *Taskekrabbe* ble konsekvensene vurdert som **ubetydelig** for alle fasene.

Alternativ 2: bunnfast havvind:

For *Sjøkreps* i Sørvest A utredningsområdet vurderes havvind å medføre **noe konsekvens** i både utbyggings- og driftsfasen og **ubetydelig konsekvens** for de øvrige fasene. For *taskekrabbe* ble konsekvensene vurdert som **ubetydelig** for alle fasene.

2.12.6 Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak: Sørvest A

Kunnskapsmangler

Det finnes modellerte (NGU) data om havbunnens beskaffenhet (sand), men ikke offentlig tilgjengelige visuelle data for utredningsområdet Sørvest A.

Forslag til tetting av kunnskapshull

Dersom det blir aktuelt med utbygging av et havvindanlegg i Sørvest A, anbefales det å foreta visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen for å bekrefte bunntyper og bunnsamfunn.

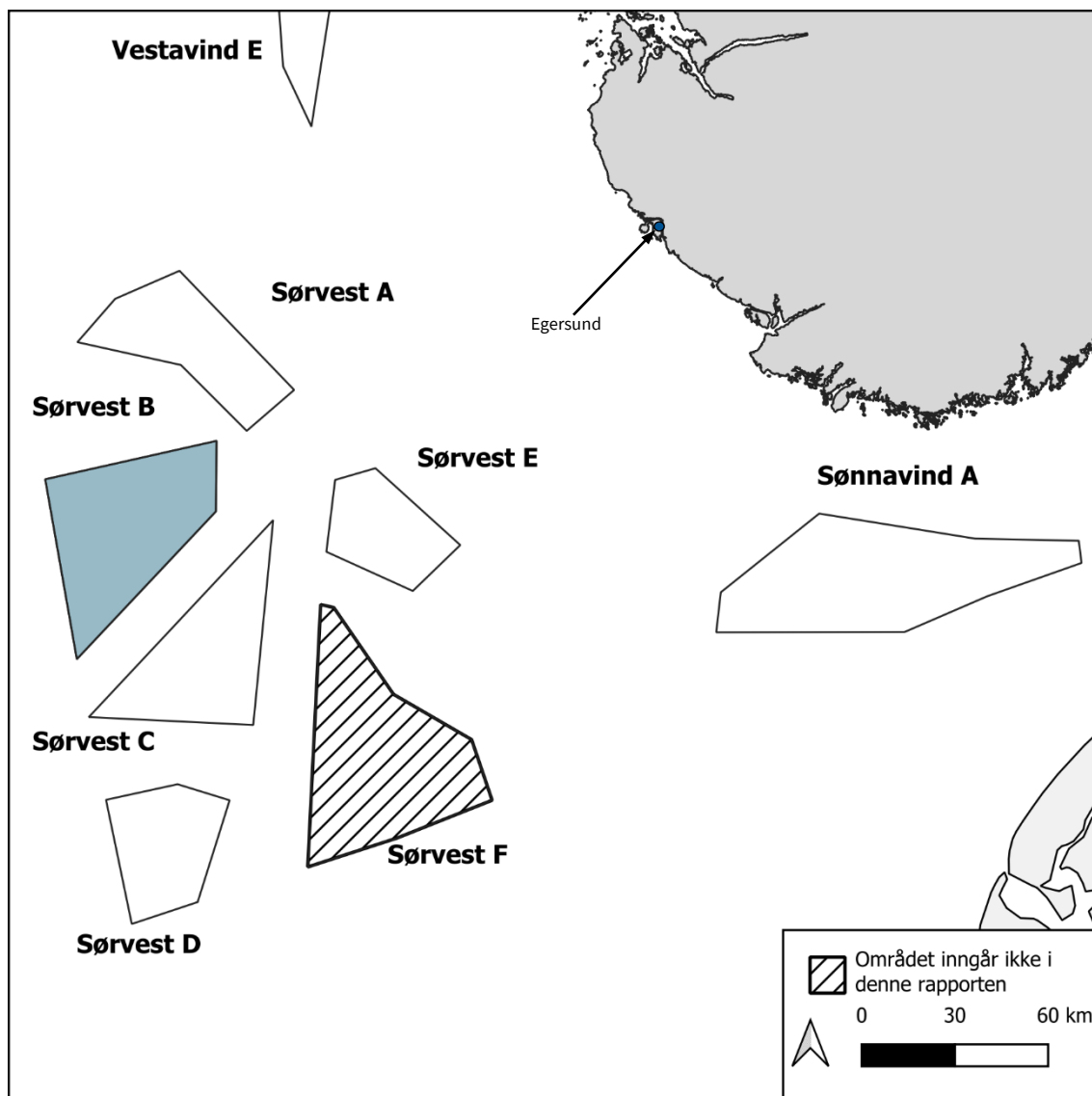
Avbøtende tiltak

Et avbøtende tiltak vil være å begrense arealet av berørt havbunn, i den grad dette er mulig.

Det finnes ulike Natur Inkluderende Design (NID) løsninger for bunnfast havvind som er omtalt i hovedrapporten (Cochrane m.fl. 2024). NID løsninger anvendes for å kompensere og avbøte tap av habitat. Et turbinfundament beslaglegger et område der det naturlige substratet forsvinner, men utgjør samtidig et nytt habitat som gradvis koloniseres av marine organismer. Et turbinfundament tilbyr imidlertid ikke nye levesteder for bløtbunnsfauna som f.eks. sjøkreps, og NID kan ikke gjenskape bløtbunnshabitat gjennom design av hverken ankre eller turbinfundament. NID kan bidra til å øke heterogeniteten av hardbunnshabitat, noe som vil stimulere til økt biologisk mangfold, mens bløtbunnshabitatet er varig tapt. Derfor er minst mulig inngrep i sandholdige substrater som i Sørvest A utredningsområdet i utgangspunktet det mest hensiktsmessige avbøtende tiltaket.

2.13 Sørvest B

Utredningsområdet Sørvest B ligger i Nordsjøen omtrent 165 km sørvest av Egersund i sørvest-Norge (Figur 55). Det vurderes etablert bunnfast havvind ved eventuell utbygging i dette området.



Figur 55. Lokalisering av Sørvest utredningsområdene. Sørvest B er vist med blå.

2.13.1 Sammendrag: Sørvest B

Det vurderes bunnfast havvind ved eventuell utbygging i Sørvest B utredningsområdet.

Bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest B omfatter *taskekrabbe*. Bunnssubstratet består av sandbunn. Sandbunn vil inneholde en fauna som, i likhet med vanlig *bløtbunn*, består av flerbørstemark, muslinger, mindre krepsdyr, med mere – men artene vil være mere tilpasset grovere sedimenter. Det forventes også forekomst av flere arter som lever oppå sedimenter, som større pigghuder og krepsdyr (som taskekrabber).

De aktuelle miljøverdiene knyttet til *taskekrabbe* i Sørvest B utredningsområdet ble vurdert å ha **noe verdi** ifølge vurderingskriteriene. For *taskekrabbe* ble konsekvensgraden vurdert som **ubetydelig** i alle fasene. Konsekvensgrader for *taskekrabbe* i ulike faser av havvind er oppsummert i Tabell 62.

Tabell 62. Oppsummering av konsekvensgrad for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest B utredningsområdet. Nummer og farge viser konsekvenskategori: -1 hvit = ubetydelig konsekvens.

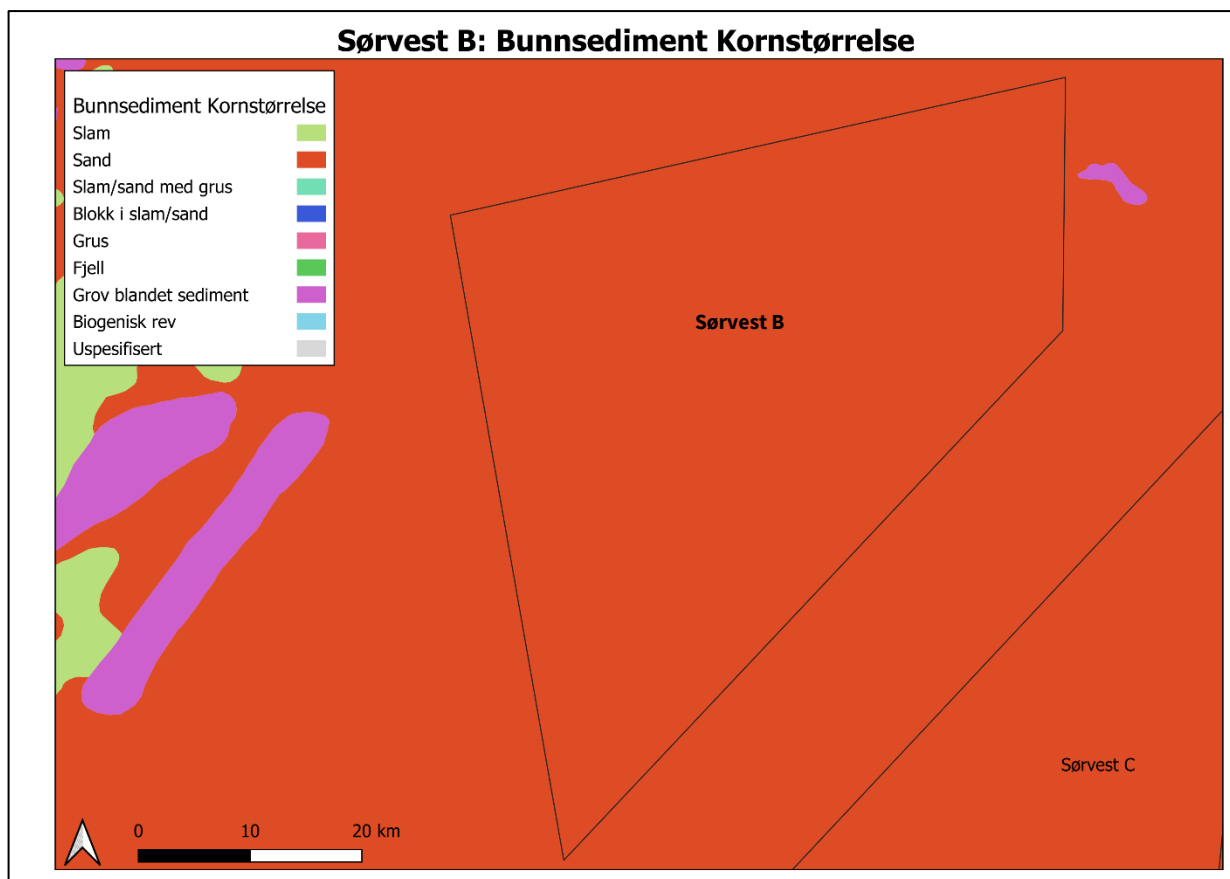
Gruppe	Planlegging	Utbygging	Drift	Avvikling
Taskekrabbe	-1	-1	-1	-1

2.13.2 Områdebeskrivelse og nullalternativ: Sørvest B

I nullalternativet for utredningsområdet Sørvest B er det ingen utbygging av havvind. Det utvikles ikke petroleumsaktivitet og fiskeriaktivitet fortsetter som før. Dagens status i Sørvest B med hensyn til relevante miljøforhold og aktiviteter er vist i Tabell 63 og Figur 56.

Tabell 63. Oversikt over dagens miljøstatus og generelle forhold i Sørvest B.

Sørvest B	
Planlagt teknologi for havvind	Bunnfaste turbiner
Størrelse	2179 km ²
Dybde (gj.sn. (± std.av.))	65 m (± 4 m)
Substrat	Dominerende sedimenttype er sand.
Nærhet til viktige områder (SVO'er og marine verneområder)	Sørvest B ligger mellom flere delområder som utgjør SVO område NS2 Tobisfelt, og overlappet er 70,6 km ² . SVO området har særegent bunns substrat av grov sand og fin grus med gode oksygenforhold, og inneholder viktige gyte- og leveområder for tobis (mest havsil). Tobis er viktige byttedyr for sjøfugl og hval, og området er viktig for store deler av økosystemet i Nordsjøen.
Kjente og forventede bunnsamfunn og naturtyper	Taskekrabbe
Annen næringsaktivitet	Det er ikke petroleum aktiviteter i området, men det er >10 brønner og rørledninger 4-45 km fra vestlige grense av området. Det er lite skipstrafikk og moderat fiskeriaktivitet, primært fra utenlandske fartøy, innenfor Sørvest B. Fisket foregår primært med bunntrål.



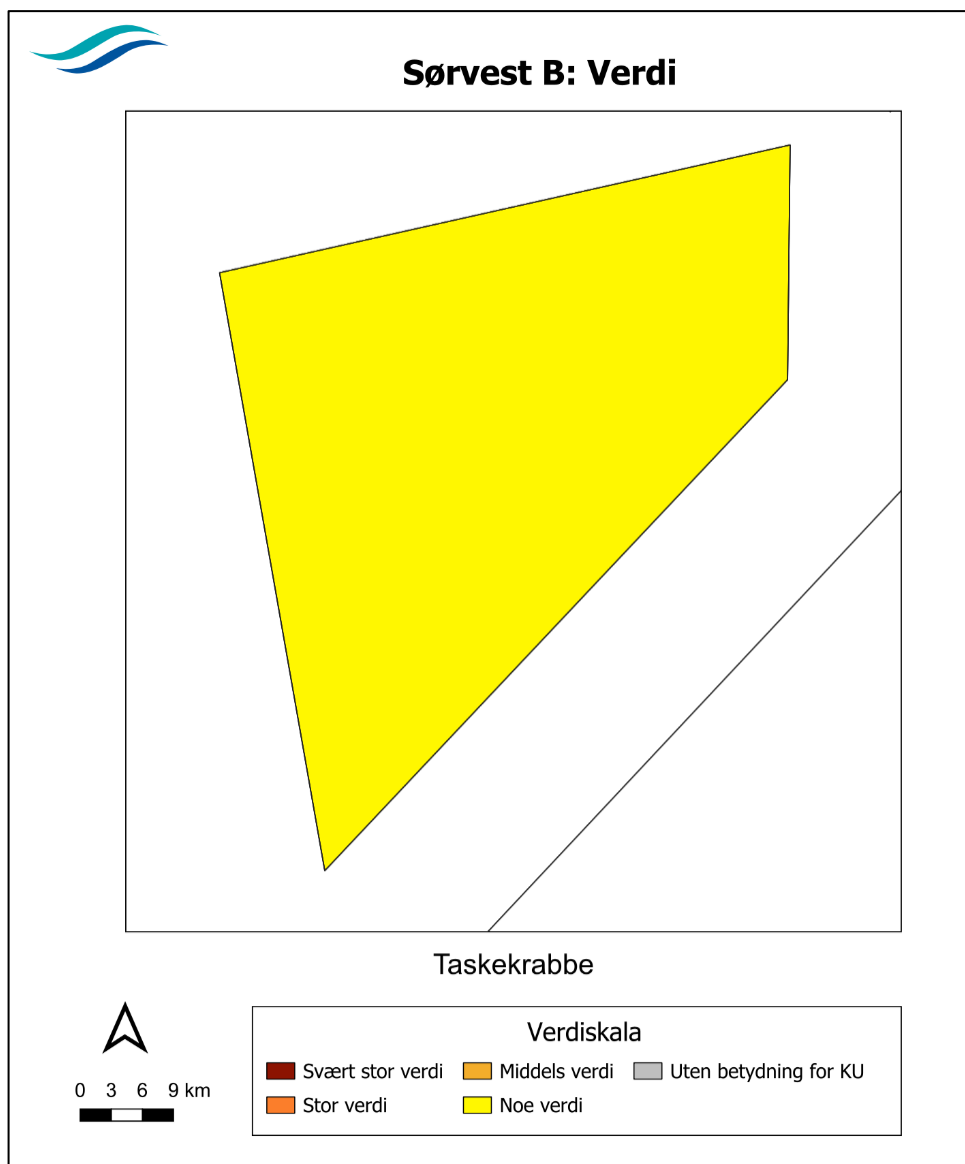
Figur 56. Bunn sediment kornstørrelse (NGU) i Sørvest B utredningsområdet.

2.13.3 Verdivurdering og delområder: Sørvest B

Basert på tilgjengelige data ble følgende bunnsamfunn og naturtyper vurdert i Sørvest B utredningsområdet: *taskekrabbe*. Oppsummering av verdivurdering er gitt i Tabell 64 og Figur 57.

Tabell 64. Verdi vurdering av bunnsamfunn i Sørvest B utredningsområdet.

Gruppe	Verdi	Beskrivelse
Taskekrabbe	Noe verdi	Hele Sørvest B utredningsområdet er innenfor utbredelsesområdet til Taskekrabbe.



Figur 57. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest B utredningsområdet.

Merk: selv om sandbunn ikke vurderes som atskilt naturverdi vil den, i likhet med *vanlig bløtbunn*, inneholde et bunnsamfunn bestående av flerbørstemark, muslinger, mindre krepsdyr, med arts- og individsammensetning tilpasset grovere sedimenter. Det forventes også et høyere andel av arter som lever oppå sedimenter, som større pigghuder og krepsdyr (som taskekrabber), sammenlignet med mer finkornete bunnsbstrater.

2.13.4 Påvirkningsgrad: Sørvest B

Virkning av utbygging av havvindanlegg på bunnsamfunn i Sørvest B utredningsområdet vil variere i de ulike fasene og med område-spesifikke forhold. Påvirkningene er i hovedsak knyttet til **tap av habitat, fysiske forstyrrelser og oppvirling av sediment**, avhengig av fase.

Ulike faser i utbyggingen og gruppe av bunnsamfunn eller naturtyper vil ha ulik grad av påvirkning. Hver gruppe er derfor vurdert hver for seg i hver fase og vurderingene er oppsummert i Tabell 65. Begrunnelsene for vurderingene beskrives i den påfølgende teksten. I utbyggingsfasen forventes tap av habitat tilsvarende et bunnareal på ca. 0,0053 km² (0,0002 % av Sørvest B).

Tabell 65. Påvirkningsgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest B utredningsområdet. Usikk. eks. = usikkerhet i eksponering og Usikk. sår. = usikkerhet i sårbarhet.

Gruppe	Fase	Påvirkningsfaktor	Romlig skala	Tidsaspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Taskekrabbe	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	Utbygging	Tap av habitat	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

Påvirkningsgraden for *taskekrabbe* i Sørvest B utredningsområdet i forbindelse med forstyrrelse av sediment, tap av habitat og oppvirvling av sediment under de ulike fasene av etablering av bunnfast havvind ble vurdert som **ubetydelig**.

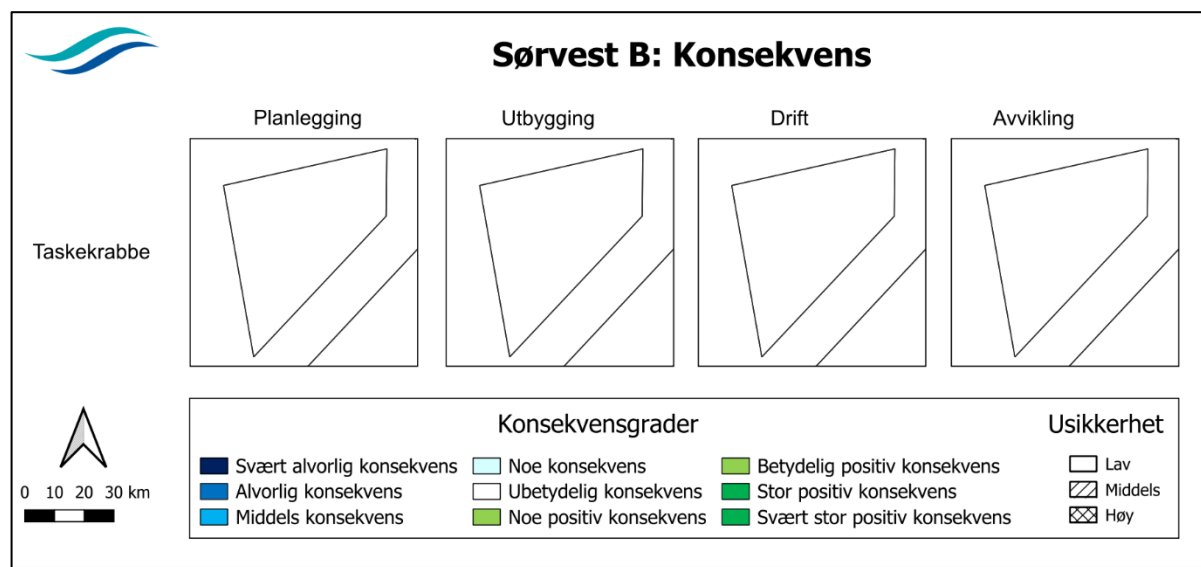
Usikkerheten i både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene.

2.13.5 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Sørvest B

De vurderte konsekvensene av etablering av et havvindanlegg i Sørvest B utredningsområdet for alle fasene er oppsummert i Tabell 66 og Figur 58.

Tabell 66. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser innenfor Sørvest B utredningsområdet.

Gruppe	Fase	Påvirkningsfaktor	Verdi	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Taskekrabbe	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Utbygging	Tap av habitat		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig



Figur 58. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest B.

2.13.6 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Sørvest B

For *Taskekrabbe* i Sørvest B utredningsområdet vurderes havvind å medføre **ubetydelig konsekvens** i alle fasene. Dette begrunnes med at arten er bevegelig, og forekommer spredt over større områder og ikke i spesielt høye tettheter i enkelte områder.

2.13.7 Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak: Sørvest B

Kunnskapsmangler

Det finnes modellerte (NGU) data om havbunnens beskaffenhet (sand), men ikke offentlig tilgjengelige visuelle data Sørvest B utredningsområdet.

Forslag til tetting av kunnskapshull

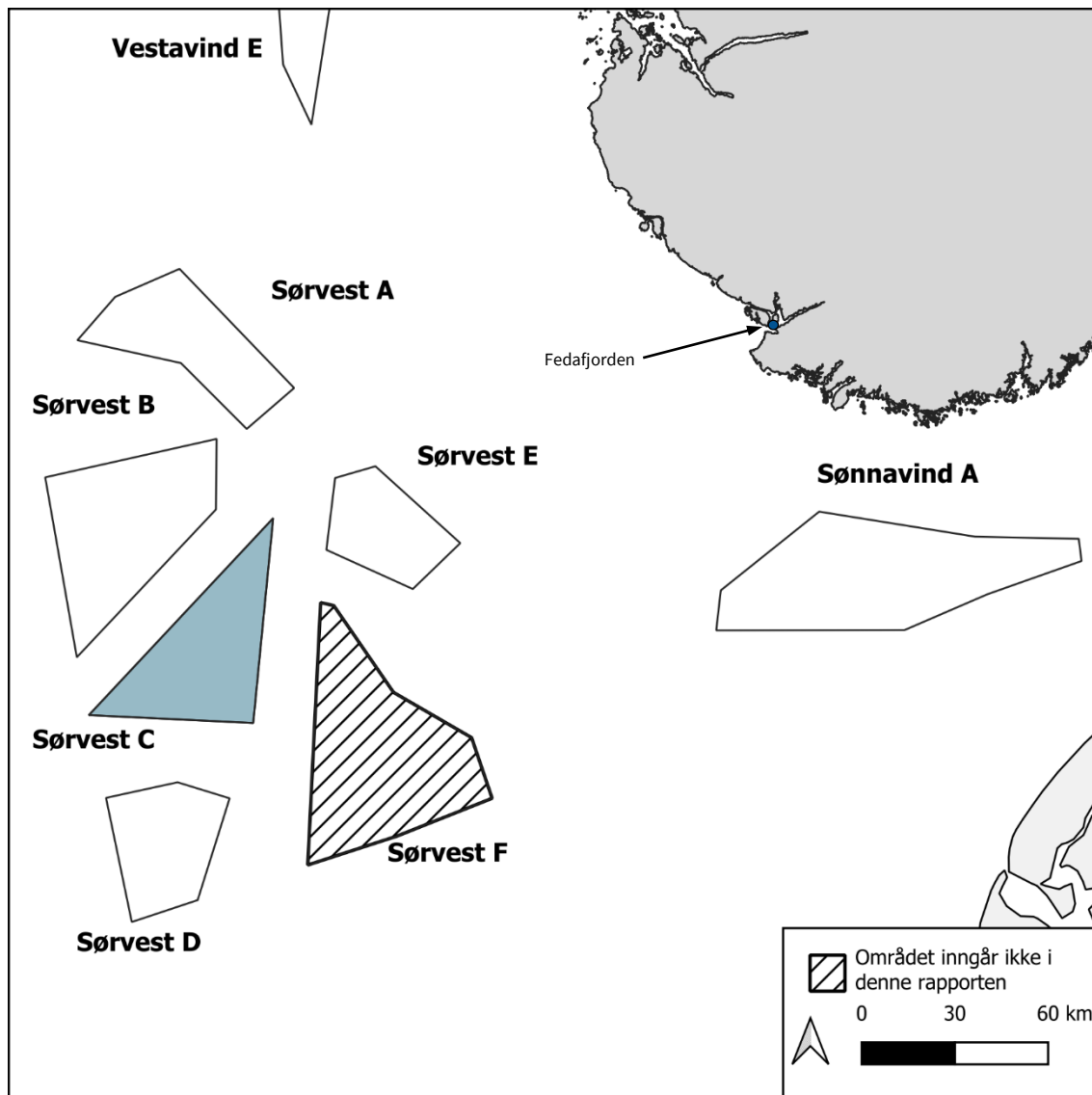
Dersom det blir aktuelt med utbygging av et havvindanlegg i Sørvest B utredningsområdet vil det være hensiktsmessig å foreta visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen for å bekrefte bunntyper og bunnsamfunn.

Avbøtende tiltak

Det finnes ulike Natur Inkluderende Design (NID) løsninger for bunnfast havvind som er omtalt i hovedrapporten (Cochrane m.fl. 2024). NID løsninger anvendes for å kompensere og avbøte tap av habitat. Et turbinfundament beslaglegger et område der det naturlige substratet forsvinner, men utgjør samtidig et nytt habitat som gradvis koloniseres av marine organismer. Et turbinfundament tilbyr imidlertid ikke nye levesteder for bløtbunnsfauna som f.eks. sjøkreps, og NID kan ikke gjenskape bløtbunnshabitat gjennom design av hverken ankre eller turbinfundament. NID kan bidra til å øke heterogeniteten av hardbunnshabitat, noe som vil stimulere til økt biologisk mangfold, mens bløtbunnshabitatet er varig tapt. Derfor er minst mulig inngrep i sandholdige substrater som i Sørvest B utredningsområdet i utgangspunktet det mest hensiktsmessige avbøtende tiltaket.

2.14 Sørvest C

Utredningsområdet Sørvest C ligger omtrent 180 km sørvest av Fedafjorden i det sørvestlige Norge (Figur 59). Det vurderes etablert bunnfast havvind ved eventuell utbygging i dette området.



Figur 59. Lokalisering av Sørvest utredningsområdene. Sørvest C er vist med blå.

2.14.1 Sammendrag: Sørvest C

Det vurderes bunnfast havvind ved eventuell utbygging av Sørvest C utredningsområdet.

Bunnsamfunn og naturtyper i utredningsområdet Sørvest C omfatter *taskekrabbe*. Bunnssubstratet består av sandbunn. Sandbunn vil inneholde en fauna som, i likhet med *vanlig bløtbunn*, består av flerbørstemark, muslinger, mindre krepsdyr, med mere – men artene vil være mere tilpasset grovere sedimenter. Det forventes også en høyere andel av arter som lever oppå sedimenter, som større pigghuder og krepsdyr (som taskekrabber), i forhold til mer finkornete bunns substrater.

De aktuelle miljøverdiene knyttet til *taskekrabbe* i Sørvest C utredningsområdet ble vurdert å ha **noe verdi** ifølge vurderingskriteriene. For *taskekrabbe* ble konsekvensgraden vurdert som **ubetydelig** for alle fasene. Konsekvensgrader for *taskekrabbe* i ulike faser av havvind er oppsummert i Tabell 67

Tabell 67. Oppsummering av konsekvensgrad for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest C. Nummer og farge viser konsekvenskategori: -1 hvit = ubetydelig konsekvens.

Gruppe	Planlegging	Utbygging	Drift	Avvikling
Taskekrabbe	-1	-1	-1	-1

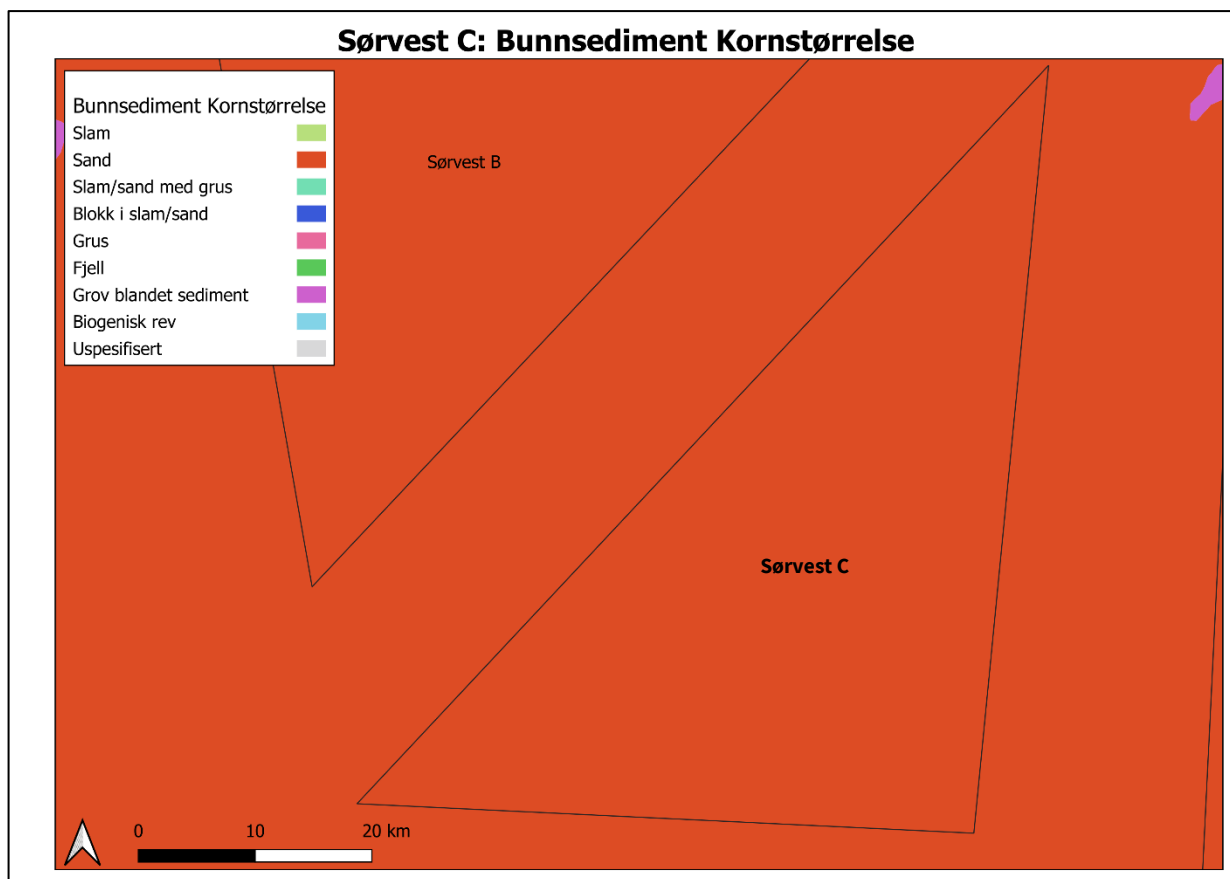
2.14.2 Områdebeskrivelse og nullalternativ: Sørvest C

I nullalternativet for utredningsområdet Sørvest C er det ingen utbygging av havvind. Fiskeriaktivitetene fortsetter som før. Petroleumsaktivitet i nærliggende områder fortsetter som før.

Dagens status ved Sørvest C utredningsområdet med hensyn til relevante miljøforhold og aktiviteter er vist i Tabell 68 og Figur 60.

Tabell 68. Oversikt over dagens miljøstatus og generelle forhold i Sørvest C.

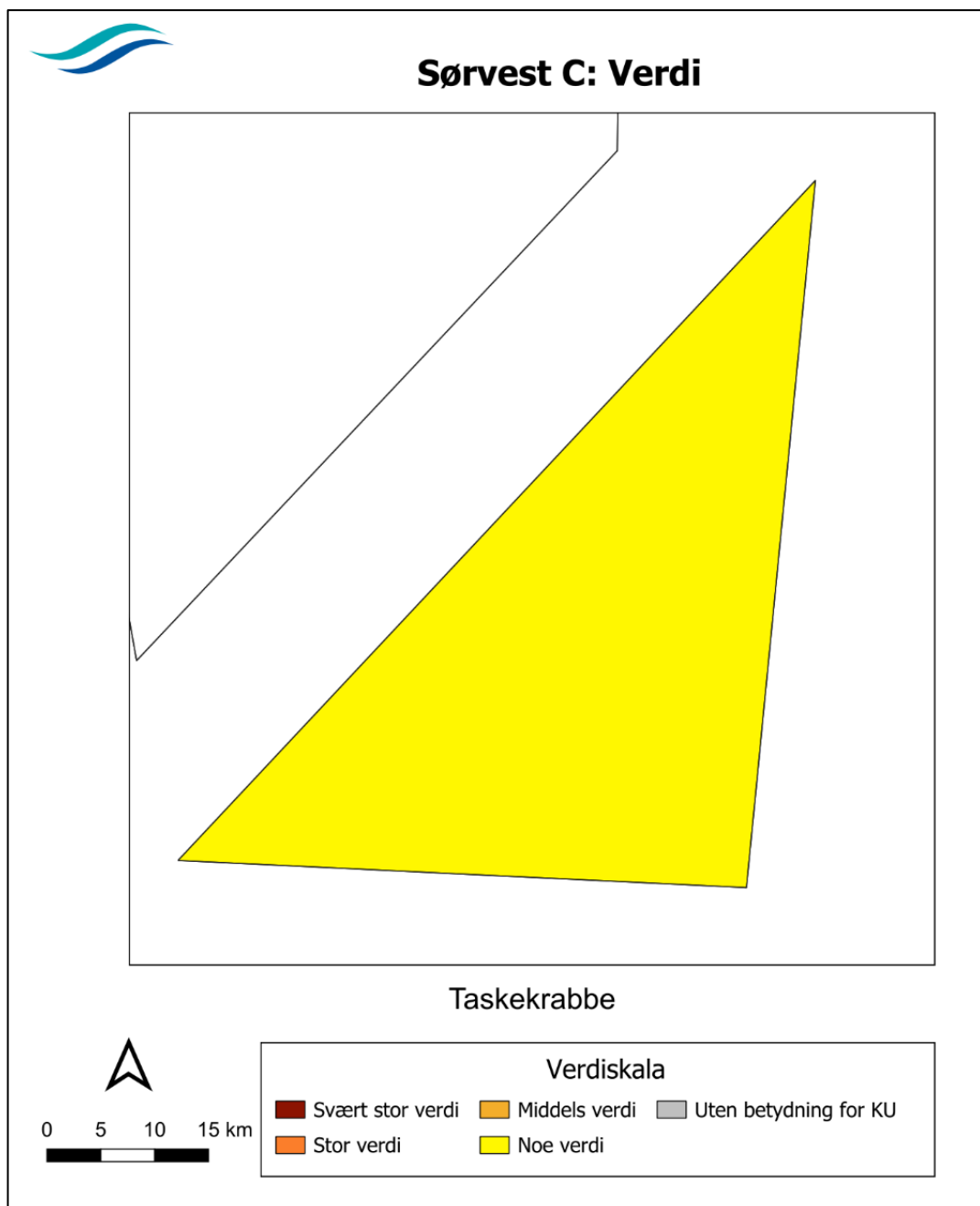
Sørvest C	
Planlagt teknologi for havvind	Bunnfaste turbiner
Størrelse	1766 km ²
Dybde (gj.sn. (± std.av.))	62 m (± 3 m)
Substrat	Dominerende sedimenttype er sand.
Nærhet til viktige områder (SVO'er og marine verneområder)	Sørvest C ligger mellom flere delområder som utgjør SVO område NS2 Tobisfelt, og overlappet er 106,5 km ² . SVO området har særegent bunnssubstrat av grov sand og fin grus med gode oksygenforhold, og inneholder viktige gyte- og leveområder for tobis (mest havsil). Tobis er viktige byttedyr for sjøfugl og hval, og området er viktig for store deler av økosystemet i Nordsjøen.
Kjente og forventede bunnsamfunn og naturtyper	Taskekrabbe
Annen næringsaktivitet	Det er ingen petroleumsvirksomhet i området, men det er mange brønner og rørledninger innenfor 30 km av det sørvestlige hjørnet av området. Det er lite skipstrafikk og moderat fiskeriaktivitet, primært fra utenlandske fartøy, innenfor Sørvest C. Fisket foregår primært med bunntål.



Figur 60. Bunnsedimentets beskaffenhet i Sørvest C utredningsområdet. Kilde. NGU.

2.14.3 Verdivurdering og delområder: Sørvest C

Basert på tilgjengelige data ble følgende bunnsamfunn og naturtyper vurdert i Sørvest C utredningsområdet: *taskekrabbe*. Oppsummering av verdivurdering er gitt i Figur 61 og Tabell 69.



Figur 61. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest C utredningsområdet.

Tabell 69. Verdivurdering av bunnsamfunn i Sørvest C utredningsområdet.

Gruppe	Verdi	Beskrivelse
Taskekrabbe	Noe verdi	Hele Sørvest C utredningsområdet er innenfor utbredelsesområdet til Taskekrabbe.

Merk: selv om sandbunn ikke vurderes som atskilt naturverdi vil den, i likhet med vanlig bløtbunn, inneholde et bunnsamfunn bestående av flerbørstemark, muslinger, mindre krepsdyr, med mere – men artene vil være mere tilpasset grovere sedimenter. Det forventes også en høyere andel av arter

som lever oppå sedimenter, som større pigghuder og krepsdyr (som taskekrabber), sammenlignet med mer finkornete bunns substrater.

2.14.4 Påvirkningsgrad: Sørvest C

Virkning av utbygging av havvindanlegg på bunnsamfunn i Sørvest C utredningsområdet vil variere i de ulike fasene og med område-spesifikke forhold. Påvirkningene er i hovedsak knyttet til **tap av habitat, fysiske forstyrrelser og oppvirvling av sediment**, avhengig av fase.

De ulike fasene i utbyggingen, og gruppe av bunnsamfunn eller naturtyper som påvirkes, vil medføre ulik grad av påvirkning. Hver gruppe er derfor vurdert hver for seg i hver fase og vurderingene er oppsummert i Tabell 70. I utbyggingsfasen forventes et tap av habitat tilsvarende et bunnareal på ca. 0,0053 km² (0,0003 % av Sørvest C).

Tabell 70. Påvirkningsgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest C utredningsområdet. Usikk. eks. = usikkerhet i eksponering og Usikk. sår. = usikkerhet i sårbarhet.

Gruppe	Fase	Påvirkningsfaktor	Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Taske-krabbe	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	Utbygging	Tap av habitat	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

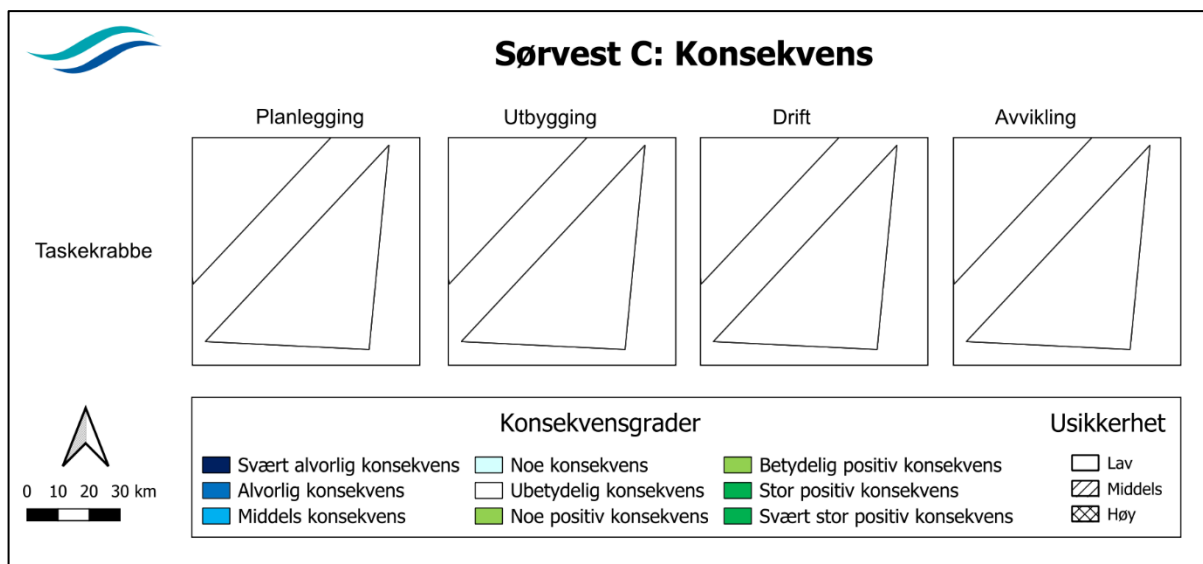
Påvirkningsgraden for *taskekrabbe* i Sørvest C utredningsområdet i forbindelse med forstyrrelse av sediment, tap av habitat og oppvirvling av sediment under de ulike fasene av et bunnfast vindanlegg ble vurdert som **ubetydelig**. Det ble vurdert å være **lav usikkerhet** i både vurderinger av eksponering og sårbarhet i alle fasene.

2.14.5 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Sørvest C

De vurderte konsekvensene av utbygging av et havvindanlegg i Sørvest C utredningsområdet for alle fasene er oppsummert i Tabell 71 og Figur 62.

Tabell 71. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser innenfor Sørvest C utredningsområdet.

Gruppe	Fase	Påvirkningsfaktor	Verdi	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Taske-krabbe	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Utbygging	Tap av habitat		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig



Figur 62. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest C utredningsområdet.

Konsekvensene for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest C utredningsområdet er i hovedsak knyttet til installasjon av bunnfast infrastruktur.

For *taskekrabbe* i Sørvest C utredningsområdet vurderes havvind å medføre **ubetydelig konsekvens** i alle fasene. Dette begrunnes med at arten er bevegelig, forekommer over større områder og ikke i spesielt høye tettheter i enkelte områder.

2.14.6 Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak: Sørvest C

Kunnskapsmangler

Det finnes modellerte (NGU) data om havbunnens beskaffenhet (sand), men ikke offentlig tilgjengelige visuelle data Sørvest C utredningsområdet.

Forslag til tetting av kunnskapshull

Dersom det blir aktuelt med utbygging av et havvindanlegg i Sørvest C utredningsområdet vil det være hensiktsmessig å foreta visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen for å bekrefte bunntyper og bunnsamfunn.

Avbøtende tiltak

Det finnes ulike Natur Inkluderende Design (NID) løsninger for bunnfast havvind som er omtalt i hovedrapporten (Cochrane m.fl. 2024). NID løsninger anvendes for å kompensere og avbøte tap av habitat. Et turbinfundament beslaglegger et område der det naturlige substratet forsvinner, men utgjør samtidig et nytt habitat som gradvis koloniseres av marine organismer. Et turbinfundament tilbyr imidlertid ikke nye levesteder for bløtbunnsfauna som f.eks. sjøkreps, og NID kan ikke gjenskape bløtbunns habitat gjennom design av hverken ankre eller turbinfundament. NID kan bidra til å øke heterogeniteten av hardbunns habitat, noe som vil stimulere til økt biologisk mangfold, mens bløtbunns habitatet er varig tapt. Derfor er minst mulig inngrep i sandholdige substrater som i Sørvest C utredningsområdet i utgangspunktet det mest hensiktsmessige avbøtende tiltaket.

De aktuelle miljøverdiene knyttet til disse gruppene (*vanlig bløtbunn, sjøffær og gravende megafauna*, samt *taskekrabbe*) i Sørvest D utredningsområdet ble vurdert å ha **noe verdi** ifølge vurderingskriteriene. Konsekvensgradene ble vurdert som følger:

Alternativ 1 (flytende havvind)

For *vanlig bløtbunn* og *sjøffær og gravende megafauna* ble konsekvensene av flytende havvind vurdert som **noe konsekvens** under utbyggingsfase og **ubetydelig konsekvens** for de øvrige fasene. For *taskekrabbe* ble konsekvensgraden vurdert som **ubetydelig** for alle fasene.

Alternativ 2 (bunnfast havvind)

For *vanlig bløtbunn* og *sjøffær og gravende megafauna* ble konsekvensene av bunnfast havvind vurdert som **noe konsekvens** under både utbyggings- og driftsfasen og som **ubetydelig konsekvens** for de øvrige fasene. For *taskekrabbe* ble konsekvensgraden vurdert som **ubetydelig** for alle fasene.

Konsekvensgradene i ulike faser av havvind er oppsummert i Tabell 72.

Tabell 72. Oppsummering av konsekvensgrad for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest D. Nummer og farge viser konsekvenskategori: -1 hvit = ubetydelig konsekvens og -2 lyseblått = noe konsekvens.

Gruppe	Alternativ 1: Flytende				Alternativ 2: Bunnfaste			
	Plan- legging	Ut- bygging	Drift	Av- vikling	Plan- legging	Ut- bygging	Drift	Av- vikling
Vanlig bløtbunn	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-1
Sjøffær og gravende megafauna	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-1
Taskekrabbe	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

2.15.2 Områdebeskrivelse og nullalternativ: Sørvest D

I nullalternativet for Sørvest D utredningsområdet er det ingen utbygging av havvind. Petroleumsaktivitet (transportinfrastruktur og produksjonsinnretninger i nærliggende områder) samt fiskeriaktivitet foregår uendret. Ved utbygging av havvind er følgende alternativer aktuelle:

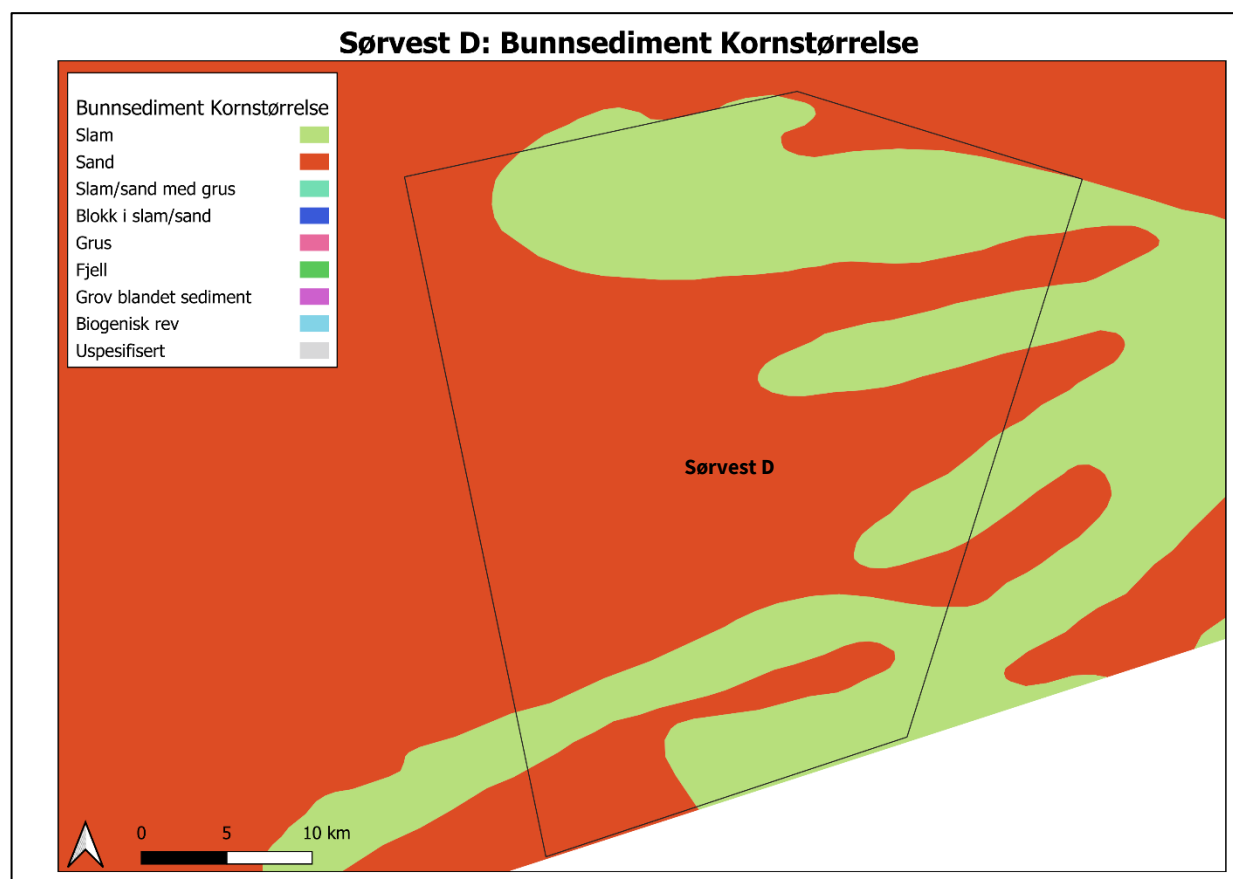
Alternativ 1: utbygging av flytende havvindanlegg

Alternativ 2: utbygging av bunnfaste havvindanlegg

Dagens status ved Sørvest D med hensyn til relevante miljøforhold og aktiviteter er vist i Tabell 73 og Figur 64.

Tabell 73. Oversikt over dagens miljøstatus og generelle forhold i Sørvest D.

Sørvest D	
Planlagt teknologi for havvind	Bunnfaste og flytende turbiner
Størrelse	1215 km ²
Dybde (gj.sn. (± std.av.))	70 m (± 2 m)
Substrat	Dominerende sedimenttyper er sand og slamholdig sand.
Nærhet til viktige områder (SVO'er og marine verneområder)	Sørvest D ligger mellom flere delområder som utgjør SVO område NS2 Tobisfelt, og overlappet er 7,9 km ² . SVO området har særegent bunnssubstrat av grov sand og fin grus med gode oksygenforhold, og inneholder viktige gyte- og leveområder for tobis (mest havsil). Tobis er viktige byttedyr for sjøfugl og hval, og området er viktig for store deler av økosystemet i Nordsjøen.
Kjente og forventede bunnsamfunn og naturtyper	Vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, og taskekrabbe
Annen næringsaktivitet	En gassrørledning går gjennom området, men flere brønner og rørledninger ligger innenfor 25 km vest for området. Det er moderat fiskeriaktivitet, primært fra utenlandske fartøy, og en del skipstrafikk innenfor Sørvest D. Fisket foregår primært med bunntrål.

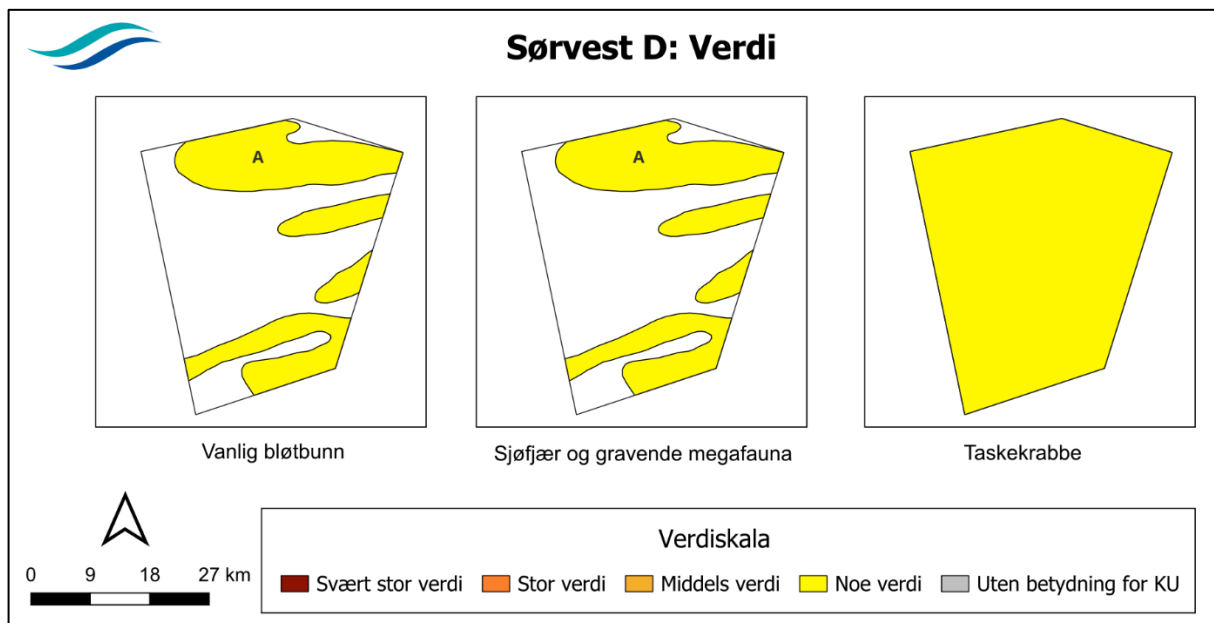


Figur 64. Bunnsedimentets beskaffenhet (kornstørrelse: kilde: NGU) i Sørvest D utredningsområdet. Grønn = slam og rød = sandbunn.

2.15.3 Verdivurdering og delområder: Sørvest D

Basert på tilgjengelige data ble følgende bunnsamfunn og naturtyper vurdert i utredningsområdet Sørvest D: vanlig bløtbunn, sjøfær og gravende megafauna, og taskekrabbe.

Det ble identifisert ett delområde (A) for både *vanlig bløtbunn* og *sjøffær og gravende megafauna* (merk at sistnevnte typisk forekommer på mudderbunn). Fordi grovkornede sedimenter (bl.a. sand) ikke er vurdert som atskilt naturtype vises sandbunn i Sørvest D som hvite flekker på kartet. Oppsummering av verdivurderingen er gitt i Figur 65 og Tabell 74.



Figur 65. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest D utredningsområdet.

Tabell 74. Verdivurdering av bunnsamfunn i Sørvest D utredningsområdet.

Gruppe	Delområde	Verdi	Beskrivelse
Vanlig bløtbunn	A	Noe verdi	Dette delområdet består av mudderbunn, som inneholder typisk bløtbunnsfauna som bidrar til funksjoner som biologisk omrøring. Substratet forventes til å ha en høy kapasitet for karbonlagring.
Sjøffær og gravende megafauna	A	Noe verdi	Mudderbunn er egnet habitat for <i>Sjøffær og gravende megafauna</i> . Disse er registrert i høye tettheter i nærliggende områder.
Taskekrabbe	Ikke relevant	Noe verdi	Hele området er innenfor utbredelsesarealet for taskekrabbe.

Både *vanlig bløtbunn*, *sjøffær og gravende megafauna* (delområdet A) samt *taskekrabbe* ble vurdert å ha **noe verdi**.

2.15.4 Påvirkningsgrad: Sørvest D

Virkning av utbygging av havvindanlegg på bunnsamfunn i Sørvest D vil variere i de ulike fasene og med område-spesifikke forhold. Påvirkningene er i hovedsak knyttet til **tap av habitat, fysiske forstyrrelser** og **oppvirvling av sediment**, avhengig av fase og om det etableres flytende- eller bunnfast havvind.

Ulike faser i utbyggingen og gruppe av bunnsamfunn eller naturtyper vil ha ulik grad av påvirkning. Hver gruppe er derfor vurdert for seg i hver fase og vurderingene er oppsummert i Tabell 75. I utbyggingsfasen forventes et tap av habitat tilsvarende et bunnareal på ca. 0,022 km² (0,002 % av Sørvest D) for flytende installasjon (Alternativ 1) og 0,0053 km² (0,0004 % av Sørvest D) for bunnfaste installasjon (Alternativ 2).

Tabell 75. Påvirkningsgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest D utredningsområdet. Usikk. eks. = usikkerhet i eksponering og Usikk. sår. = usikkerhet i sårbarhet.

Gruppe	Del område	Fase	Påvirkningsfaktor	Alternativ 1: Flytende					Alternativ 2: Bunnfast				
				Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning	Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Vanlig bløtbunn	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet	0	>100 år	Lav	Lav	Forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	2-10 år	Middels	Lav	Noe forringet
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Sjøfær og gravende megafauna	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Middels	Lav	Noe forringet	0	>100 år	Middels	Lav	Forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig	0	2-10 år	Middels	Lav	Noe forringet
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
Taskekrabbe	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

Alternativ 1: flytende havvind

Vanlig bløtbunn

Påvirkningsgraden i forbindelse med tap av habitat under utbyggingsfase i Sørvest D utredningsområdet ble vurdert som **noe forringet**, og **ubetydelig** under de øvrige fasene. Usikkerheten i både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene.

Sjøffær og gravende megafauna

Påvirkningsgraden for *sjøffær og gravende megafauna* i forbindelse med tap av habitat under utbyggingsfase i Sørvest D utredningsområdet ble vurdert som **noe forringet**, og **ubetydelig** for de øvrige fasene. Usikkerheten i eksponering ble vurdert som **middels usikkerhet** for alle fasene, da utbredelsen av denne gruppen er noe ukjent.

Taskekrabbe

Påvirkningsgraden for *taskekrabbe* i Sørvest D utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelig** for alle fasene. Usikkerheten i både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene.

Alternativ 2: bunnfast havvind

Vanlig bløtbunn

Påvirkningsgraden for *vanlig bløtbunn* i Sørvest D utredningsområdet i utbyggingsfase (tap av habitat) ble vurdert som **forringet**, og i driftsfasen som **noe forringet** (oppvirvling av sediment). Påvirkningene under planlegging og avvikling ble vurdert som **ubetydelige**. Usikkerheten i både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene unntatt driftsfasen, der det ble vurdert **middels usikkerhet** i eksponering.

Sjøffær og gravende megafauna

Påvirkningsgraden for *sjøffær og gravende megafauna* i Sørvest D utredningsområdet i utbyggingsfase (tap av habitat) ble vurdert som **noe forringet**, og **ubetydelig** for de øvrige fasene. Usikkerheten i eksponering ble vurdert som **middels usikkerhet** for alle fasene, da utbredelsen av denne gruppen er noe ukjent

Taskekrabbe

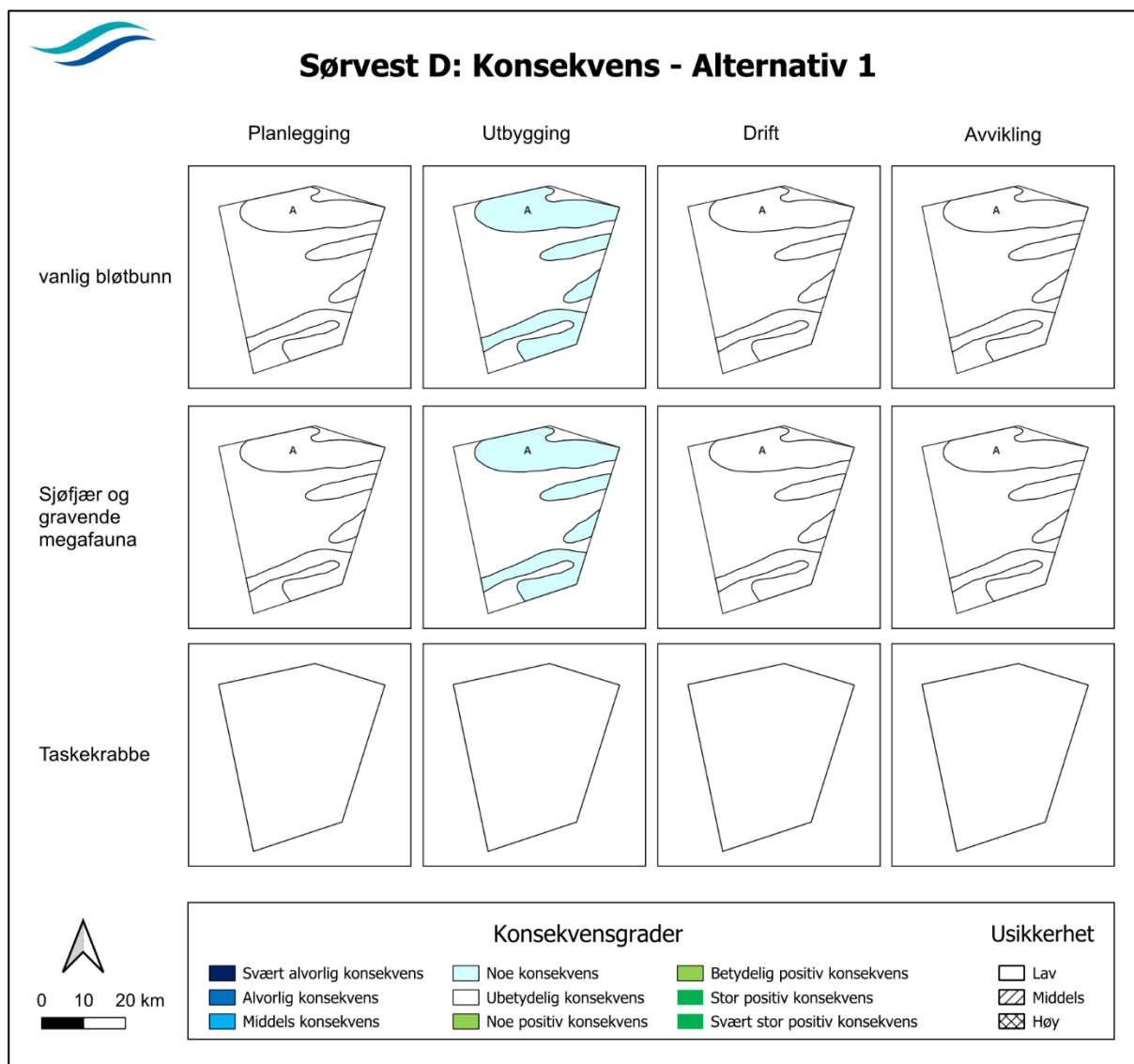
Påvirkningsgraden for *taskekrabbe* i Sørvest D utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelig** for alle fasene. Det ble vurdert **lav usikkerhet** i både eksponering og sårbarhet for alle fasene.

2.15.5 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Sørvest D

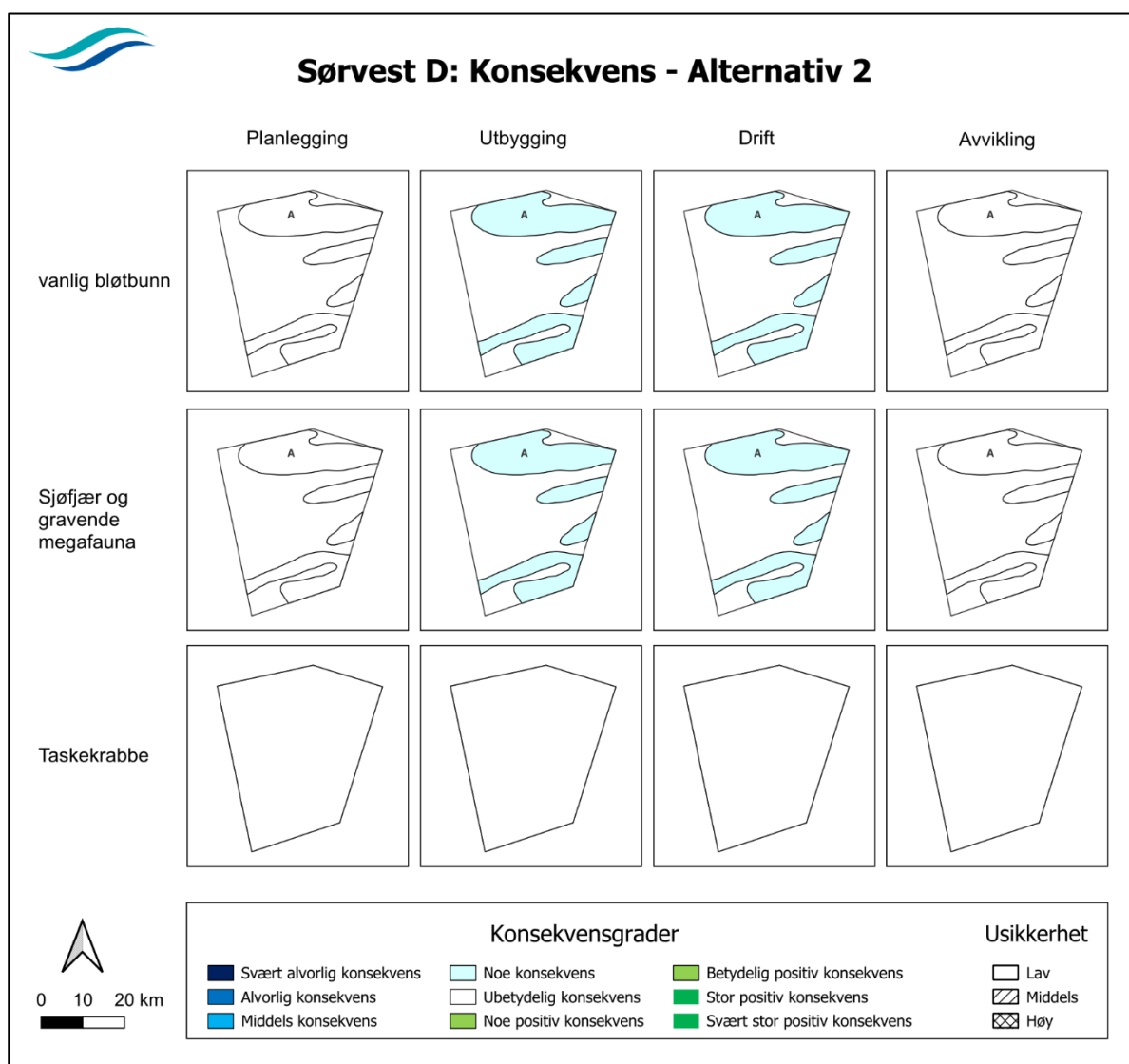
De vurderte konsekvensene av utbygging av havvind i Sørvest D utredningsområdet for alle fasene av havvind er oppsummert i Tabell 76, og vist i Figur 66 (alternativ 1: flytende havvind) og Figur 67 (alternativ 2: bunnfast havvind).

Tabell 76. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser innenfor Sørvest D utredningsområdet.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirknings-faktor	Verdi	Alternativ 1: Flytende			Alternativ 2: Bunnfast		
					Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Vanlig bløtbunn	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens	Forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Sjøfjær og gravende megafauna	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens	Forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Taske-krabbe	Ikke relevant	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig



Figur 66. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest D utredningsområdet (Alternativ 1: flytende havvind).



Figur 67. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest D utredningsområdet (Alternativ 2: bunnfast havvind).

Konsekvensene for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest D utredningsområdet ved alternativ 1 (flytende havvind) er i hovedsak knyttet til installasjon av anker. Når disse først er etablert forventes uvesentlige konsekvenser videre. Dette forutsetter at ankre etterlates på bunnen etter avvikling (se referanseprosjekt). Ved alternativ 2 (bunnfast havvind) vil dette medføre et tap av habitat, siden turbinfundament og tilknyttet infrastruktur vedvarer under hele driftsfasen.

Alternativ 1: flytende havvind

Vanlig bløtbunn

For vanlig bløtbunn i Sørvest D utredningsområdet vurderes havvind å medføre **noe konsekvens** i utbyggingsfasen og **ubetydelig konsekvens** i de øvrige fasene.

Sjøffær og gravende megafauna

For sjøffær og gravende megafauna i Sørvest D utredningsområdet vurderes havvind å medføre **noe**

konsekvens i utbyggingsfasen og **ubetydelig konsekvens** i de øvrige fasene.

Taskekrabbe

For *taskekrabbe* i Sørvest B utredningsområdet vurderes havvind å medføre **ubetydelig konsekvens** i alle fasene.

Alternativ 2: bunnfast havvind

Vanlig bløtbunn

For *vanlig bløtbunn* i Sørvest D utredningsområdet vurderes havvind å medføre **noe konsekvens** i både utbyggings- og driftsfasen og **ubetydelig konsekvens** i de øvrige fasene.

Sjøffjær og gravende megafauna

For *sjøffjær og gravende megafauna* i Sørvest D utredningsområdet vurderes havvind å medføre **noe konsekvens** i både utbyggings- og driftsfasen og **ubetydelig konsekvens** i de øvrige fasene.

Taskekrabbe

For *taskekrabbe* i Sørvest D utredningsområdet vurderes havvind å medføre **ubetydelig konsekvens** i alle fasene.

2.15.6 Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak: Sørvest D

Kunnskapsmangler

Det finnes modellerte (NGU) data om havbunnens beskaffenhet (sand), men ikke offentlig tilgjengelige visuelle data fra Sørvest D utredningsområdet.

Forslag til tetting av kunnskapshull

Dersom det blir aktuelt med utbygging av et havvindanlegg i Sørvest D utredningsområdet vil det være hensiktsmessig å foreta visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen for å bekrefte bunntyper og bunnsamfunn.

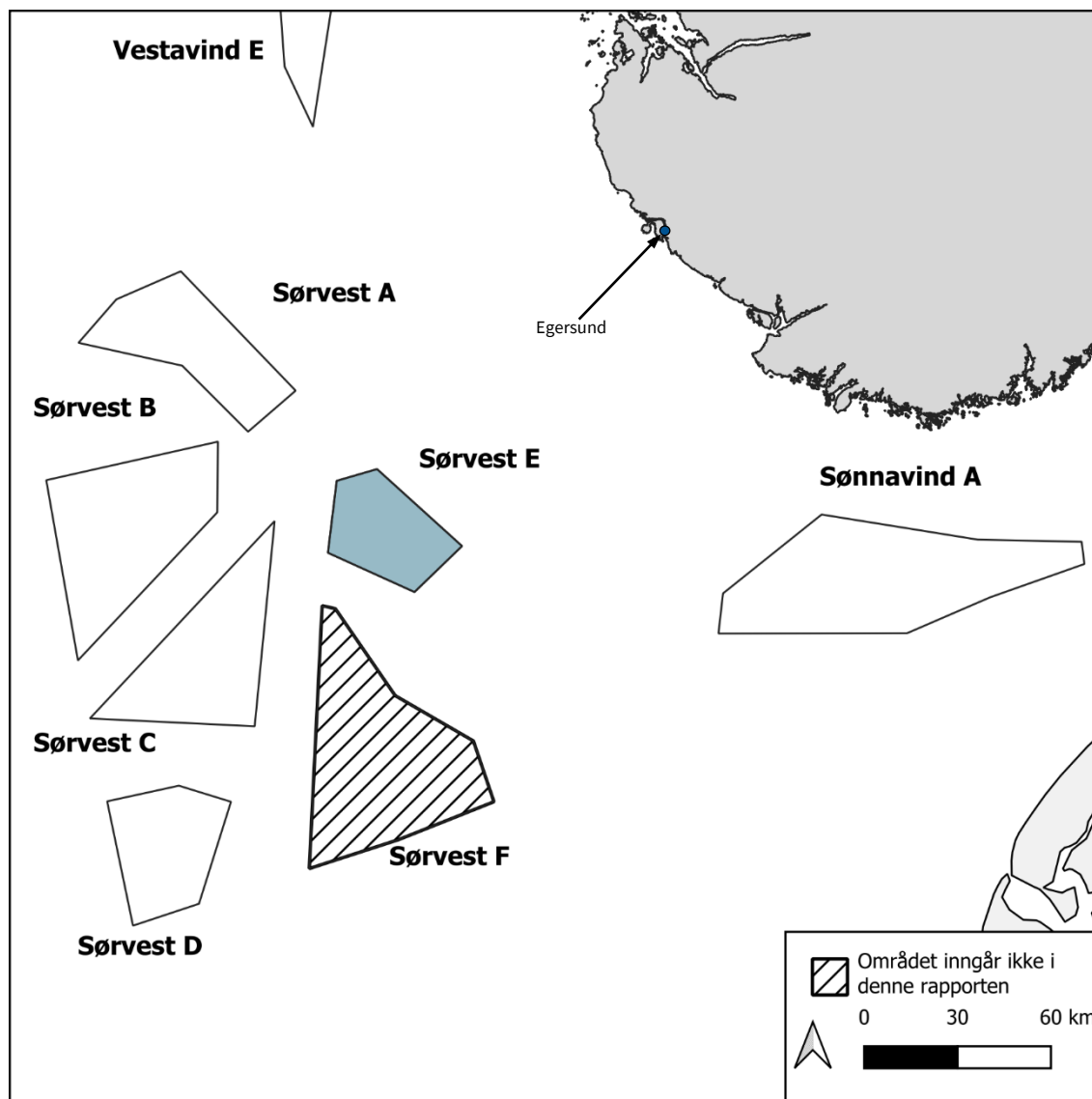
Avbøtende tiltak

Et avbøtende tiltak vil være å begrense arealet av berørt havbunn, i den grad dette er mulig.

Det finnes ulike Natur Inkluderende Design (NID) løsninger som er omtalt i hovedrapporten (Cochrane m.fl. 2024). NID løsninger anvendes for å kompensere og avbøte tap av habitat. Et turbinfundament beslaglegger et område der det naturlige substratet forsvinner, men utgjør samtidig et nytt habitat som gradvis koloniseres av marine organismer. Et turbinfundament tilbyr imidlertid ikke nye levesteder for bløtbunnsfauna som f.eks. sjøkreps, og NID kan ikke gjenskape bløtbunns habitat gjennom design av hverken ankre eller turbinfundament. NID kan bidra til å øke heterogeniteten av hardbunns habitat, noe som vil stimulere til økt biologisk mangfold, mens bløtbunns habitatet er varig tapt. Derfor er minst mulig inngrep i sandholdige substrater som i Sørvest D utredningsområdet i utgangspunktet det mest hensiktsmessige avbøtende tiltaket.

2.16 Sørvest E

Utredningsområdet Sørvest E ligger i Nordsjøen omtrent 120 km sørvest for Egersund i sørvestlige Norge og 16 km nord for utredningsområde Sørvest F (Figur 68). Det vurderes flytende og/eller bunnfast havvind ved eventuell utbygging i dette området.



Figur 68. Lokalisering av Sørvest utredningsområdene. Sørvest E er vist med blå.

2.16.1 Sammendrag: Sørvest E

Det vurderes både flytende og bunnfast havvind ved eventuell utbygging av Sørvest E utredningsområdet (hhv. alternativ 1 og alternativ 2).

Bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest E utredningsområdet omfatter *taskekrabbe*. Bunnssubstratet består av både sandbunn og grovt blandet sediment, der hoveddelen er dominert av sand, med flekkvis forekomster av grovt blandet sediment.

De aktuelle miljøverdiene knyttet til *taskekrabbe* i Sørvest E utredningsområdet ble vurdert å ha **noe verdi** ifølge vurderingskriteriene. Konsekvensgraden for *taskekrabbe* ble vurdert som **ubetydelig** i

alle fasene og for begge alternativene. Konsekvensgradene i ulike faser av havvind er oppsummert for de to alternativene i Tabell 77.

Tabell 77. Oppsummering av konsekvensgrad for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest E. Nummer og farge viser konsekvenskategori: -1 hvit = ubetydelig konsekvens.

Gruppe	Alternativ 1: Flytende				Alternativ 2: Bunnfaste			
	Plan-legging	Ut-bygging	Drift	Av-vikling	Plan-legging	Ut-bygging	Drift	Av-vikling
Taskekrabbe	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

2.16.2 Områdebeskrivelse og nullalternativ: Sørvest E

I nullalternativet for Sørvest E er det ingen utbygging av havvind. Fiskeriaktivitet fortsetter som før. Ved utbygging av havvind er følgende alternativer aktuelle:

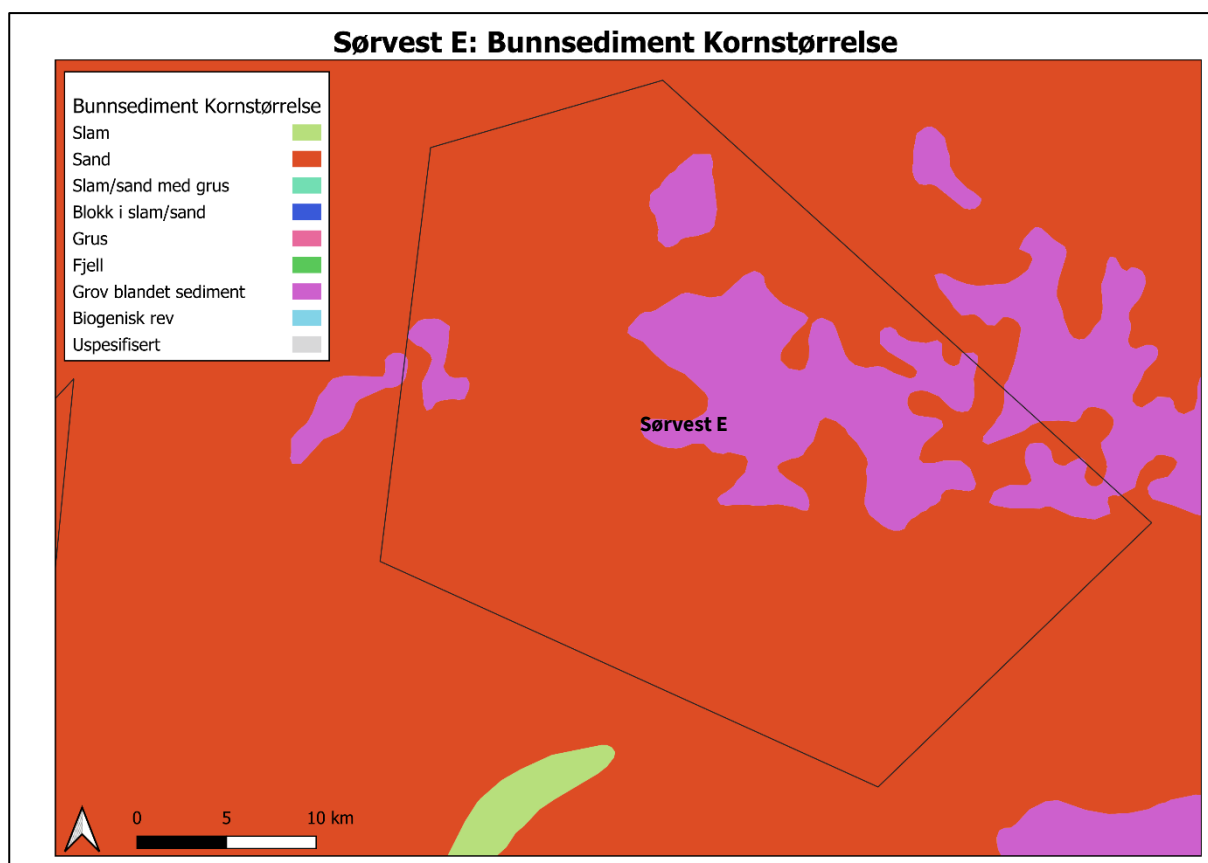
Alternativ 1: utbygging av flytende havvind

Alternativ 2: utbygging av bunnfast havvind

Dagens status ved Sørvest E med hensyn til relevante miljøforhold og aktiviteter er vist i Tabell 78 og Figur 69.

Tabell 78. Oversikt over dagens miljøstatus og generelle forhold i Sørvest E.

Sørvest E	
Planlagt teknologi for havvind	Bunnfaste og flytende turbiner
Størrelse	1016 km ²
Dybde (gj.sn. (± std.av.))	76 m (± 6 m)
Substrat	Dominerende sedimenttyper er sand med små områder av slam og sand med grus, stein og blokk.
Nærhet til viktige områder (SVO'er og marine verneområder)	Sørvest E ligger mellom flere delområder som utgjør SVO område NS2 Tobisfelt, og overlappet er 62,7 km ² . SVO området har særegent bunnssubstrat av grov sand og fin grus med gode oksygenforhold, og inneholder viktige gyte- og leveområder for tobis (mest havsil). Tobis er viktige byttedyr for sjøfugl og hval, og området er viktig for store deler av økosystemet i Nordsjøen.
Kjente og forventede bunnsamfunn og naturtyper	Taskekrabbe
Annen næringsaktivitet	Det er ikke petroleum aktiviteter i området og nærmeste brønner er >15 km unna. Det er lite skipstrafikk og stor fiskeriaktivitet, primært av utenlandske fartøy, i området. Fisket foregår mest med bunntrål og garn.



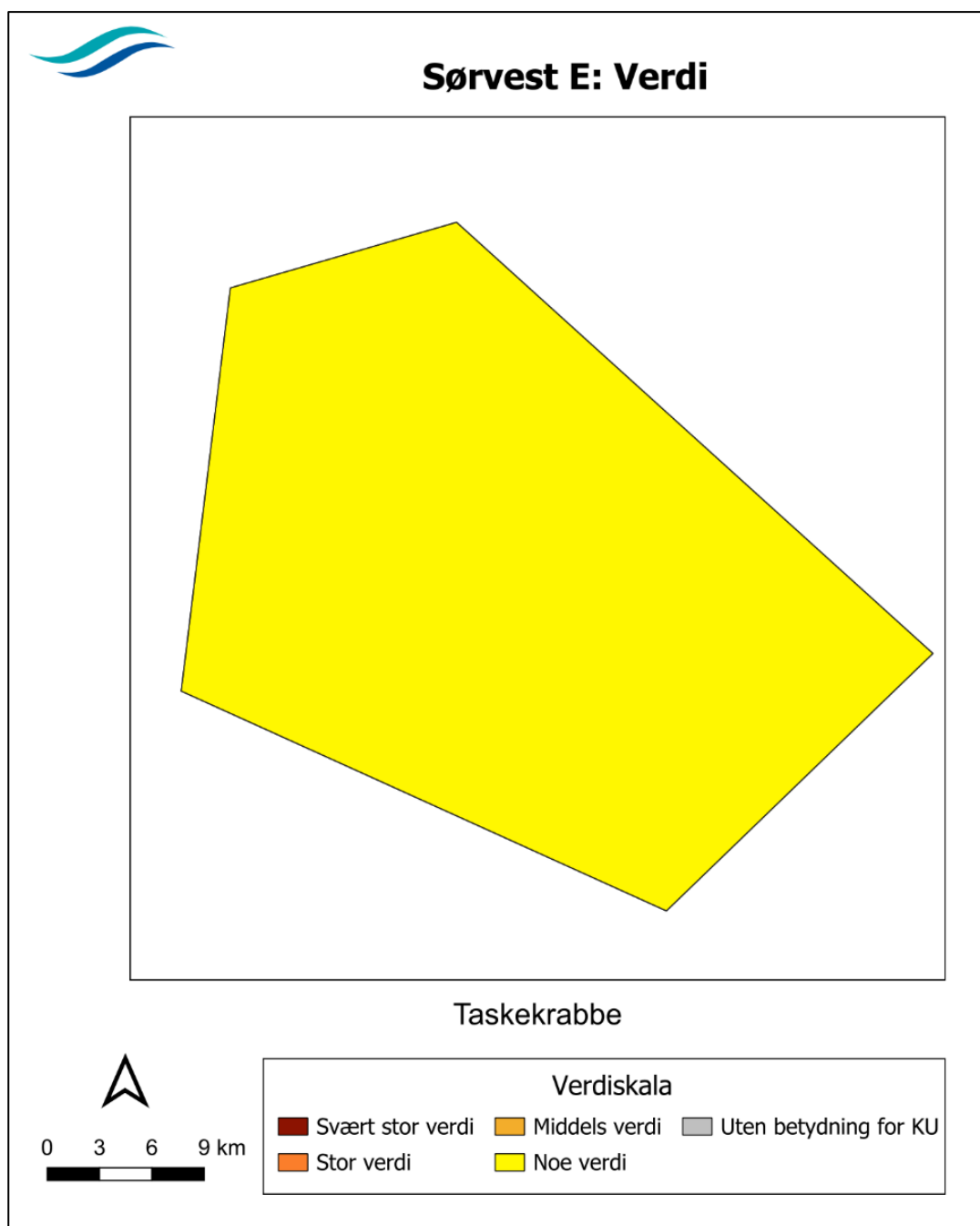
Figur 69. Bunn sediment kornstørrelse (NGU) i Sørvest E utredningsområdet.

O-skjell (*Modiolus modiolus*) bedder er nylig blitt observert på grovere bunn sedimenter i nærliggende områder i østlig retning fra Sørvest F utredningsområdet (<https://mareano.no/nyheter/nyheter-2023/oase-i-et-tapt-land>), i tettheter som defineres som et sårbart habitat, ifølge OSPAR kriterier (> 30 % dekning av havbunnen). Når disse skjell forekommer i høye tettheter danner disse rev-lignende strukturer med et høyt mangfold av tilknyttede arter. Dessuten bidrar slike strukturer til å stabilisere havbunnen og derved redusere erosjon og resuspensjon av partikler (<https://www.ospar.org/work-areas/bdc/species-habitats/list-of-threatened-declining-species-habitats/habitats/modiolus-modiolus-beds>). O-skjell rev forekommer over store deler av Nordsjøen og den norske kontinentalsokkelen (Figur 84) og kan derved forventes innenfor Sørvest E utredningsområdet. Visuell kartlegging med egnede farkost vil kunne avdekke om O-skjell er til stede i høye tettheter i de spesifikke områdene der det planlegges etablert anlegg for havvind.

2.16.3 Verdivurdering og delområder: Sørvest E

Basert på tilgjengelige data ble følgende bunnsamfunn og naturtyper vurdert i Sørvest E utredningsområdet: *taskekrabbe*.

Oppsummering av verdivurdering er gitt i Figur 70 og Tabell 79.



Figur 70. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest E utredningsområdet.

Tabell 79. Verdivurdering av bunnsamfunn i Sørvest E utredningsområdet.

Gruppe	Verdi	Beskrivelse
Taskekrabbe	Noe verdi	Hele Sørvest E utredningsområdet er innenfor utbredelsesområdet til taskekrabbe.

Taskekrabbe ble vurdert som **noe verdi** over hele Sørvest E utredningsområdet. Bunnssubstratet (sand og grov blandet sediment) er egnet habitat for denne arten.

2.16.4 Påvirkningsgrad: Sørvest E

Virkning av utbygging av havvindanlegg på bunnsamfunn i Sørvest E utredningsområdet vil variere i de ulike fasene og med område-spesifikke forhold. Påvirkningene er i hovedsak knyttet til **tap av habitat, fysiske forstyrrelser** og **oppvirvling av sediment**, avhengig av fase, samt om det etableres flytende- eller bunnfast havvind.

Ulike faser i utbyggingen og gruppe av bunnsamfunn eller naturtyper vil ha ulik grad av påvirkning. Hver gruppe er derfor vurdert hver for seg i hver fase og vurderingene er oppsummert i Tabell 80. I utbyggingsfasen forventes et tap av habitat tilsvarende et bunnareal på ca. 0,022 km² (0,0022 % av Sørvest E) for flytende havvind (alternativ 1) og ca. 0,0053 km² (0,0005 % av Sørvest E) for bunnfast havvind (alternativ 2).

Tabell 80. Påvirkningsgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest E utredningsområdet. Usikk. eks. = usikkerhet i eksponering og Usikk. sår. = usikkerhet i sårbarhet.

Gruppe	Fase	Påvirkningsfaktor	Alternativ 1: Flytende					Alternativ 2: Bunnfast				
			Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning	Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Taske-krabbe	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	Utbygging	Tap av habitat	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
	Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

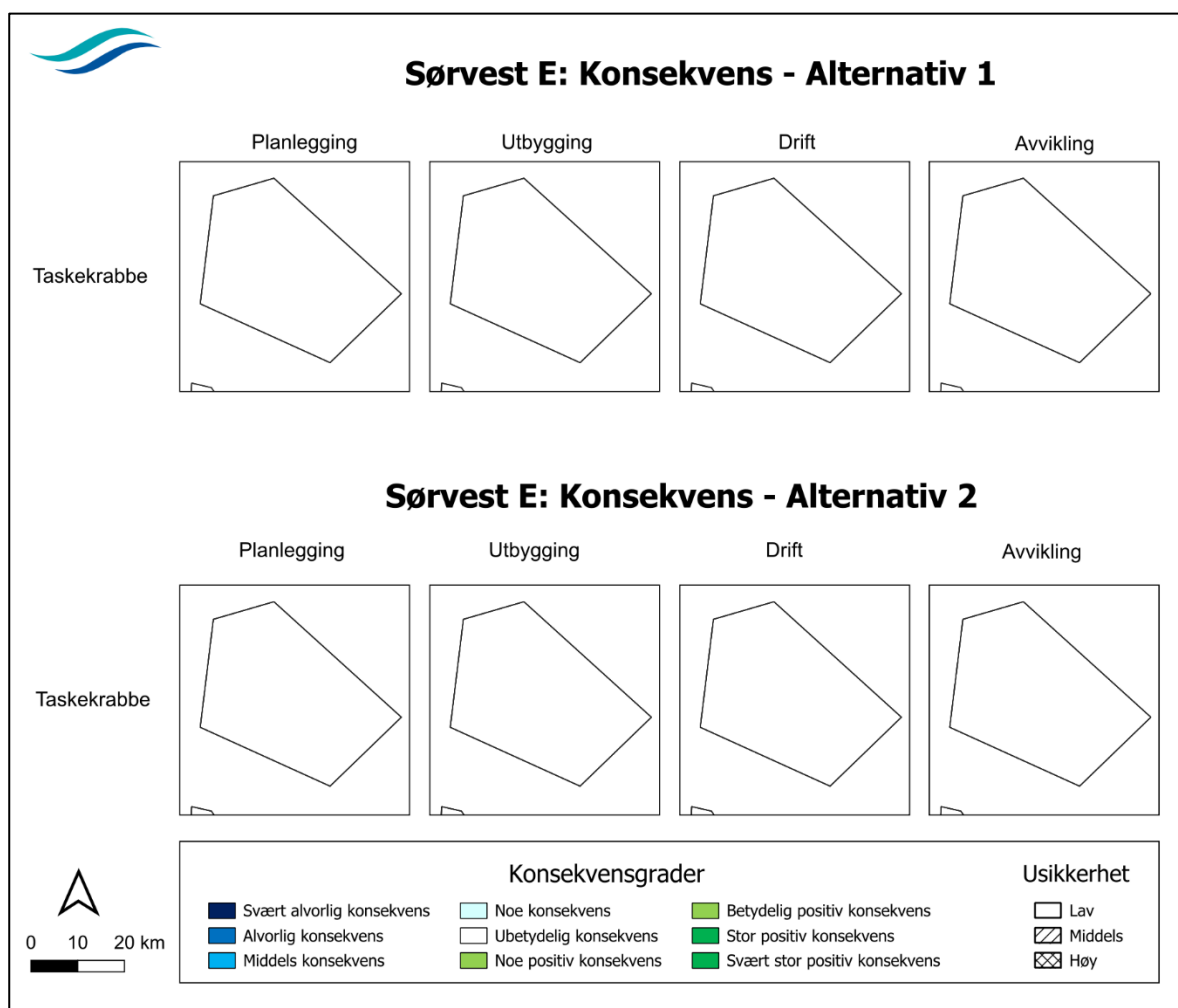
Taskekrabbe

Påvirkningsgraden for *taskekrabbe* i Sørvest E utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelig** for alle fasene og for begge alternativene. Usikkerheten i både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene og for begge alternativene.

2.16.5 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Sørvest E

Konsekvensene for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest E utredningsområdet ved alternativ 1 (flytende havvind) er i hovedsak knyttet til installasjon av anker. Når disse først er etablert forventes uvesentlige konsekvenser videre. Dette forutsetter at ankre etterlates på bunnen etter avvikling (se referanseprosjekt). Ved alternativ 2 (bunnfast havvind) vil konsekvensene i hovedsak være knyttet til installasjon av bunnfast infrastruktur. Installasjon av bunnfaste turbiner (alternativ 2) medfører et vedvarende tap av habitat i området der turbinfundamentet og andre tilhørende strukturer installeres. Virkninger på bunnsamfunnene forventes derfor til å vedvare gjennom hele driftsfasen.

De vurderte konsekvensene av utbygging av et havvindanlegg i Sørvest E utredningsområdet for alle fasene er oppsummert i Figur 71 og Tabell 81.



Figur 71. Konsekvensgrader for alternativ 1 (flytende) og alternativ 2 (bunnfast) utbygging av havvind for bunnsamfunn og naturtyper i Sørvest E utredningsområdet.

Tabell 81. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser innenfor Sørvest E utredningsområdet.

Gruppe	Fase	Påvirkningsfaktor	Verdi	Alternativ 1: Flytende			Alternativ 2: Bunnfast		
				Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Taske- krabbe	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Utbygging	Tap av habitat		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
	Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig

Taskekrabbe

For *taskekrabbe* i Sørvest E utredningsområdet vurderes utbygging av havvind å medføre **ubetydelig konsekvens** i alle faser og for begge alternativene.

Dette begrunnes i at arten er bevegelig, forekommer over større områder og ikke i spesielt høye tettheter i enkelte områder.

2.16.6 Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak: Sørvest E

Kunnskapsmangler

Det finnes modellerte (NGU) data om havbunnens beskaffenhet (sand og grov blandet sediment), men ikke offentlig tilgjengelige visuelle data Sørvest E utredningsområdet.

Forslag til tetting av kunnskapshull

Dersom det blir aktuelt med utbygging av et havvindanlegg i Sørvest E utredningsområdet vil det være hensiktsmessig å foreta visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen for å bekrefte bunntyper og bunnsamfunn.

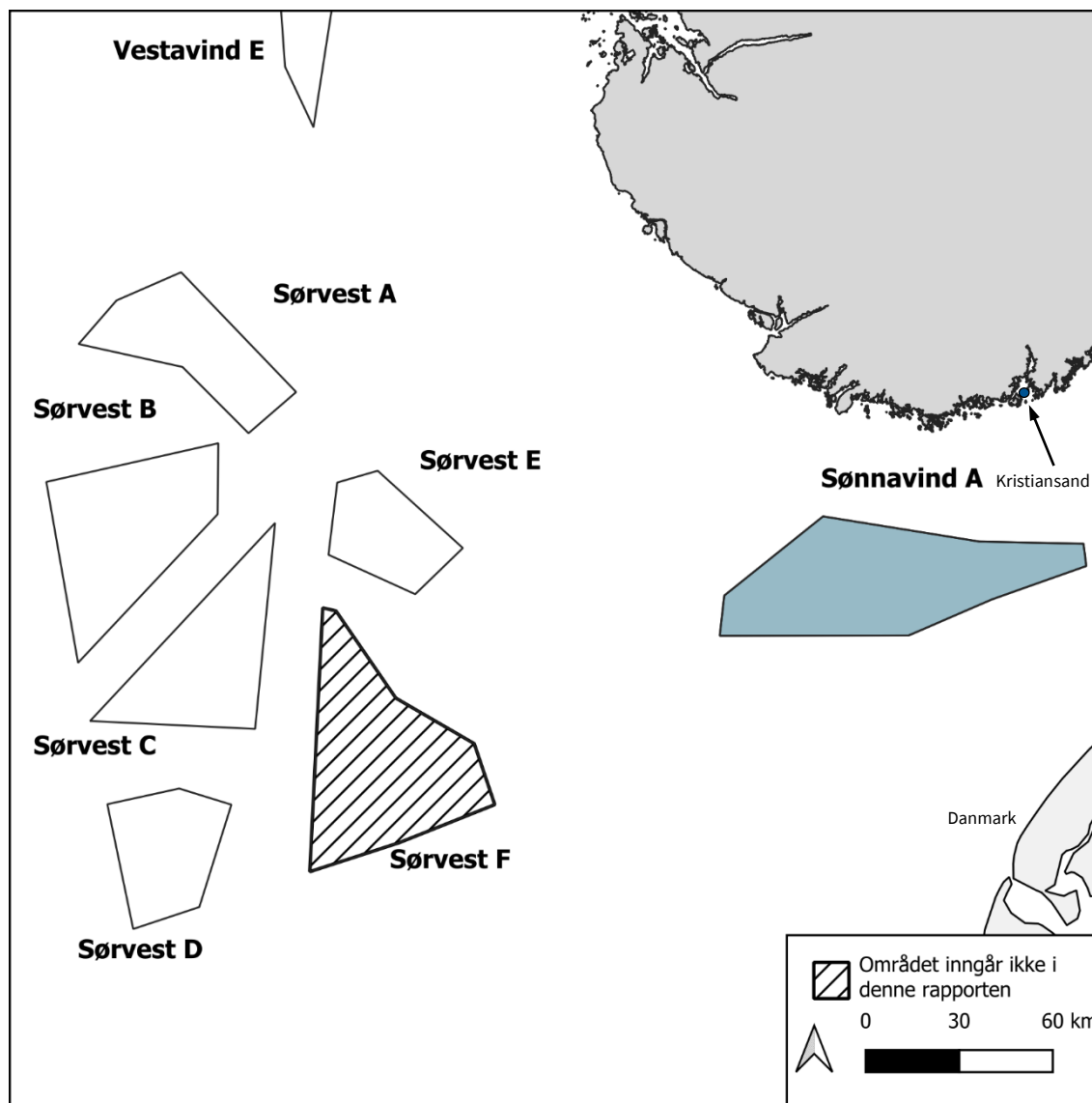
Avbøtende tiltak

Et avbøtende tiltak vil være å begrense berørt havbunnsareal, i den grad dette er mulig.

Det finnes ulike Natur Inkluderende Design (NID) løsninger for bunnfast havvind som er omtalt i hovedrapporten (Cochrane m.fl. 2024). NID løsninger anvendes for å kompensere og avbøte tap av habitat. Et turbinfundament beslaglegger et område der det naturlige substratet forsvinner, men utgjør samtidig et nytt habitat som gradvis koloniseres av marine organismer. Et turbinfundament tilbyr imidlertid ikke nye levesteder for bløtbunnsfauna som f.eks. sjøkreps, og NID kan ikke gjenskape bløtbunnshabitat gjennom design av hverken ankre eller turbinfundament. NID kan bidra til å øke heterogeniteten av hardbunnshabitat, noe som vil stimulere til økt biologisk mangfold, mens bløtbunnshabitatet er varig tapt. Derfor er minst mulig inngrep i sandholdige substrater som i Sørvest E utredningsområdet i utgangspunktet det mest hensiktsmessige avbøtende tiltaket.

2.17 Sønnavind A

Utredningsområdet Sønnavind A ligger i Nordsjøen omtrent 50 km sør for Kristiansand i sørlige Norge og 55 km fra kysten av Danmark (Figur 72). Det vurderes etablert flytende og/eller bunnfast havvind ved eventuell utbygging i dette området.



Figur 72. Lokalisering av Sørvest utredningsområdene. Sønnavind A er vist med blå.

2.17.1 Sammendrag: Sønnavind A

Det vurderes både flytende og bunnfast havvind ved eventuell utbygging i utredningsområdet Sønnavind A (hhv. alternativ 1 og alternativ 2). Bunnsamfunn og naturtyper i Sønnavind A omfatter vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, dypvannsreke, sjøkreps, taskekrabbe og hummer.

Bunnssubstratet i den nordlige delen av Sønnavind A består i hovedsak av slam, med et mindre område av slam/sand med grus. I den sørligste delen består bunnsedimentene av sand, med flekkvis forekomster av grovt blandet sediment, samt et mindre område med slam. De aktuelle miljøverdiene knyttet til alle gruppene i Sønnavind A ble vurdert å ha **noe verdi** ifølge vurderingskriteriene.

Konsekvensgraden for *vanlig bløtbunn*, *sjøfjær* og *gravende megafauna* og *sjøkreps* i Sønnavind A utredningsområdet ble vurdert som **noe konsekvens** i utbyggingsfase og **ubetydelig** i de øvrige fasene for alternativ 1 (flytende havvind). Ved alternativ 2 (bunnfast havvind) ble det vurdert **noe konsekvens** i både utbyggings- og driftsfasene og **ubetydelig** i de øvrige fasene.

Konsekvensgraden for *dypvannsreker*, *taskekrabbe* og *hummer* i Sønnavind A utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelig** i alle fasene og for begge alternativene.

Konsekvensgradene i ulike faser av havvind er oppsummert i Tabell 82.

Tabell 82. Oppsummering av konsekvensgrad for bunnsamfunn og naturtyper i Sønnavind A utredningsområdet. Nummer og farge viser konsekvenskategori: -1 hvit = ubetydelig konsekvens og -2 lysblå = noe konsekvens.

Gruppe	Alternativ 1: Flytende				Alternativ 2: Bunnfaste			
	Planlegging	Utbygging	Drift	Avvikling	Planlegging	Utbygging	Drift	Avvikling
Vanlig bløtbunn	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-1
Sjøfjær og gravende megafauna	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-1
Dypvannsreke	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Sjøkreps	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-1
Taskekrabbe	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Hummer	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

2.17.2 Områdebeskrivelse og nullalternativ: Sønnavind A

I nullalternativet for Sønnavind A utredningsområdet er det ingen utbygging av havvind. Fiskeriaktivitet fortsetter som før. Ved utbygging av havvind er følgende alternativer aktuelle:

Alternativ 1: utbygging av flytende havvindanlegg

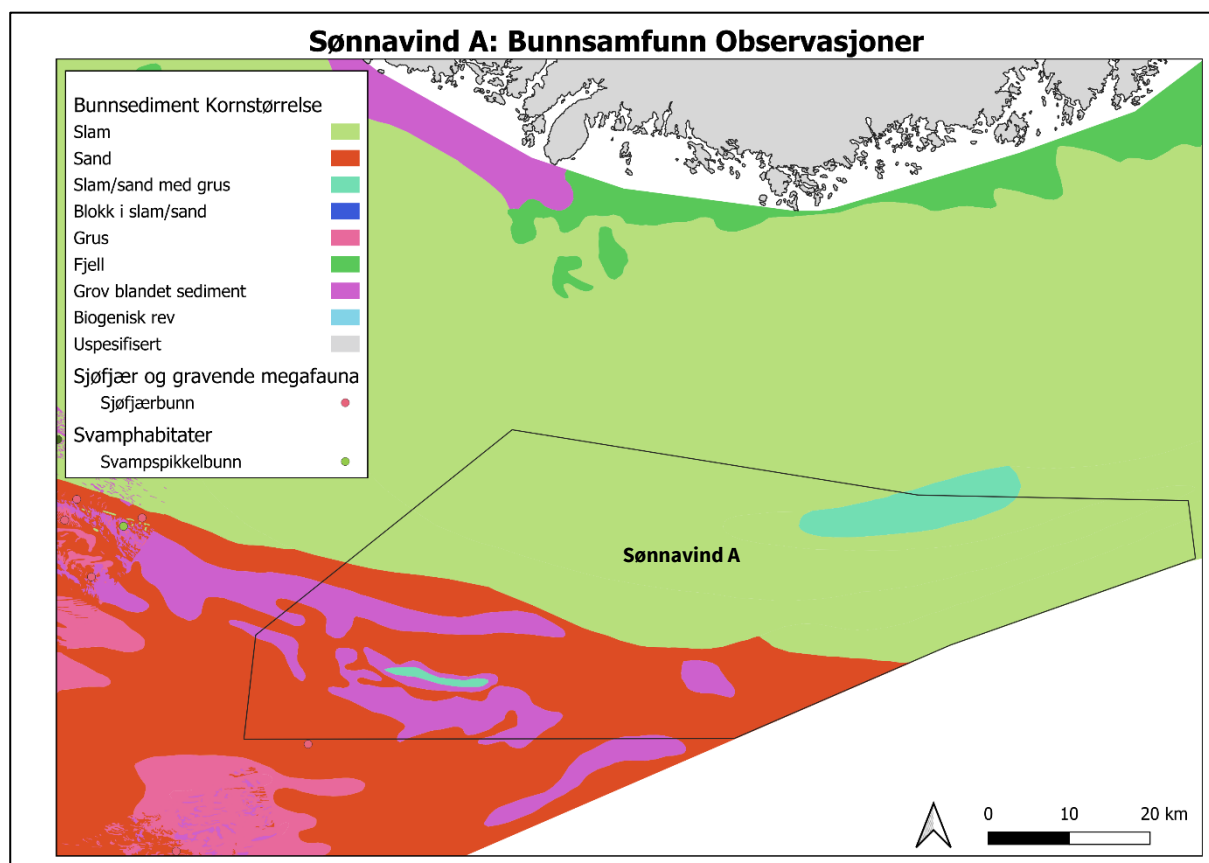
Alternativ 2: utbygging av bunnfast havvindanlegg

Dagens status ved Sønnavind A utredningsområdet med hensyn til relevante aktiviteter og miljøforhold og er vist i Tabell 83 og Figur 73.

Tabell 83. Oversikt over dagens miljøstatus og generelle forhold i Sønnavind A.

Sønnavind A	
Planlagt teknologi for havvind	Bunnfaste og flytende turbiner
Størrelse	2900 km ²
Dybde (gj.sn. (± std.av.))	198 m (± 77 m)
Substrat	Dominerende sedimenttyper er slam, sandholdig slam og sand. Det er små områder av slam og sand med grus, stein og blokk i sørvest.

Sønnavind A	
Nærhet til viktige områder (SVO'er og marine verneområder)	Sønnavind A overlapper med SVO område Norskerenna (NS3) med 304 km ² . SVO området er en viktig dyprenne i et ellers grunt sokkelhav, med verdier knyttet spesielt til plankton og bunnsamfunn. Norskerenna har overvintrende populasjoner av raudåte og en stor andel av mesopelagiske dyreplanktonarter som ellers ikke er vanlige i de grunne områdene av Nordsjøen, som for eksempel pelagiske reker, geleplankton, krill og store hoppekreps. Skagerrak er viktig som oppvekstområde for dypvannsreke i sør og området kan tenkes å komme til å utgjøre et klimarefugium for dypvannsreke i dette området når havet varmes opp ytterligere. Vestlig del av de dype områdene i Skagerrak/Norskerenna har høy tetthet av bambuskorall og sjøfjær. Forekomstene i Norskerenna er de rikeste forekomstene av bambuskorall i Norge utenom forekomster i fjorder. Det spesielle dyresamfunnet i Norskerenna er i seg selv et fungerende økosystem med et unikt biologisk mangfold, som også i stor grad er beskyttet mot menneskelig aktivitet.
Kjente og forventede bunnsamfunn og naturtyper	Vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, dypvannsreker, sjøkreps, taskekrabbe, og hummer.
Annen næringsaktivitet	Det er ingen petroleumsaktivitet i området. Det er en god del skipstrafikk og svært mye fiskeaktivitet innenfor Sønnavind A. Fangstmengdene varierer innenfor området, og høyest mengder er registrert sentralt i området fra vest til øst, over sandholdig slambunn. Fisket foregår primært med bunntål, flytetål og garn av både norske og utenlandske fartøy.



Figur 73. Bunnsedimentets beskaffenhet (kornstørrelse: NGU) og observasjoner av naturtyper (Mareano) i Sønnavind A utredningsområdet.

Selv om det er observert O-skjellen *Modiolus modiolus* i Sørvest F utredningsområdet (<https://mareano.no/nyheter/nyheter-2023/oase-i-et-tapt-land>), i tettheter som er innenfor OSPAR-

kriteriene for et sårbart habitat (> 30 % dekning på havbunnen) vurderes det som lite sannsynlig at disse forekommer i særlig høye tettheter i Sønnavind A utredningsområdet. Disse skjellene forekommer vanligvis i relativt grunt vann, mens Sønnavind A utredningsområdet ligger i dybder over 70 m.

Bambuskorall og sjøfjær er registrert i den dypere, vestlige delen av Skagerrak/Norskrenna. Likevel finnes det ikke tilstrekkelig datagrunnlag i nærheten av Sønnavind A utredningsområdet for å vurdere tilstedeværelse av bløtbunnskorallskog.

Selv om svampspikelbunn er observert nordvest for Sønnavind A utredningsområdet (Figur 73) finnes det ikke tilstrekkelig datagrunnlag for å vurdere om denne habitattypen også forekommer i selve Sønnavind A utredningsområdet.

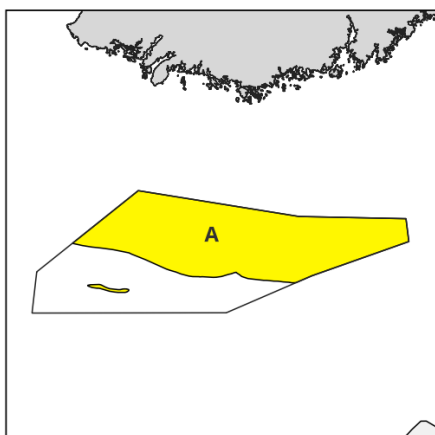
2.17.3 Verdivurdering og delområder: Sønnavind A

Basert på tilgjengelige data ble følgende bunnsamfunn og naturtyper vurdert i Sønnavind A utredningsområdet: *vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, dypvannsreker, sjøkreps, taskekrabbe og hummer.*

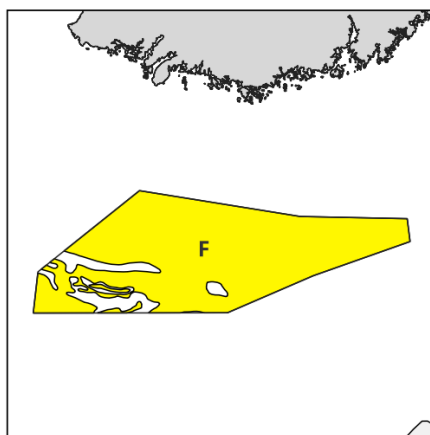
Oppsummering av verdivurdering er gitt i Figur 74 og Tabell 84.



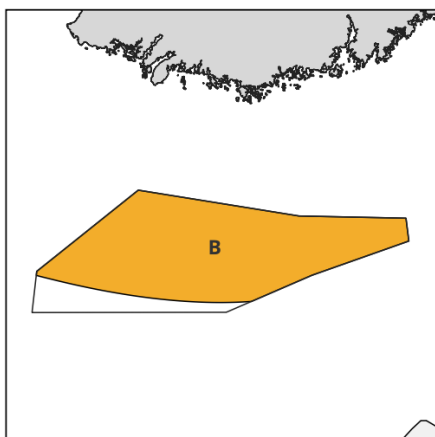
Sønnavind A: Verdi



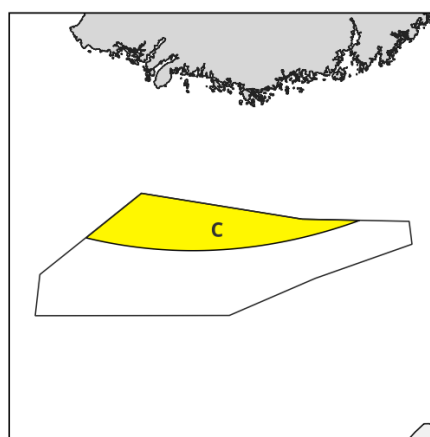
Vanlig bløtbunn



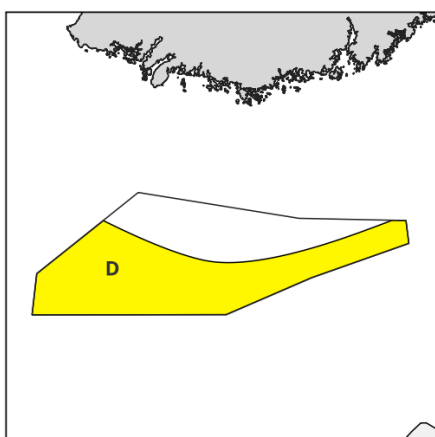
Sjøfjær og gravende megafauna



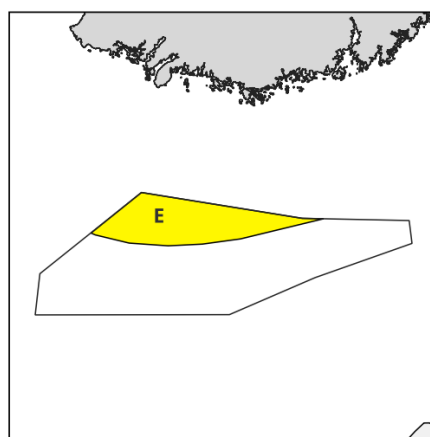
Dypvannsreke



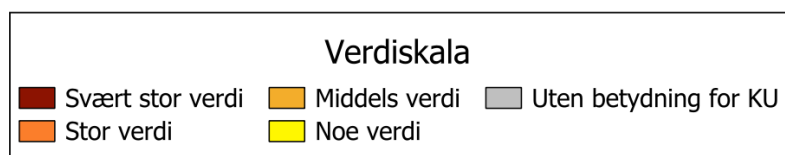
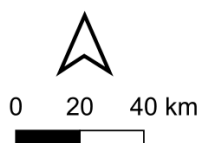
Sjøkreps



Taskekrabbe



Hummer



Figur 74. Verdivurdering av bunnsamfunn og naturtyper i Sønnavind A utredningsområdet.

Tabell 84. Verdivurdering av bunnsamfunn i Sønnavind A utredningsområdet.

Gruppe	Delområde	Verdi	Beskrivelse
Vanlig bløtbunn	A	Noe verdi	Bunnsedimentene i dette delområdet (den nordligste delen av Sønnavind A utredningsområdet). Disse sedimentene forventes å inneholde et typisk bløtbunnsamfunn, som bidrar til økosystemfunksjoner som biologisk omrøring. Det forventes et høyt potensiale for karbonlagring.
Sjøfjær og gravende megafauna	F	Noe verdi	Bløtbunn av slam, sand og slam/sand med grus innenfor Sønnavind A utredningsområdet anses som egnet habitat for sjøfjær og gravende megafauna. Disse er observert i høye tettheter litt utenfor den sørligste delen av Sønnavind A utredningsområdet på sandbunn.
Dypvannsreker	B	Middels verdi	Dette delområdet representerer delen av Sønnavind A som sammenfaller med utbredelsesområdet for dypvannsreker og er viktig for Skagerrak bestanden, som har hatt dårlig rekruttering siden 2000 tallet.
Sjøkreps	C	Noe verdi	Dette delområdet representerer delen av Sønnavind A som sammenfaller med utbredelsesområdet for sjøkreps.
Taskekrabbe	D	Noe verdi	Dette delområdet representerer delen av Sønnavind A som sammenfaller med utbredelsesområdet for taskekrabbe.
Hummer	E	Noe verdi	Dette delområdet representerer delen av Sønnavind A som sammenfaller med utbredelsesområdet for hummer.

Vanlig bløtbunn, sjøfjær og gravende megafauna, sjøkreps, taskekrabbe og hummer) i de respektive delområdene i Sønnavind A utredningsområdet ble vurdert å ha **noe verdi**. Dypvannsreke ble vurdert som **middels verdi** med bakgrunn i områdets viktige habitat for Skagerrak-bestanden av denne arten, som har en nedsatt populasjonsstatus.

2.17.4 Påvirkningsgrad: Sønnavind A

Virkning av utbygging av havvindanlegg på bunnsamfunn i Sønnavind A utredningsområdet vil variere i de ulike fasene og med område-spesifikke forhold. Påvirkningene er i hovedsak knyttet til **tap av habitat, fysiske forstyrrelser og oppvirvling av sediment**, avhengig av fase, samt om det utbygges med flytende eller bunnfast havvind.

Ulike faser i utbyggingen og gruppe av bunnsamfunn eller naturtyper vil ha ulik grad av påvirkning. Hver gruppe er derfor vurdert hver for seg i hver fase og vurderingene er oppsummert i Tabell 85. I utbyggingsfasen forventes et tap av habitat tilsvarende et bunnareal på ca. 0,022 km² (0,0008 % av Sønnavind A) for flytende installasjon (alternativ 1) og ca. 0,0053 km² (0,0002 % av Sønnavind A) for bunnfast installasjon (alternativ 2).

Tabell 85. Påvirkningsgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Sønnavind A utredningsområdet. Usikk. eks. = usikkerhet i eksponering og Usikk. sår. = usikkerhet i sårbarhet.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirknings-faktor	Alternativ 1: Flytende					Alternativ 2: Bunnfast				
				Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning	Romlig skala	Tids-aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Vanlig bløtbunn	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet	0	>100 år	Lav	Lav	Forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	2-10 år	Middels	Lav	Noe forringet
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Sjøfær og gravende megafauna	F	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Middels	Lav	Noe forringet	0	>100 år	Middels	Lav	Forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig	0	2-10 år	Middels	Lav	Noe forringet
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Middels	Lav	Ubetydelig
Dypvanns-reker	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Sjøkreps	C	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	2-10 år	Lav	Lav	Noe forringet	0	>100 år	Lav	Lav	Forringet
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	2-10 år	Middels	Lav	Noe forringet
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
Taske-krabbe	D	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

Gruppe	Del- område	Fase	Påvirknings- faktor	Alternativ 1: Flytende					Alternativ 2: Bunnfast				
				Romlig skala	Tids- aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning	Romlig skala	Tids- aspekt	Usikk. eks.	Usikk. sår.	Påvirkning
Hummer	E	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig	0	0-2 år	Lav	Lav	Ubetydelig

Vanlig bløtbunn

Påvirkningsgraden for *vanlig bløtbunn* i Sønnavind A utredningsområdet ved alternativ 1 (flytende havvind) ble vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** i de øvrige fasene. For alternativ 2 (bunnfast havvind) ble påvirkningsgraden vurdert som **forringet** i utbyggingsfasen, **noe forringet** i driftsfasen og **ubetydelig** i de øvrige fasene.

Usikkerheten i eksponering ble vurdert som **middels usikkerhet** i driftsfasen for alternativ 2 (bunnfast havvind). Med dette unntaket ble usikkerheten i både eksponering og sårbarhet vurdert som **lav usikkerhet** for de øvrige fasene og for begge alternativene.

Sjøffær og gravende megafauna

Påvirkningsgraden for *sjøffær og gravende megafauna* i Sønnavind A utredningsområdet ved alternativ 1 (flytende havvind) ble vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** i de øvrige fasene. For alternativ 2 (bunnfast havvind) ble påvirkningsgraden vurdert som **forringet** i utbyggingsfasen, **noe forringet** i driftsfasen og **ubetydelig** i de øvrige fasene.

Usikkerheten i eksponering ble vurdert som **middels usikkerhet** for alle fasene og begge alternativene (flytende og bunnfast havvind). Dette skyldes usikkerheten i artenes utbredelse og tetthet i Sønnavind A utredningsområdet.

Dypvannsreke

Påvirkningsgraden for *dypvannsreker* i Sønnavind A utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelig** for alle fasene og for begge alternativene. Usikkerheten i både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene og for begge alternativene.

Sjøkreps

Påvirkningsgraden for *sjøkreps* i Sønnavind A utredningsområdet ved alternativ 1 (flytende havvind) ble vurdert som **noe forringet** i utbyggingsfasen og **ubetydelig** for de øvrige fasene. For alternativ 2 (bunnfast havvind) ble påvirkningsgraden vurdert som **forringet** i utbyggingsfasen, **noe forringet** i driftsfasen og **ubetydelig** i de øvrige fasene.

Usikkerheten i eksponering ble vurdert som **middels usikkerhet** i driftsfasen for alternativ 2 (bunnfast havvind). Med dette unntaket ble usikkerheten i både eksponering og sårbarhet vurdert som **lav usikkerhet** for de øvrige fasene og for begge alternativene.

Taskekrabbe

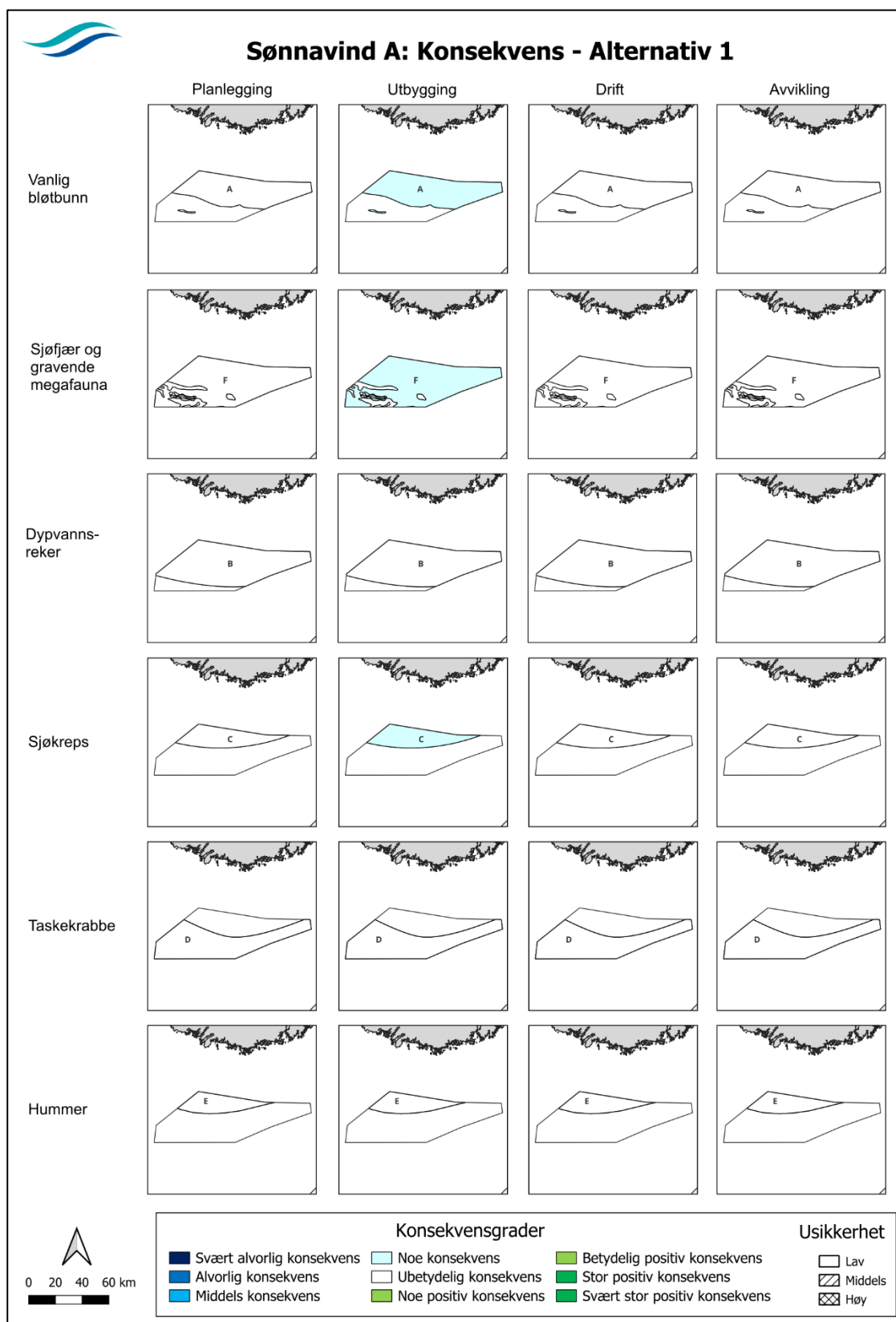
Påvirkningsgraden for *taskekrabbe* i Sønnavind A utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelig** for alle fasene og for begge alternativene. Usikkerheten i både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene og for begge alternativene.

Hummer

Påvirkningsgraden for *hummer* i Sønnavind A utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelig** for alle fasene og for begge alternativene. Usikkerheten i både eksponering og sårbarhet ble vurdert som **lav usikkerhet** for alle fasene og for begge alternativene.

2.17.5 Konsekvenser for bunnsamfunn og naturtyper: Sønnavind A

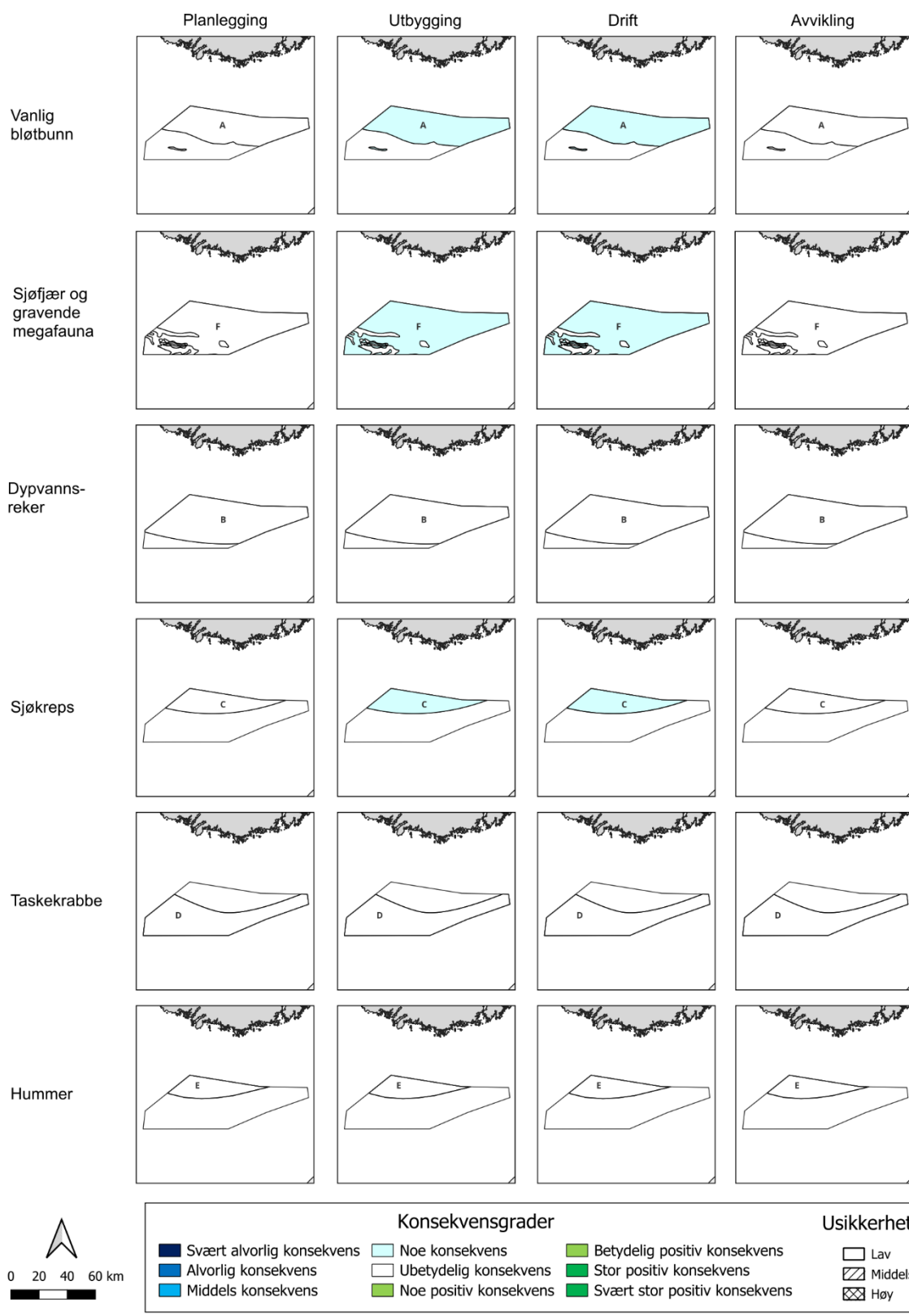
De vurderte konsekvensene av utbygging av et havvindanlegg i Sønnavind A området for alle fasene er vist i Figur 75 (alternativ 1) og Figur 76 (alternativ 2) og oppsummert i Tabell 86.



Figur 75. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Sønnavind A (Alternativ 1 flytende havvind).



Sønnavind A: Konsekvens - Alternativ 2



Figur 76. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i Sønnavind A (Alternativ 2 bunnfast havvind).

Tabell 86. Konsekvensgrader for bunnsamfunn og naturtyper i ulike faser innenfor Sønnavind A utredningsområdet.

Gruppe	Del-område	Fase	Påvirknings-faktor	Verdi	Alternativ 1: Flytende			Alternativ 2: Bunnfast		
					Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
Vanlig bløtbunn	A	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens	Forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Sjøfjær og gravende megafauna	F	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens	Forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Dypvanns-reker	B	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Middels verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Sjøkreps	C	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Noe forringet	Lav	Noe konsekvens	Forringet	Lav	Noe konsekvens
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Noe forringet	Lav	Noe konsekvens
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Taske-krabbe	D	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig

Gruppe	Del- område	Fase	Påvirknings- faktor	Verdi	Alternativ 1: Flytende			Alternativ 2: Bunnfast		
					Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens	Påvirkning	Usikkerhet	Konsekvens
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
Hummer	E	Planlegging	Forstyrrelse av sediment	Noe verdi	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Utbygging	Tap av habitat		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Drift	Oppvirvling av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig
		Avvikling	Forstyrrelse av sediment		Ubetydelig	Lav	Ubetydelig	Ubetydelig	Lav	Ubetydelig

Installasjon av bunnfaste turbiner (alternativ 2) medfører et vedvarende tap av habitat i området der turbinfundamentet og andre tilhørende strukturer installeres. Virkninger på bunnsamfunnene forventes derfor til å vedvare gjennom hele driftsfasen.

Konsekvensgradene i Sønnavind A utredningsområdet ble vurdert som følger:

Vanlig bløtbunn

Konsekvensgraden for *vanlig bløtbunn* i Sønnavind A utredningsområdet ble vurdert som **noe konsekvens** i utbyggingsfase og **ubetydelig** i de øvrige fasene for alternativ 1 (flytende havvind). Ved alternativ 2 (bunnfast havvind) ble det vurdert **noe konsekvens** i både utbyggings- og driftsfasene og **ubetydelig** i de øvrige fasene.

Sjøffær og gravende megafauna

Konsekvensgraden for *sjøffær og gravende megafauna* i Sønnavind A utredningsområdet ble vurdert som **noe konsekvens** i utbyggingsfase og **ubetydelig** i de øvrige fasene for alternativ 1 (flytende havvind). Ved alternativ 2 (bunnfast havvind) ble det vurdert **noe konsekvens** i både utbyggings- og driftsfasene og **ubetydelig** i de øvrige fasene.

Dypvannsreker

Konsekvensgraden for *dypvannsreker* i Sønnavind A utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelige** i alle fasene og for begge alternativene.

Sjøkreps

Konsekvensgraden for *sjøkreps* i Sønnavind A utredningsområdet ble vurdert som **noe konsekvens** i utbyggingsfase og **ubetydelig** i de øvrige fasene for alternativ 1 (flytende havvind). Ved alternativ 2 (bunnfast havvind) ble det vurdert **noe konsekvens** i både utbyggings- og driftsfasene og **ubetydelig** i de øvrige fasene.

Taskekrabbe

Konsekvensgraden for *taskekrabbe* i Sønnavind A utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelige** i alle fasene og for begge alternativene.

Hummer

Konsekvensgraden for *hummer* i Sønnavind A utredningsområdet ble vurdert som **ubetydelige** i alle fasene og for begge alternativene.

2.17.6 Kunnskapsmangler og avbøtende tiltak: Sønnavind A

Generelt

Det finnes modellerte (NGU) data om havbunnens beskaffenhet (slam), men ingen offentlig tilgjengelige visuelle data innenfor Sønnavind A utredningsområdet.

Forslag til tetting av kunnskapshull

Dersom det blir aktuelt med utbygging av et havvindanlegg i Sønnavind A utredningsområdet vil det være hensiktsmessig å foreta visuell kartlegging av et representativt areal av havbunnen for å bekrefte bunntyper og bunnsamfunn.

Avbøtende tiltak

Et avbøtende tiltak vil være å minske berørt havbunnsareal, i den grad dette er mulig.

Det finnes ulike Natur Inkluderende Design (NID) løsninger for bunnfast havvind som er omtalt i hovedrapporten (Cochrane m.fl. 2024). NID løsninger anvendes for å kompensere og avbøte tap av habitat. Et turbinfundament beslaglegger et område der det naturlige substratet forsvinner, men utgjør samtidig et nytt habitat som gradvis koloniseres av marine organismer. Et turbinfundament tilbyr imidlertid ikke nye levesteder for bløtbunnsfauna som f.eks. sjøkreps, og NID kan ikke gjenskape bløtbunns habitat gjennom design av hverken ankre eller turbinfundament. NID kan bidra til å øke heterogeniteten av hardbunns habitat, noe som vil stimulere til økt biologisk mangfold, mens bløtbunns habitatet er varig tapt. Derfor er minst mulig inngrep i sandholdige substrater som i Sønnavind A utredningsområdet i utgangspunktet det mest hensiktsmessige avbøtende tiltaket.

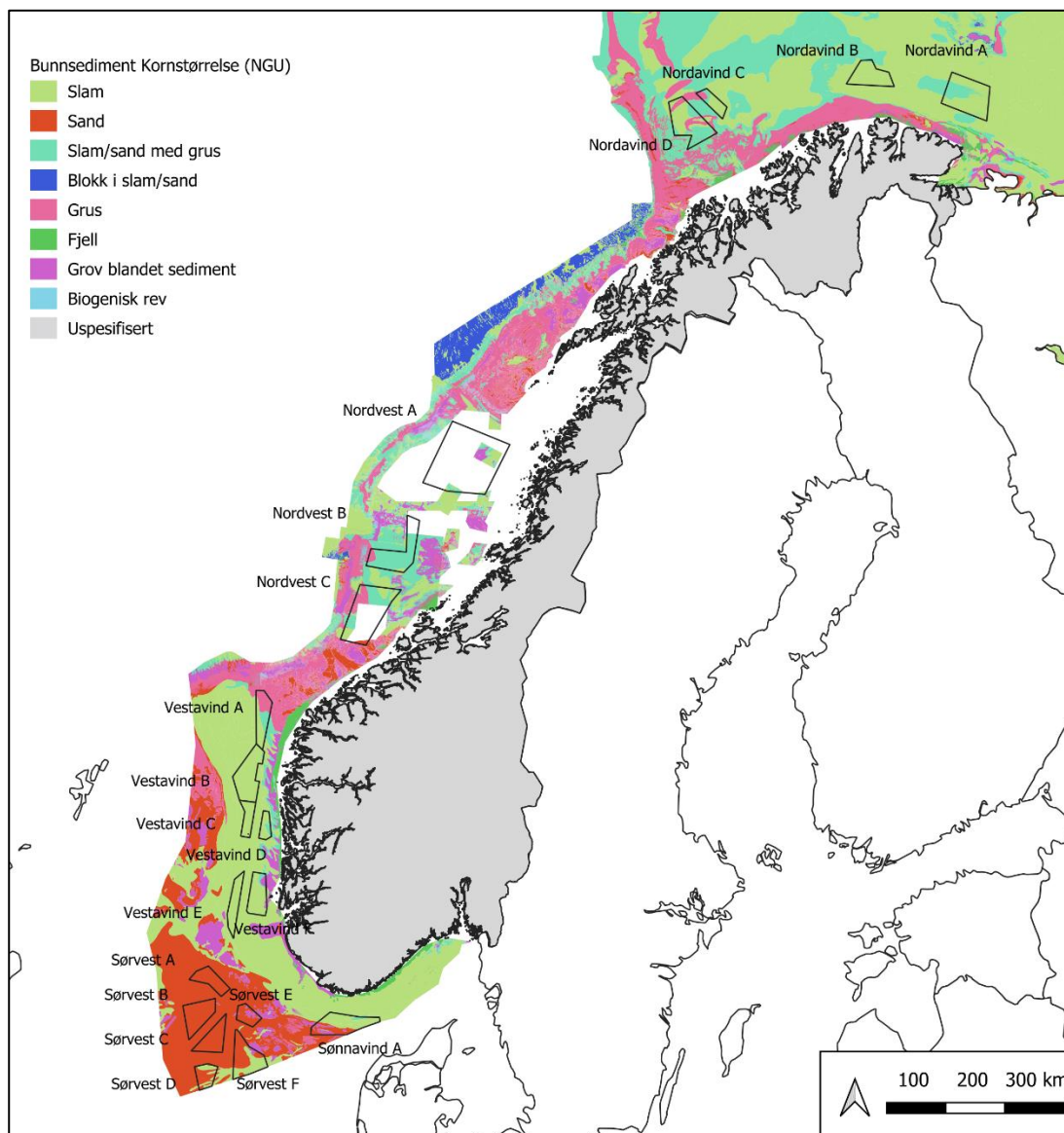
3 Referanser

- Cochrane, S., A. Ziegler, A. J. Andrews, G. Borgersen, M. Bedington 2024. Fagutredning for virkninger av havvind på bunnsamfunn og naturtyper: Vestavind B, Vestavind F og Sørvest F. Akvaplan-niva AS Rapport: 2024: 65376.01. 139 sider.
- Det Norske Veritas, 2013a. *Visual Mapping in the Barents Sea 2012*. https://norge-mod-marint.s3.eu-west-2.amazonaws.com/former_projects/Rapporter/Visual%20mapping%20in%20the%20Barents%20sea%202012.pdf
- Det Norske Veritas, 2013b. *Visual Mapping in the Barents Sea 2013*. https://norge-mod-marint.s3.eu-west-2.amazonaws.com/former_projects/Rapporter/Visual%20mapping%20in%20the%20Barents%20Sea%202013.pdf
- Det Norske Veritas, 2015. *Hagar, follow up survey of coral targets, post drilling*. https://norge-mod-marint.s3.eu-west-2.amazonaws.com/former_projects/Rapporter/Repsol_memo%20post%20drilling%20visual%20survey%20Hagar%20v03final.pdf
- Det Norske Veritas, 2024. *Visual assessment of environmental resources at Arkenstone, EQ23905*. <https://s3.eu-west-2.amazonaws.com/norge-mod-marint/petroleumstilsyn/reports/Visual%20assessment%20of%20environmental%20resources%20at%20Arkenstone,%20EQ23905.pdf>
- Equinor med flere. 2019. Hywind Tampen PL050 – PL057 – PL089. PUD del II – Konsekvensutredning. Mars 2019. Også tilgjengelig på www.equinor.com/en/how-and-why/impact-assessments/hywind-tampen.html.
- Esteban, M. D., López-Gutiérrez, J. S., and Negro, V., 2019. Gravity-based foundations in the offshore wind sector. *Journal of Marine Science and Engineering*, 7(3), 64.
- Fugro 2008. *Habitat Investigation NOCS Block 6306/2, 3, 5 & 6 Geitfjellet*. https://norge-mod-marint.s3.eu-west-2.amazonaws.com/former_projects/Rapporter/8290_Field%20Report_Geitfjellet.pdf
- Fugro, 2009. *Rig Site Survey NOCS Block 6609/10*. [https://norge-mod-marint.s3.eu-west-2.amazonaws.com/former_projects/Rapporter/68-9631%20Trolla%20\(2009%20Survey\)%20Habitat%20report%20FINAL.pdf](https://norge-mod-marint.s3.eu-west-2.amazonaws.com/former_projects/Rapporter/68-9631%20Trolla%20(2009%20Survey)%20Habitat%20report%20FINAL.pdf)
- Fugro 2015. *Site Survey NCS Block 6406/12 and 6407/10 – Lorry Lundin Norway AS PL700, LN15301 Environmental Report*. https://norge-mod-marint.s3.eu-west-2.amazonaws.com/former_projects/Rapporter/I-3-25-2855%20LUNDIN%20Lorry%20Habitat%20Report%20Final.pdf
- Fugro, 2018. *Site Survey at ABP18309 Vågar, PL762, NCS Blocks 6608/6609*. <https://s3.eu-west-2.amazonaws.com/norge-mod-marint/petroleumstilsyn/reports/132710V00%20Vol1%202%20Environmental%20Report%20Final.pdf>
- Hiddink J. G., Jennings S., and Kaiser M. J., 2006. Indicators of the ecological impact of bottom-trawl disturbance on seabed communities. *Ecosystems* **9**: 1190–1199.

- McWilliam, M.K., Natarajan, A., Pollini, N., Dykes, K. and Barter, G.E., 2021. Conceptual monopile and tower sizing for the IEA Wind Task 37 Borssele reference wind farm. In Journal of Physics: Conference Series, 2018 (1), p.012025.
- Nobili, R. 2013. *Mapping and Condition Assessment of Sensitive Habitats in Relation to Drilling Operations at 6406/2-8 Imsa*. https://norge-mod-marint.s3.eu-west-2.amazonaws.com/former_projects/Rapporter/WIN13601-1310%20Imsa_HAB_Approved%20Issue_Rev-C.pdf
- Siwertsson, A., M. Bedington, P. Blévin, S. Gran, S. Kistenich, M. Moyano, S. Majaneva, C. Noever, I.Y. Utengen og Ø.S. Vabø 2024. Fagutredning for virkninger av havvind på naturmangfold i de frie vannmasser: Vestervind B, Vestavind F. Sørvest F. Akvaplan-niva rapport 2024 65415.01. 179 sider.

4 Vedlegg

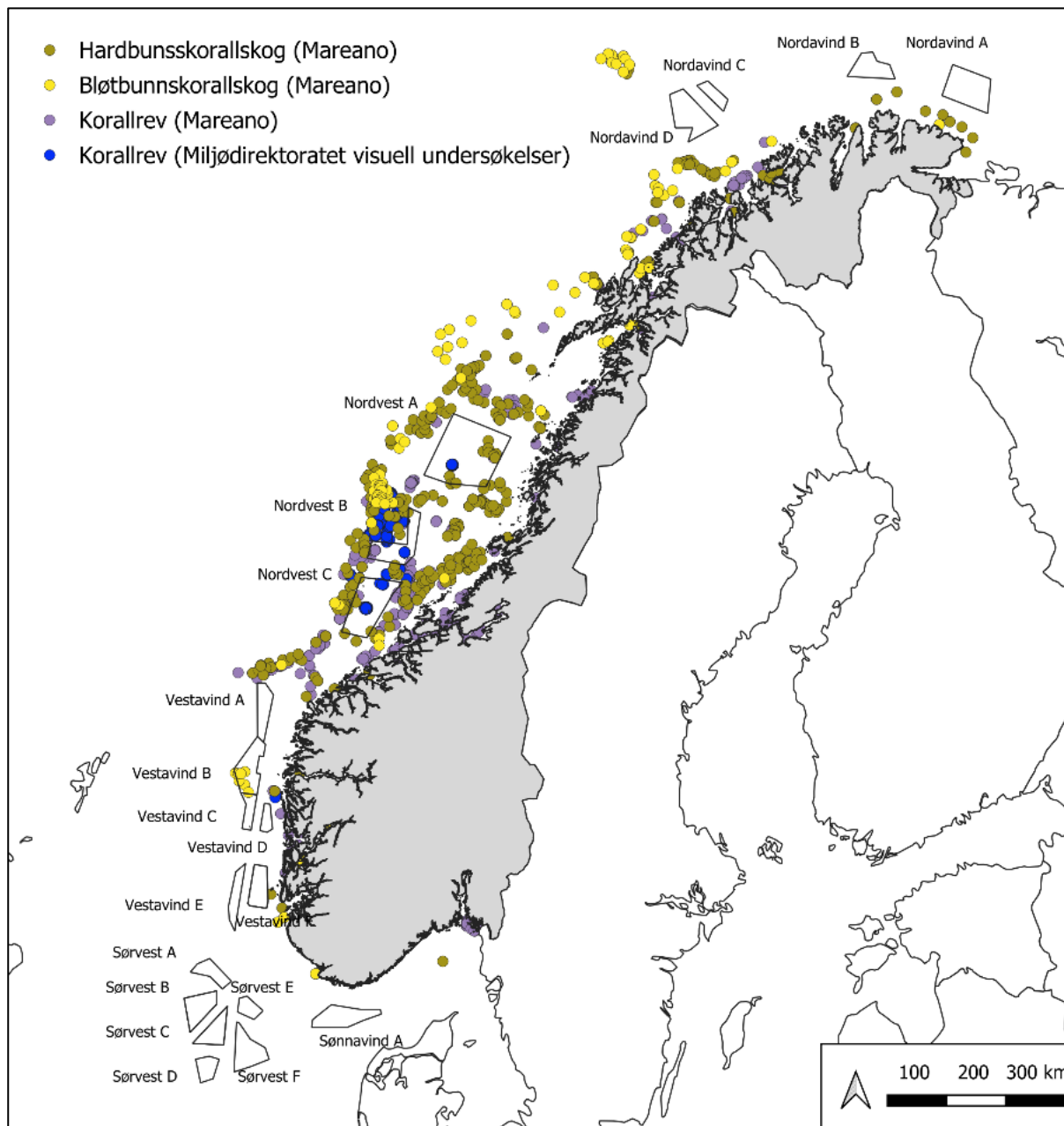
4.1 Bunnsediment kornstørrelse



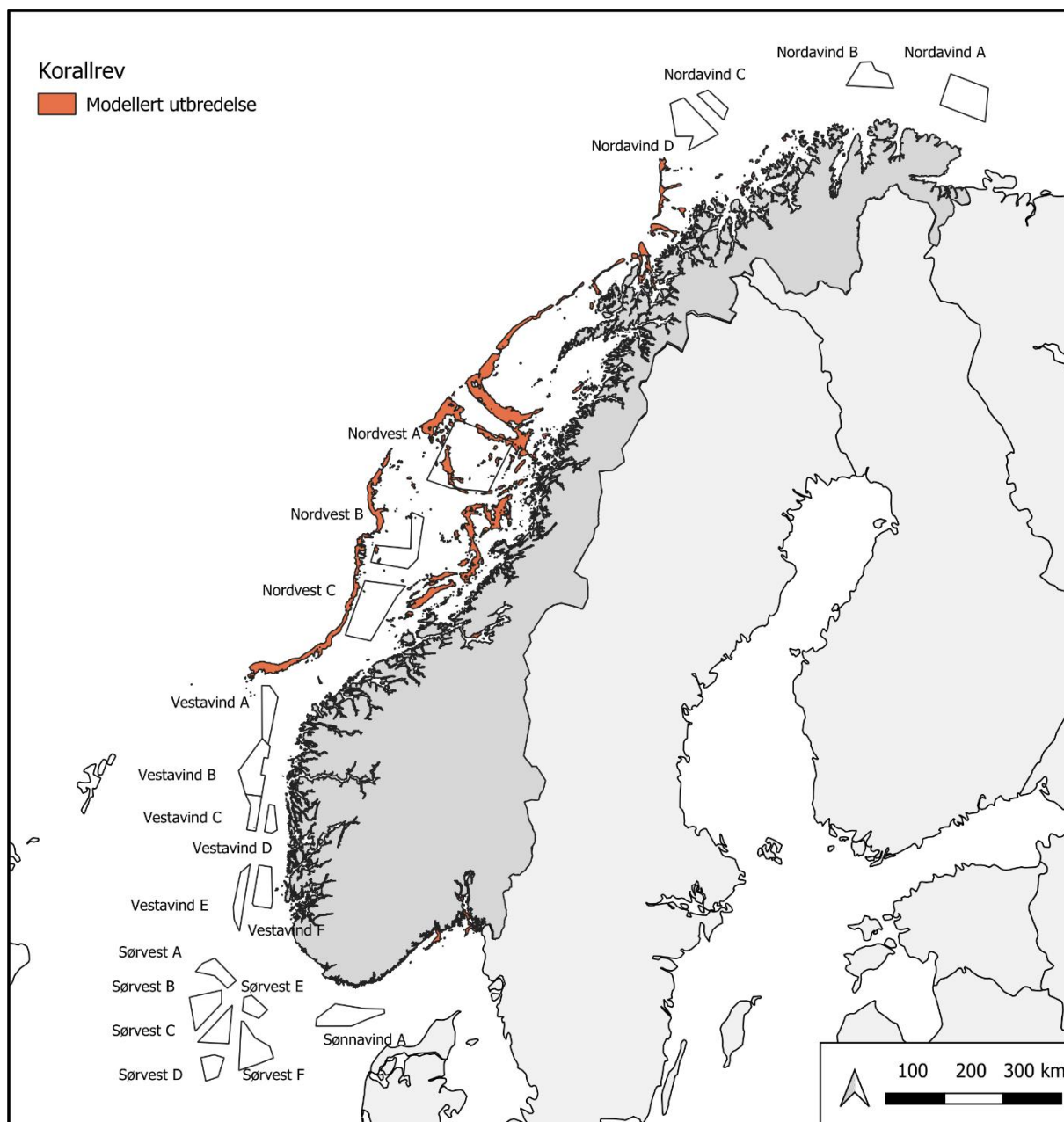
Figur 77. Bunnsedimentets beskaffenhet (kornstørrelse) på norsk sokkel. Kilde: NGU og denne rapporten.

4.2 Observasjoner av sårbare naturtyper

4.2.1 Korallhabitat

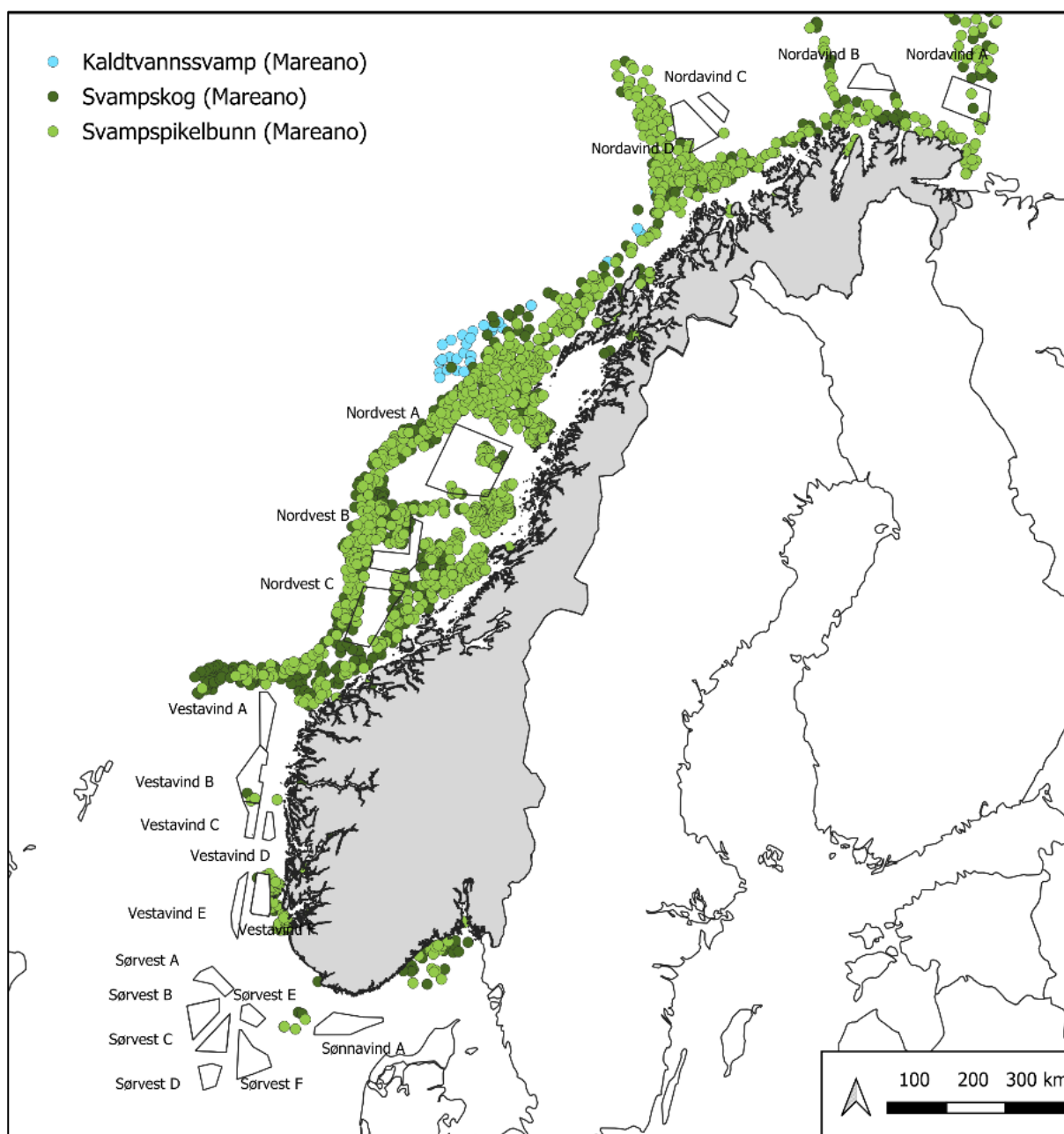


Figur 78. Observasjoner av korallhabitat på norsk sokkel. Kilder: Mareano og Miljødirektoratet visuelle undersøkelser kart (<https://visuell.miljodirektoratet.no/innsyn.html>).

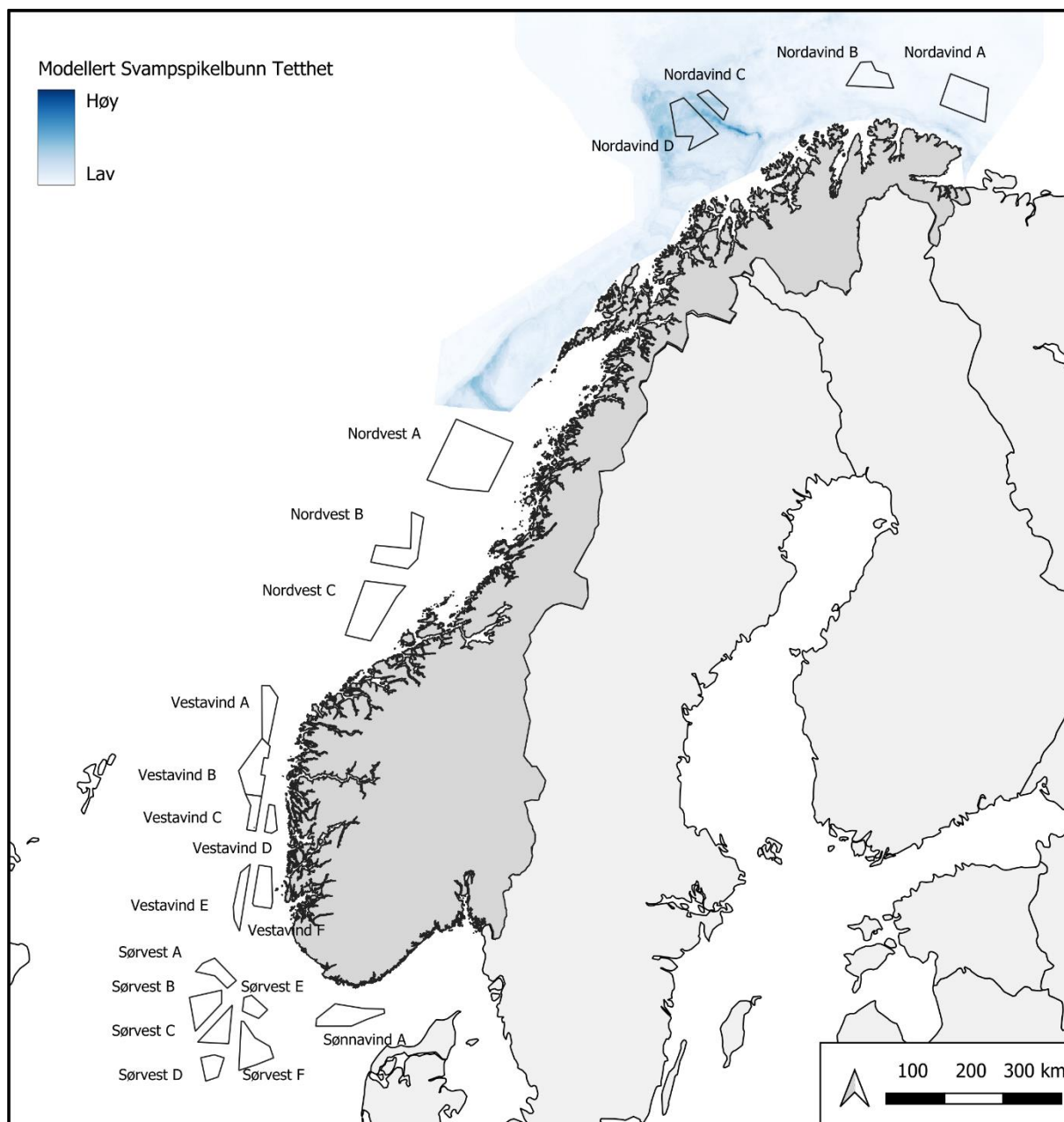


Figur 79. Modellert utbredelse av korallrev. Kilde: Mareano.

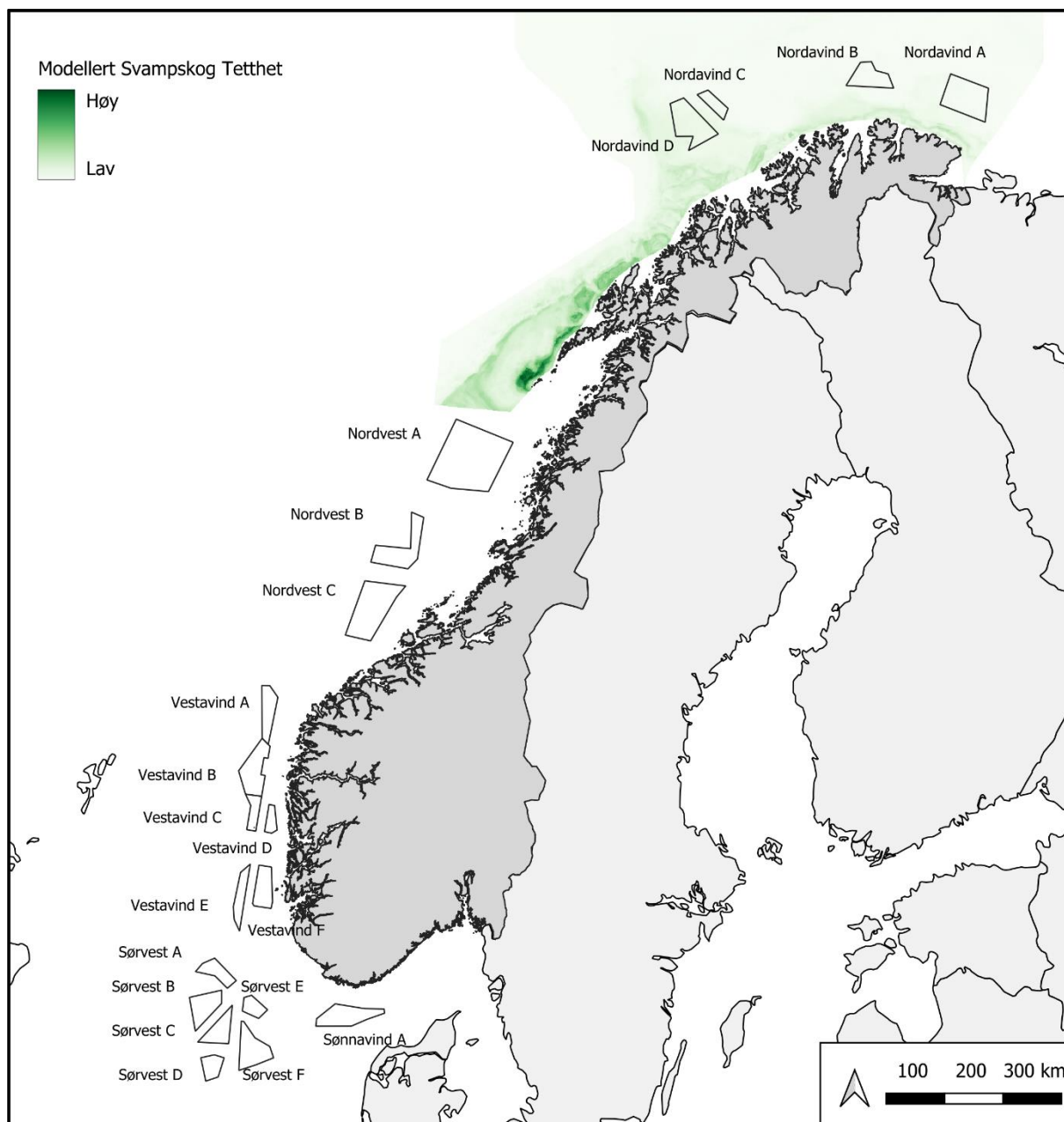
4.2.2 Svamphabitater



Figur 80. Observasjoner av svamphabitater (svampskog og svampspikelbunn). Kilde: Mareano.

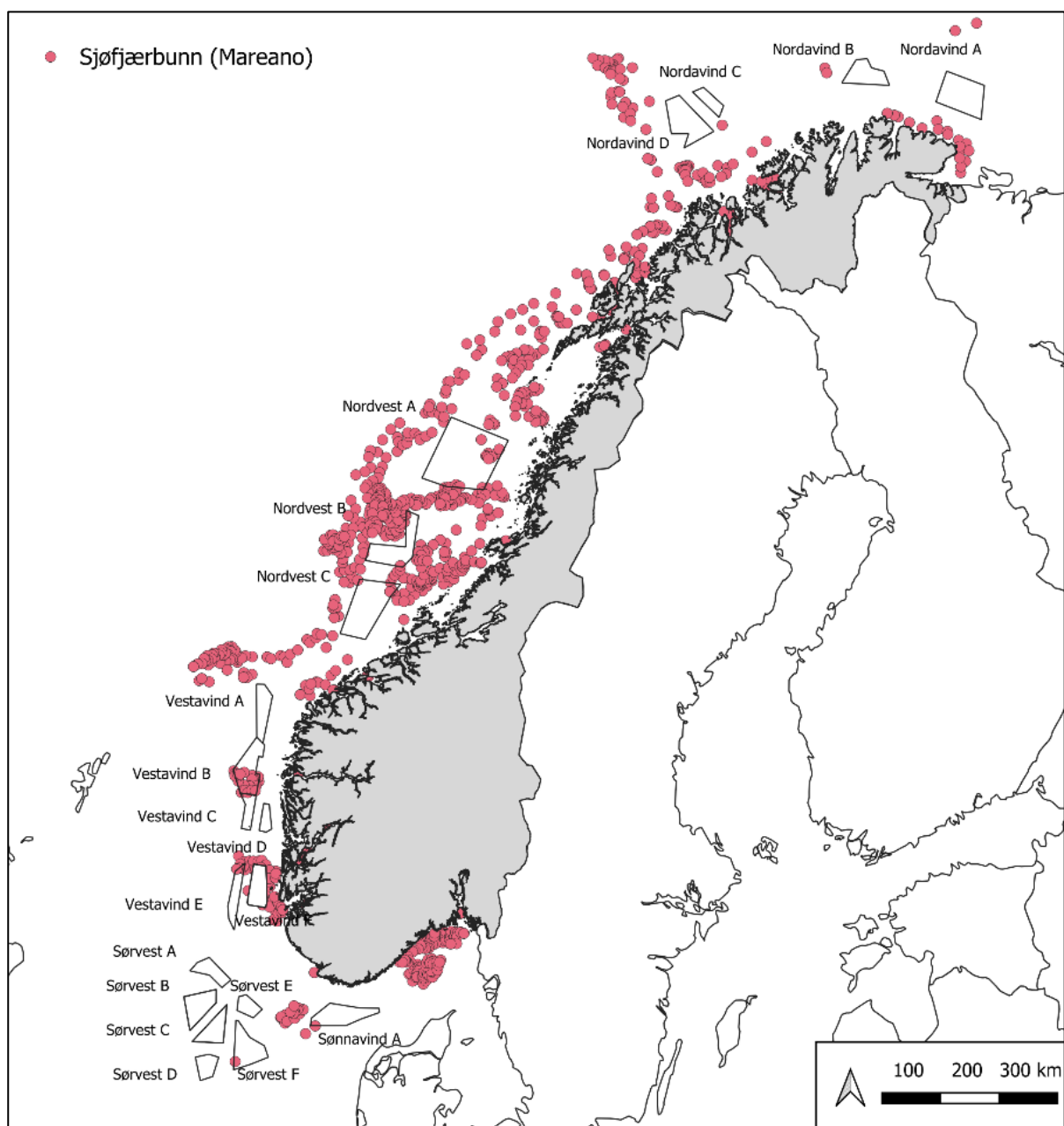


Figur 81. Modellert tetthet av svampspikelbunn. Kilde: Mareano.

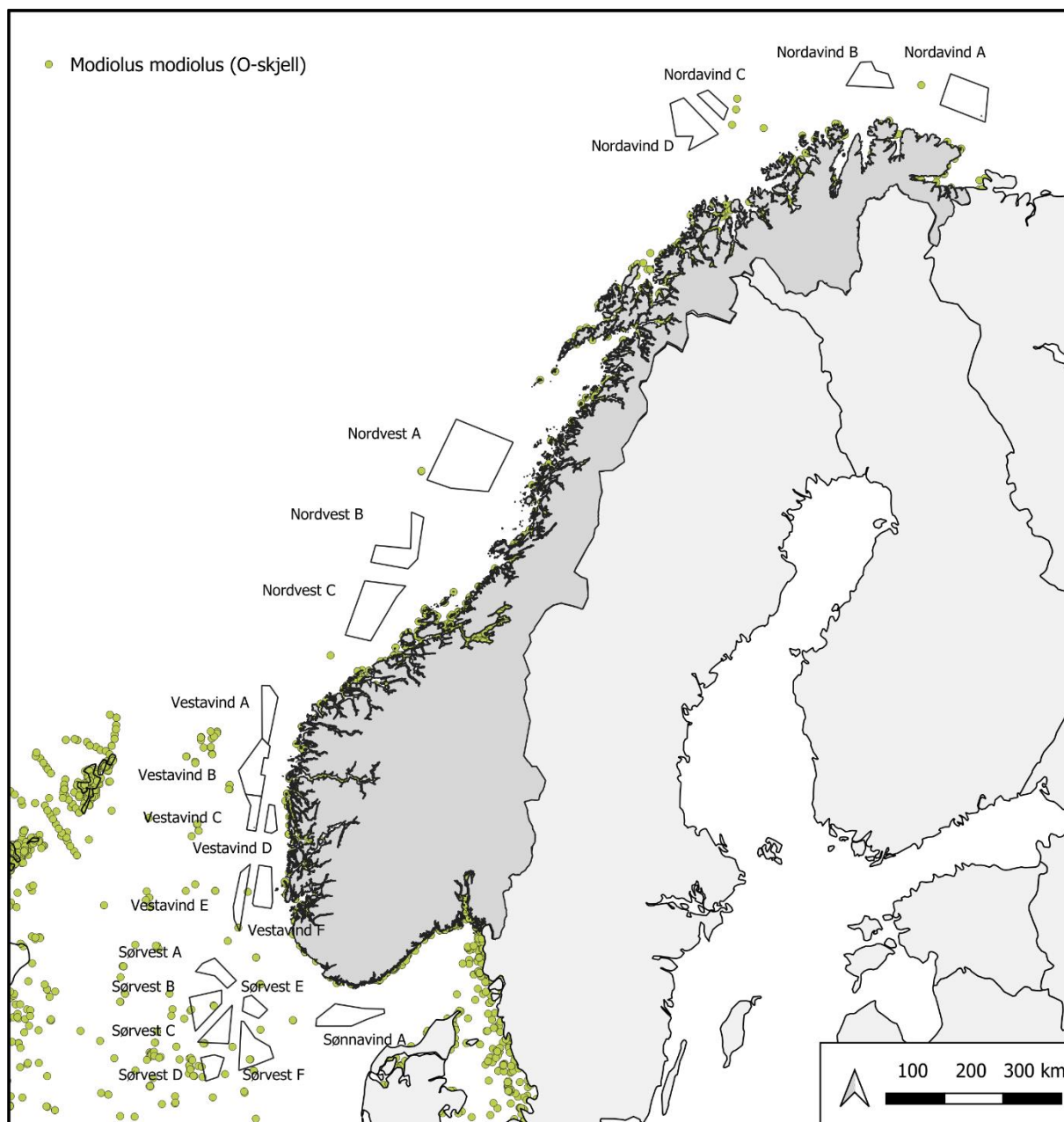


Figur 82. Modellert tetthet av svampskog. Kilde: Mareano.

4.2.3 Sjøfjær og gravende megafauna



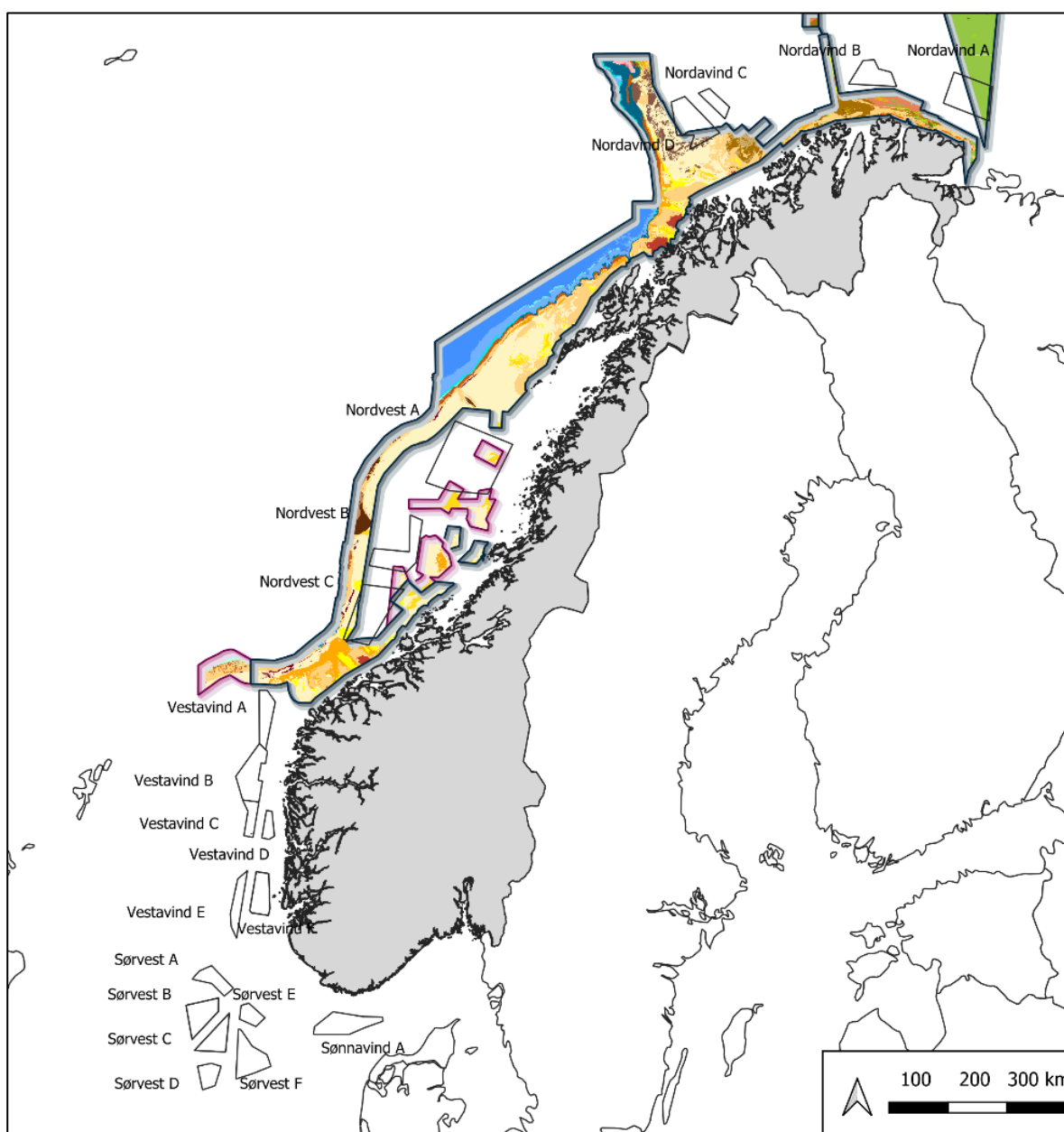
Figur 83. Observasjoner av sjøfjærbunn. Kilde: Mareano.



Figur 84. Forekomster av *Modiolus modiolus* (O-skjell). Kilde: GBIF.org, GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.n849uf> åpnet 11 March 2025).

4.3 Biotoper

Biotoper som karakteriserer havbunnen langs den norske sokkelen er beskrevet i Mareano-programmet (<https://www.mareano.no/tema/bunnhabitater/generelle-biotoper>). Fordelinga er basert på oseanografisk og geologisk informasjon.



Figur 85. Generelle biotoper på norsk sokkel. Tegnforklaring er vist nedenfor. Kilde: Mareano.

Generelle biotoper

-  Biotopmodellering inkluderer bunnobservasjoner fra dette området
-  Biotopmodellering er basert på bunnobservasjoner fra andre områder
-  KR7
-  KR6
-  KR5
-  KR4
-  KR3
-  KR2
-  KR1
-  GB_A: Ceramaster og Asbestopluma på finkornete sedimenter i Atlanterhavsvann
-  GB_3: Sjetannorm på sandholdige sedimenter i Atlanterhavsvann
-  GB_4: Rødpøls, hanefot sjøfjær og kråkebolle på finkornete sedimenter i Atlanterhavsvann
-  GB_5: Hanefot sjøfjær og store piperenser med rødpøls på finkornete sedimenter i Atlanterhavsvann (sjøfjærbunn)
-  GB_S6: Lophelia korallrev med Mycale, Henricia, risengrynkoral og sjøtre på varierte sedimenter med svampspikel i Atlanterhavsvann (korallrev)
-  GB_8: Phakellia, Munida, rødpøls, Henricia og Bonellidae på varierte sedimenter med korallgrus i Atlanterhavsvann
-  GB_9: Phakellia, Munida og Henricia på varierte sedimenter med korallgrus i Atlanterhavsvann (hardbunns svampskog)
-  GB_10: Munida på varierte sedimenter i Atlanterhavsvann
-  GB_11: Armfotinger, sjøstjerner, mosdyr og svamper på varierte sedimenter i Atlanterhavsvann
-  GB_12: Stylocordyla med andre svamper på finkornete sedimenter i Atlanterhavsvann
-  GB_13: Rikelig Geodidae, Hexadella, Henricia og Munida på varierte sedimenter med svampspikel i Atlanterhavsvann (svampspikelbunn)
-  GB_14: Geodidae, Astroborina, Stryphnus og rødpøls på varierte sedimenter i Atlanterhavsvann
-  GB_15: Henricia, Crossaster papposus og Stylocordyla på varierte sedimenter i Atlanterhavsvann
-  GB_19: Thenea, Stylocordyla, Henricia og Geodidae på varierte sedimenter i Atlanterhavsvann
-  GB_S20: Henricia, Thenea, Stylocordyla og Drifa på varierte sedimenter i Atlanterhavsvann
-  GB_22: Sjøstjerner og Quasillina på finkornete sedimenter i Kystvann
-  GB_B: Lithothamnion og kalkrørsormer på hardbunn i Atlanterhavsvann
-  GB_26: Stylocordyla, Crossaster papposus og anemoner på finkornete sedimenter i Arktisk intermedialt vann
-  GB_27: Grisehalekorall, Umbellula encrinus, Stylocordyla og sekkyr på finkornete sedimenter i Arktisk intermedialt vann (bløtbunnskorallskog)
-  GB_29: Thenea, Craniella polyura og Polymastiidae svamper på finkornete sedimenter i Barentshavsvann
-  GB_D: Craniella polyura, rosa anemoner og Hormathiidae på sandholdig slam i Barentshavsvann
-  GB_35: Hormathiidae på finkornete sedimenter i Barentshavsvann
-  GB_36: Gersemia og Hormathiidae på varierte sedimenter i Barentshavsvann
-  GB_37: Pelosina arborescens og Asbestopluma på finkornete sedimenter i Barentshavsvann
-  GB_40: Nephtheidae på finkornete sedimenter i Barentshavsvann
-  GB_C: Hormathiidae og Thenea på finkornete sedimenter i Barentshavsvann
-  GB_E: Gersemia og Urasterias lincki på varierte sedimenter i Barentshavsvann
-  GB_44: Filigransmark, Porella og kalkrørsormer på varierte sedimenter i Barentshavsvann
-  GB_49: Kalkrørsormer og rosa anemoner på varierte sedimenter i Arktisk vann
-  GB_51: Nephtheidae, Nothria, Hormathiidae og Haneskjell på varierte sedimenter i Arktisk vann
-  GB_52: Kråkebolle, rosa anemoner og nephtheidae på varierte sedimenter i Arktisk vann
-  GB_59: Zoanthidae, Nephtheidae, rosa anemoner og bakteriematter på varierte sedimenter i Arktisk intermedialt vann
-  GB_H: Nephtheidae og Zoanthidae på varierte sedimenter i Arktisk intermedialt vann
-  GB_63: Cerianthidae, Stylocordyla og Buccinum hydrophanum på finkornete sedimenter i Atlanterhavsvann
-  GB_64: Cerianthidae, Amphipoda og havedderkopper på finkornete sedimenter i Norskehavs dypvann
-  GB_65: Nephtheidae og Stylocordyla på varierte sedimenter i Norskehavs dypvann
-  GB_66: Nephtheidae, Hymenaster og rosa anemoner på varierte sedimenter i Norskehavs dypvann
-  GB_67: Nephtheidae, Nothria og Gorgonocephalidae på varierte sedimenter i Norskehavs dypvann
-  GB_G: Gorgonocephalidae, ustilkete sjølijer, Drifa og Chondrocladia på varierte sedimenter i Atlanterhavsvann
-  GB_69: Cerianthidae og Ophiopleura borealis på finkornete sedimenter i Norskehavs dypvann
-  GB_70: Polychaeta sediment rør og Stylocordyla på varierte sedimenter i Norskehavs dypvann
-  GB_72: Sjølije, Nephtheidae, Hymenaster pellucidus, ofte med Bythocaris og Caulophacus arcticus på finkornete sedimenter i Norskehavs dypvann
-  GB_73: Eucratea loricata, Thuiaria hydrozoer og brunpøls på sandholdige sedimenter i Arktisk vann (brunpølsbunn)

4.4 Utbredelser av kommersielt høstede arter

4.4.1 Dypvannsreke



Figur 86. Utbredelse av dypvannsreke (*Pandalus borealis*) - en kommersielt høstet art. Kilde: Havforskningsinstituttet.

4.4.2 Sjøkreps



Figur 87. Utbredelse av sjøkreps (*Nephrops norvegicus*) - en kommersielt høstet art. Kilde: Havforskningsinstitutt.

4.4.3 Hummer



Figur 88. Utbredelse av hummer (*Homarus gammarus*) - en kommersielt høstet art. Kilde: Havforskningsinstitutt.

4.4.4 Taskekrabbe



Figur 89. Utbredelse av taskekrabbe (*Cancer pagurus*) - en kommersielt høstet art. Kilde: Havforskningsinstitutt.

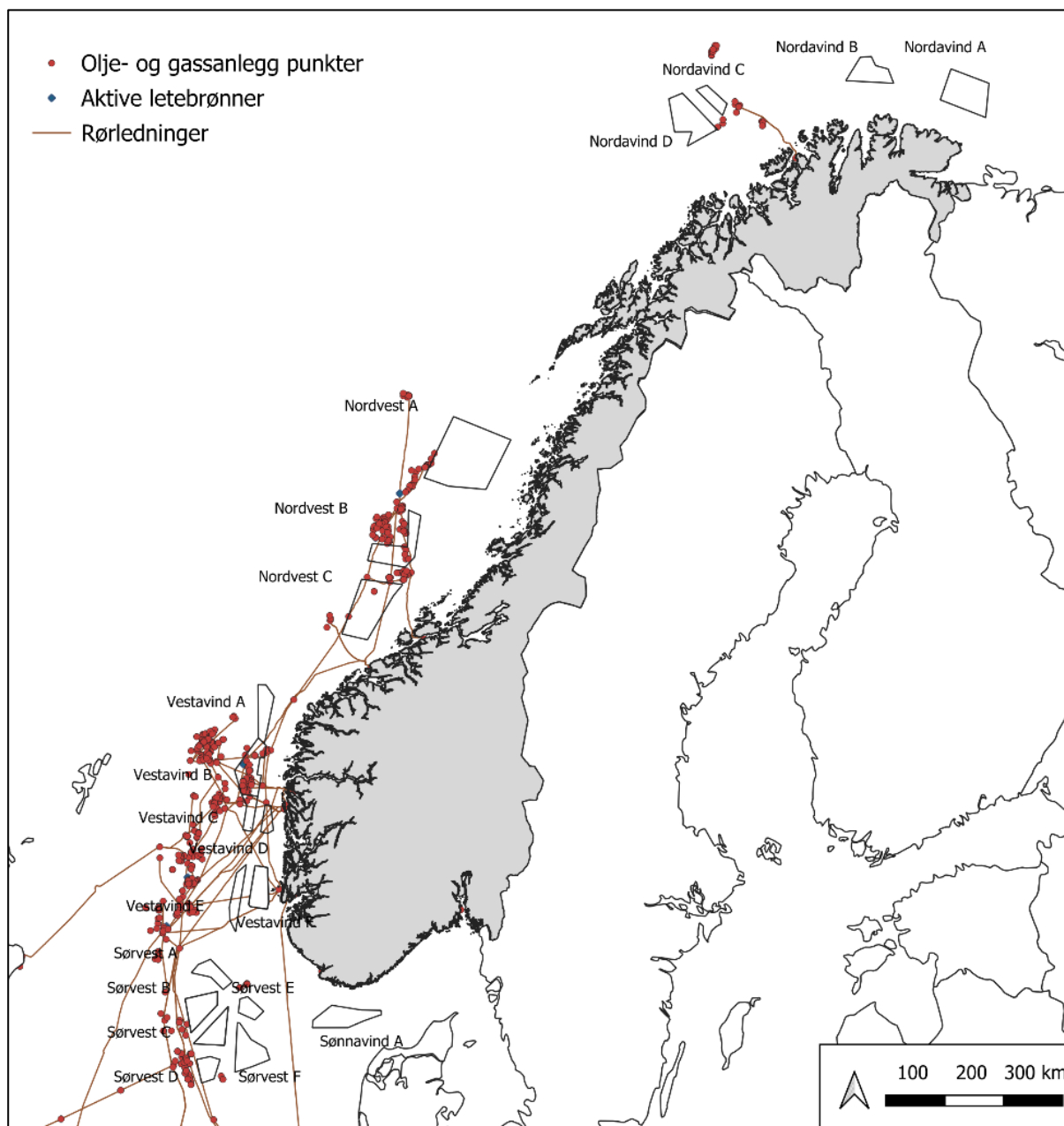
4.4.5 Kongekrabbe



Figur 90. Utbredelse av kongekrabbe (*Paralithodes camtschaticus*) - en kommersielt høstet art. Kilde: Havforskningsinstitutt.

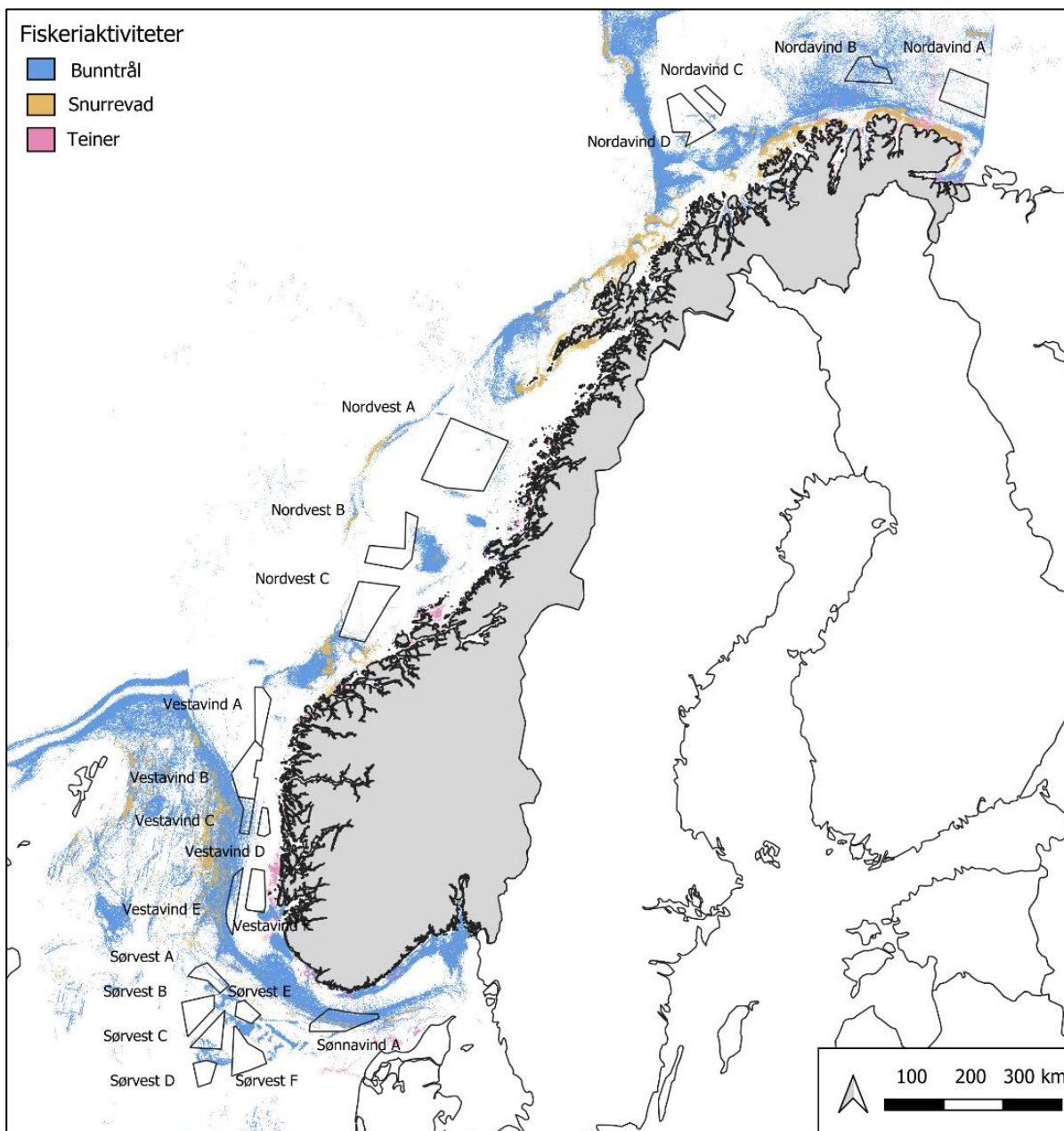
4.5 Næringsaktiviteter: Petroleum og Fiskeri

4.5.1 Petroleumsinstallasjoner



Figur 91. Olje- og gassaktiviteter på norsk sokkel. Olje- og gassanlegg, aktive letebrønner pr. mars 2024 og rørledninger er vist. Kilde: Sokkeldirektoratet Faktakart 3.0.

4.5.2 Fiskeriaktiviteter



Figur 92. Fiskeriaktiviteter på norsk sokkel med bunntrål, snurrevad, og teiner basert på AIS posisjonsdata for fiskefartøy (<11 m). Data representerer et gjennomsnitt over de siste 10 årene (2013-2023). Kilde: Fiskeridirektoratet.