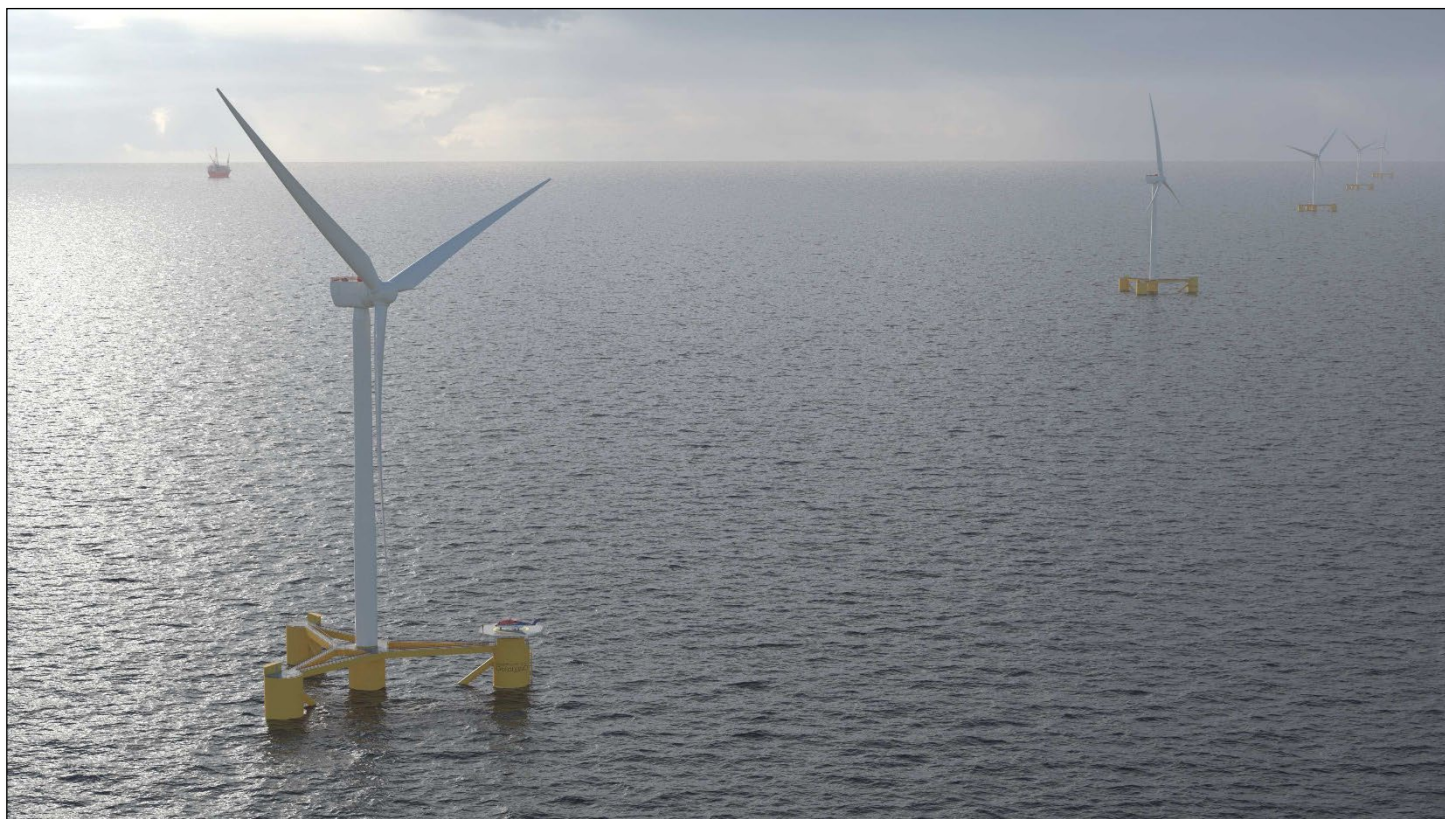


GoliatVIND

Forslag til miljøovervåkningsprogram

Goliatvind AS



Desember 2024

Vedlegg 8 til dokumentreferanse: GV-DSASGN-ASS-WP12-0001-R0

1.1 Miljøovervåkningsprogram GoliatVIND

Formål

Dette vedlegget skisserer et foreløpig utkast til miljøovervåkningsprogram for GoliatVIND, basert på funn og resultater fra den prosjektspesifikke konsekvensutredningen som er utført for prosjektet i perioden september 2023 til november 2024. Dokumentet vil bli ytterligere detaljert og endelig fastsatt i forbindelse med utarbeidelsen av detaljplan for anlegget, etter eventuelle tilbakemeldinger fra Energidepartementet og øvrige myndigheter. Tiltakshaver foreslår oppstart av miljøovervåkningsprogrammet to- tre år før utbygging, som med gjeldende fremdriftsplan vil være i løpet av 2026/2027. Programmet er tenkt å fortsette utover i driftsfasen, i utvalgte intervaller for de respektive artsgruppene.

Formålet med overvåkningsprogrammet er å fremskaffe data som gjør at man kan påvise eventuelle endringer i utvalgte artsgruppers bruk av og tilstedeværelse i planområdet og tilgrensende områder før, under og etter bygging. Dette vil kunne frembringe viktig kunnskap om eventuelle negative konsekvenser av vindkraftutbygging til havs. Slik kunnskap vil gjøre det mulig å avdekke behov for tilpasninger og tiltak for framtidige utbygginger. Slik kan demonstrasjonsanlegget bidra til å begrense negative konsekvenser av storskala havvindutbygging.

Miljøovervåkningsprogrammet er utarbeidet av Multiconsult og tiltakshaver, i dialog med blant andre Norsk Institutt for Naturforskning (NINA).

Kontaktperson for overvåkningsprogrammet hos tiltakshaver:
Inger Johanne B. Hagen, ingerjohanne.hagen@sourcegalileo.com

1.2 Komponenter i overvåkningsprogrammet

Gjennom den prosjektspesifikke konsekvensutredningen, er det avdekket tema hvor det trengs mer kunnskap om hvordan naturmangfoldet rundt et havvindanlegg påvirkes. Demonstrasjonsanlegget GoliatVIND er vurdert å kunne bidra med verdifull kunnskap gjennom overvåkning av følgende tema:

1. Sjøfugl
2. Bunnhabitat og mulige reveffekter
3. Partikkelforurensning
4. Måling og overvåking av undervannsstøy
5. Måling av atmosfæriske og oceanografiske forhold

Det er en generell kunnskapsmangel knyttet til påvirkning fra utbyggingsprosjekter til havs på sjøpattedyr og fiskebestander. Prosjektområdet for GoliatVIND overlapper med utbredelsesområdene til flere arter fisk og sjøpattedyr. Støy fra anleggsfasen vil kunne påvirke fisk og sjøpattedyr, hovedsakelig gjennom endret adferd. Skadelige effekter på fisk vil kunne forekomme i et svært begrenset område. I driftsfasen vil påvirkningen fra støy ved anlegget utelukkende resultere i endret adferd. Støynivået er sammenlignbart med støykilder som allerede er til stede, så påvirkningen forventes å være liten. På grunn av prosjektets beskjedne størrelse i forhold til

størrelsen til utbredelsesområdene, er det ikke forventet vesentlige påvirkninger på bestander av disse artsgruppene.

For å få gode data om bestander av fisk og sjøpattedyr, deres bruk av området, sesongvariasjoner og år-til-år-variasjoner, samt responser på ulike aktiviteter i området og som følger av tiltaket, kreves en omfattende overvåkning rundt anlegget samt i ett eller flere referanseområder over lengre tid. Det som finnes av tilgjengelige data og informasjon viser at betydelig år-til-år variasjon må forventes. Eksisterende informasjon om arten lodde og mulige påvirkninger fra havvind er gjennomgått i rapporten «Pre-assessment of potential impact of GoliatVIND on the Barents Sea capelin and the associated fisheries» (vedlegg 9 i Søknad om konsesjon for GoliatVIND).

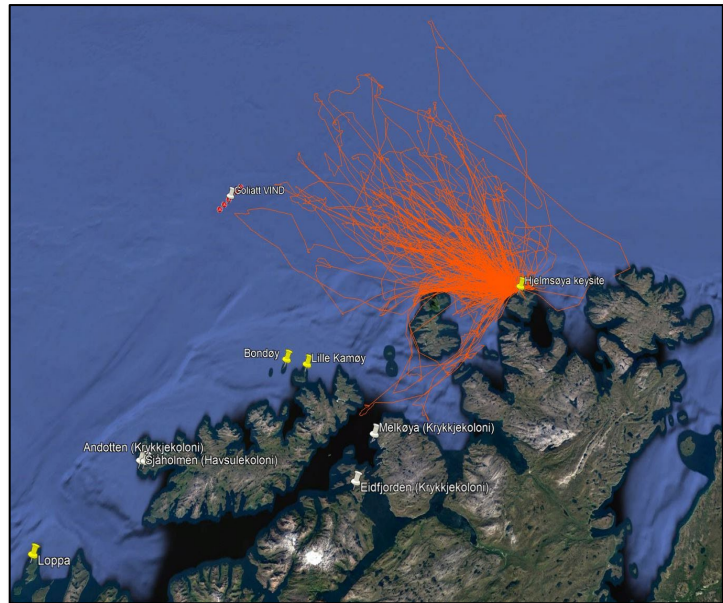
Det er ingen grunn til å tro at prosjektområdet har unike funksjoner for disse artsgruppene sammenlignet med for eksempel det resterende arealet av SVO BH05 – Kystsonen Finnmark, hvorav prosjektområdet utgjør ca 1 promille. Dermed vil hverken tilstedeværelse/fravær av eller biomassevariasjon i artsforekomster i området gi svar på spørsmål om hvorvidt de påvirkes av utbyggingen, med mindre et svært omfattende overvåkningsprogram settes opp. En slik overvåking vil kreve et geografisk utstrakt oppsett av målingsutstyr og en krevende logistikk rundt drift av utstyr og sikring av data over lang tid. Det er ikke sannsynlig at et prosjekt på størrelse med GoliatVIND vil kunne fremskaffe gode data med tanke på effekter på sjøpattedyr og fisk innenfor en tidsmessig eller økonomisk ramme som står i et rimelig forhold til tiltakets omfang og sannsynlighet for negativ påvirkning. På bakgrunn av dette foreslås det i denne fasen å ikke inkludere disse gruppene i miljøovervåkningsprogrammet for GoliatVIND, men heller rette innsatsen mot de områdene der GoliatVIND faktisk *kan* bidra med en verdifull mulighet til å høste erfaringer og ny kunnskap.

Tiltakshaver har imidlertid som intensjon å stille infrastruktur til disposisjon for forskningsmiljøer, for forskningsgrupper som er interessert i å gjennomføre studier som ser på hvordan flytende havvindanlegg påvirker miljøet. I den sammenheng vil tiltakshaver oppfordre alle forskningsgrupper som planlegger å starte prosjekt om flytende havvind, til å vurdere GoliatVIND som studielokasjon. Prosjektet er allerede i dialog med Havforskningsinstituttet for mulige forskningsprogram, se nærmere beskrivelse under delkapittelet 1.3 Forskning.

Sjøfugl - GPS-merking (NINA)

I Norge blir sjøfugler instrumentert med GPS- og dykkeloggere gjennom overvåkings- og kartleggingsprogrammet for sjøfugl, SEAPOP. Den første SEAPOP-studien med GPS-logging av sjøfugl ble igangsatt i 2010, og nå omfatter sporingsarbeidet 8 forskjellige arter og 17 forskjellige kolonier, som strekker seg fra Rogaland til Spitsbergen. Dette gir en unik innsikt i hvordan sjøfugler bruker havområdene rundt selve koloniene.

Hjelmsøya, som ligger ca. 90 km sørøst for GoliatVIND, er en av lokasjonene som allerede inngår i SEAPOP. Her har NINA et pågående prosjekt med merking av lomvi, alke og lunde (se figur 1). I tillegg vil data for havsule fra Gjesværstappan, som ligger ca. 110 km øst for planområdet, kunne brukes inn i det foreslåtte overvåkningsprogrammet for sjøfugl.



Figur 1. GPS-registreringer for lunde på Hjelmsøya

Videre foreslås det å utvide den pågående overvåkingen på Hjelmsøya og Gjesværstappan med GPS-merking av sjøfugl fra koloniene på Melkøya utenfor Hammerfest (krykkje og gråmåke), Lille Kamøy nordøst på Sørøya (lunde eller lomvi) og Andotten sørvest på Sørøya (havsule), jf. figur 2. Endelig valg av art på Lille Kamøy vil bli tatt etter at kolonien er befart i forkant.

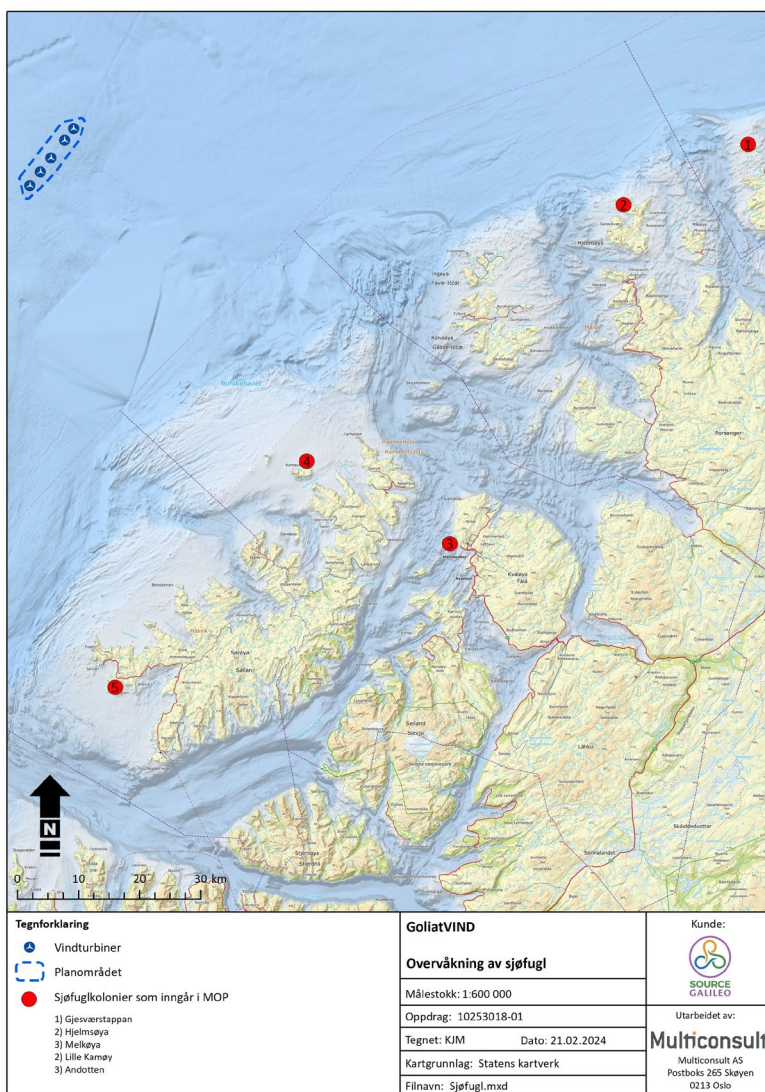
Det er lagt opp til merking av ca. 15 fugler per art per lokasjon (Melkøya, Lille Kamøy og Andotten) per år, i tillegg til pågående kartlegging i regi av SEAPOP på Hjelmsøya og Gjesværstappan.

Studien vil omfatte to-tre års baselineundersøkelser før utbygging, i anleggsfasen, samt to-tre år i driftsfasen.

Studien forventes å gi gode data på hvordan sjøfugl som hekker på de ulike lokasjonene responderer på anleggsaktivitet og vindturbiner i drift (gjennom eventuelle adferdsendringer/ unnavikelse). Denne studien vil ikke gi informasjon om omfang av kollisjoner med rotorbladene.

For mer informasjon om prosjektet/studien, ta kontakt med tiltakshaver eller:

Geir Systad, NINA, Geir.Systad@nina.no



Figur 2. Oversikt over sjøfuglkolonier som inngår i miljøovervåkningsprogrammet.

Bunnhabitat: Reetablering av artsgrupper og mulig reveffekter

Havbunnsundersøkelsen som ble utført i forbindelse med konsekvensutredningen for prosjektet, dokumenterte en jevn tilstedeværelse av svamp, sjøfjær og gravende megafauna i prosjektområdet. Konsekvensutredningen vurderer påvirkningen på disse gruppene som noe negativ, ettersom nedslamming og beslaglegging av areal vil føre til noe skade lokalt. Disse artsgruppene ansees som sårbare ovenfor fysiske forstyrrelser (se f.eks. OSPARs vurderinger). Tilgjengelig informasjon kan tyde på at disse gruppene evne til reetablering varierer, og at potensialet i noen tilfeller kan være stort, men også at det er mye usikkerhet knyttet til artsvariasjoner. Det anbefales derfor å følge opp den visuelle kartleggingen, spesielt med tanke på reetablering av artssamfunn i området etter bygging av anlegget og å følge utviklingen i artssamfunnene en stund utover i driftsfasen. GoliatVIND vil her kunne bidra med verdifulle data, fordi området er representativt for et vidstrakt areal langs Norskekysten, som også kan utsettes for storskala utbygging i fremtiden. Risikoen for langvarig og

betydelig skade er samtidig svært begrenset, fordi prosjektområdet i seg selv er lite. Overvåkingen vil kunne gjøres ved å repetere ROV-undersøkelsen som ble gjort i forbindelse med konsekvensutredningen og filme langs de samme transektene.

For å danne et helhetlig bilde av bunnsamfunn slik det er nå, aktivitet i sedimentene, påvirkning fra tiltak, samt potensial for reetablering i etterkant av anleggsfasen, vil fauna-analyser av grabbprøver og teknikker basert på miljø-DNA (eDNA), samt undersøkelser med SPI-kamera kunne være nyttige supplement. Undersøkelsene bør utføres samlet og med én undersøkelse to til tre år før bygging, én like etter bygging for å avdekke skade, og deretter rundt tre år etter bygging. Prøvetakingen skal gjennomføres i en gradient ut fra minimum tre turbiner i tre retninger (en på hver side og en i midten av turbinrekken), samt i et tilsvarende antall referansepunkter. Dersom bunnsamfunn ikke er vendt tilbake til før-tilstanden innen denne perioden, skal det vurderes å fortsette overvåkingen hvert tredje år, for å studere videre suksessjon eller dokumentere eventuelle permanente endringer i bunnsamfunnene.

I tillegg vil det være av verdi å undersøke eventuelle endringer i tilgang på hardt substrat som følge av tilførselen av infrastruktur. Konstruksjoner, kjetting og anker vil kunne benyttes som substrat av en rekke organismer som normalt finnes på fjell og stein, og disse tilførte elementene vil dermed fungere som kunstige rev. Tilførsel av nytt substrat og nye organismer kan få ringvirkninger i det lokale økosystemet som omtales som kunstig rev-effekter. I mange tilfeller vil disse effektene kunne være positive for lokal biodiversitet og produksjon, men kunnskapen om dette i våre havområder er mangelfull. Overvåking av dette i forbindelse med GoliatVIND vil kunne gi verdifull informasjon til fremtidige vindkraftutbygginger i området. Resultatene kan ha betydning for vurderingen av de totale endringene på økosystemnivå og gi en større forståelse for konsekvensene av storskala utbygging av havvindanlegg.

I forbindelse med ROV-filming, vil også artssamfunn som finnes på konstruksjoner (inkludert turbiner) knyttet til demonstrasjonsanlegget kartlegges. Undersøkelsene vil foretas ved minimum tre turbiner, og konsentreres om lokalitetene som fungerer som utgangspunkt for undersøkelsene av bunnsamfunn. På denne måten vil man kunne knytte data fra de to overvåkingsseriene sammen, og muligens plukke opp påvirkning fra kunstige rev på det naturlige bentiske systemet.

Spredning av mikroplast og metaller

Det er blitt foreslått å iverksette tiltak for å styrke kunnskapsgrunnlaget med hensyn til spredning av mikroplast og metaller fra vindkraftverk, for eksempel ved å overvåke vannsøyle og sedimenter ved hjelp av prøvetaking. Det er dog vurdert å være lite trolig at en slik overvåking vil kunne påvise noen forskjeller i nivåer av dette, og heller ikke at dette vil kunne gi noe informasjon om hvorvidt eventuelle forskjeller skyldes vindkraftverket eller andre faktorer. Årsaken er at vannmassene og havstrømmene er så store, og spredningen av partikler vil kunne være over svært lange avstander, som er for lange til å kunne si noe om hvor eventuelle partikler kommer fra. Dersom relevante

fagmiljø anser at slike målinger kan bidra til økt kunnskap om utslipp fra vindkraftverk til havs, er tiltakshaver er positiv til å vurdere løsninger for dette.

Måling og overvåking av undervannsstøy

I den prosjektspesifikke konsekvensutredningen til tiltaket er det gjennomført modellering av undervannsstøy fra demonstrasjonsanlegget. Rapporten viser til at støybildet i området allerede er relativt komplekst med store bidrag fra skipstrafikk relatert til eksisterende installasjoner, men at de planlagte havvindturbinene vil tilføre noe mer støy til nærområdet, spesielt i anleggsfasen. Selv om det ikke er forventet at dette vil ha noen innvirkning på bestandsnivå for arter av fisk og sjøpattedyr, kan det være hensiktsmessig å gjøre støymålinger i området for å øke kunnskapsgrunnlaget rundt støy fra flytende havvindanlegg. Dette for å verifisere støymodellene som ble brukt i konsekvensutredningen (og muligens for å bedre definere de konservative antakelsene til kildestyrke som er gjort i beregningen), samt generelt å bidra til økt kunnskap om temaet. Interessante spørsmål er for eksempel hvor mye turbinstørrelse har å si på støynivået, og hvor mye forskjell antall turbiner utgjør. Data kan sammenlignes med eksisterende havvindanlegg og gi nyttige data på temaet.

For å dokumentere støybildet i forkant av utbyggingen, foreslås det å starte målingene ved å gjøre en to-tre måneders «baseline»-undersøkelse før installasjon. Dette gjøres ved å plassere loggende hydrofonutstyr på instrumenttrigger på strategiske steder i området hvor turbinene er planlagt plassert, hvorpå disse hentes opp igjen for analyse etter to-tre måneder med opptak. Målingene bør gjentas under anleggsfasen, og deretter i driftsfasen, slik at støynivåene kan sammenlignes med respektive aktivitet. Programmet for støymålinger vil ytterligere tilpasses prosjektet og detaljeres ut i de neste fasene i prosjektet. Dersom prosjektet Ecoscape blir realisert, vil måling og overvåking av støy dekkes i prosjektet.

1.3 Forskning

Prosjektet har blitt møtt med interesse fra flere forskningsmiljøer. Tiltakshaver har som intensjon å stille prosjektet og infrastrukturen til disposisjon for forskningsgrupper som ser en verdi i å bruke prosjektet som «case»-studie, eller lokalitet for forskning på miljøpåvirkninger fra havvindanlegg. Slike forskningsprosjekt kan supplere miljøovervåkingen og bidra til funn som kan ha betydning for de større havvindparkene som vurderes bygd ut i nordområdene.

For eksempel har tiltakshaver blitt kontaktet av Havforskningsinstituttets forskningsgruppe for sjøpattedyr, som ønsker å bruke prosjektet som lokalitet for sitt prosjekt Ecoscape Wind – se prosjektbeskrivelse under. Dette prosjektet vil kunne gi gode data på forekomsten av sjøpattedyr og fiskebestander i området, og hvordan de eventuelt kan bli påvirket av havvind. Det er planlagt å søke finansiering fra Norges Forskningsråd gjennom utlysning for kompetansebyggende prosjekt for næringslivet til våren 2025, hvor tiltakshaver da vil delta som industripartner. Utover dette, vil tiltakshaver holde en løpende dialog med Havforskningsinstituttet om mulige synergier og

samarbeid om fremtidige studier. Dette kan for eksempel være i forbindelse med noen av toktene Havforskningsinstituttet gjennomfører i Barentshavet.

Andre eksempler hvor GoliatVIND er av interesse for forskning er den planlagt omsøkte SFI-en (Sentre for forskningsdrevet innovasjon, utlysning hos Norges Forskningsråd) Restore, koordinert av SINTEF Ocean, som er interessert i miljødataene fra overvåkingen, samt muligheter for supplerende undersøkelser i forskningsregi.

Ecospcape Wind - Sjøpattedyr og deres byttedyr (Havforskningsinstituttet)

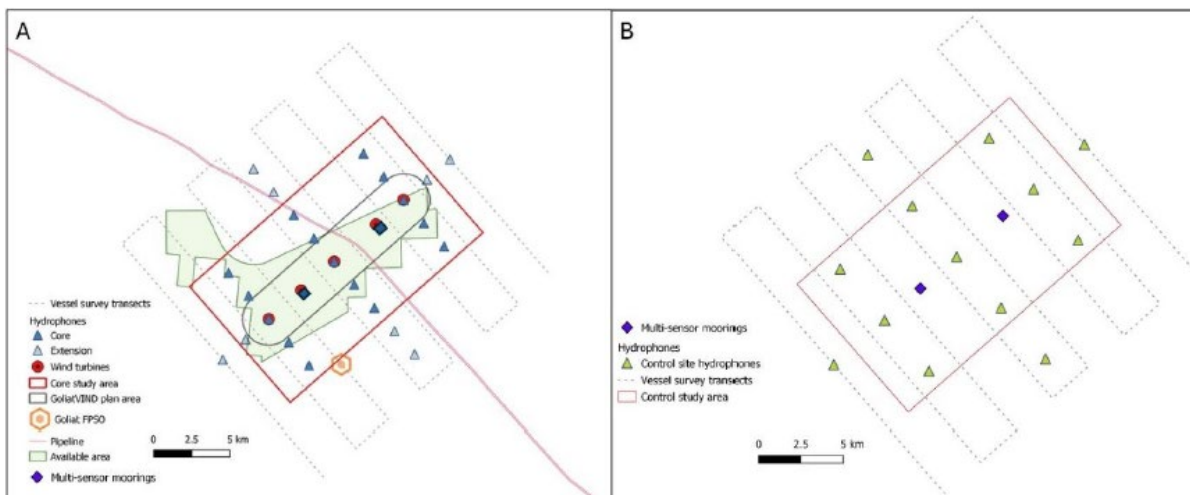
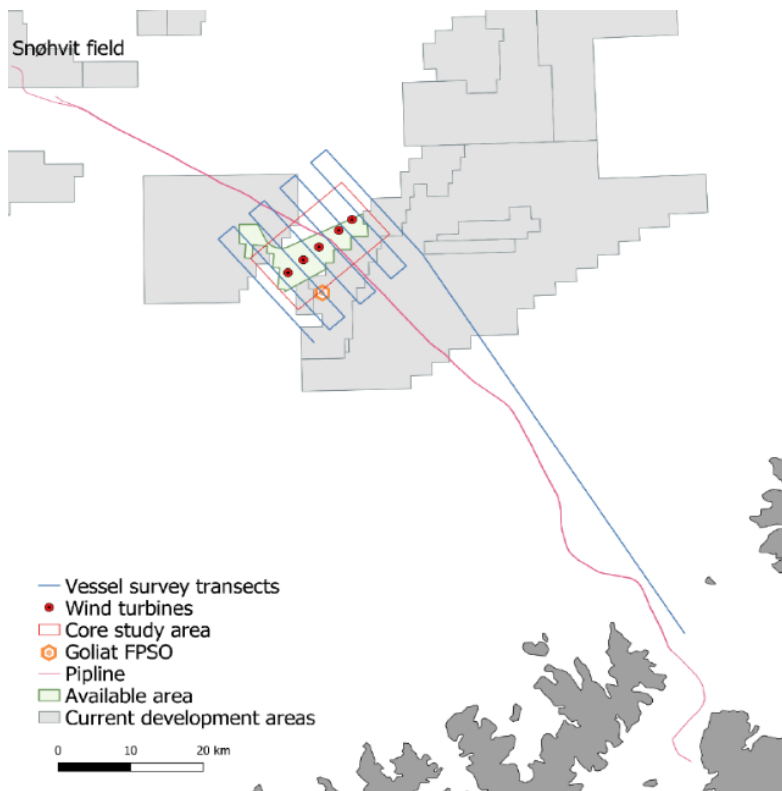
Havforskningsinstituttet har utarbeidet en søknad til Norges forskningsråd om forskningsmidler til en studie av mulige virkninger av havvind på sjøpattedyr og andre nøkkelarter i det marine økosystemet. GoliatVIND er planlagt benyttet som studieområde.

Formålet med studien er tredelt:

- 1) samle inn grunnleggende data om biologiske / økologiske forhold i utbyggingsområdet (baseline data).
- 2) muliggjøre en kvantifisering av de direkte konsekvensene av installasjon og drift av havvind-anlegget på viktige miljø-/økosystem-komponenter.
- 3) etablere/oppretholde et langsiktig program for regelmessige økosystemobservasjoner innenfor utbyggingsområdet, som et bidrag til et bredere overvåkingssystem for norske farvann.

Studien vil kombinere flere metoder for registreringer av biologiske/økologiske parametere, fra tradisjonelle metoder som bl.a. visuell observasjon i overflaten og passiv akustisk overvåking under vann ved bruk av stasjonære hydrofoner, til mer innovative teknologier som automatisert bildebasert (RGB+IR) deteksjon fra stasjonære plattformer og bemannede fartøyer). Mens noen av disse systemene vil operere kontinuerlig for å gi detaljerte data på et mindre antall nøkkelsteder (f.eks. stasjonære plattformer), vil andre operere med mer diskrete og uregelmessige intervaller fra bevegelige plattformer, som bemannede fartøyer som opererer enten innenfor utbyggingsområdet, i ett referanseområde eller langs transekter mellom disse og fastlandet.

I tillegg til direkte overvåking av sjøpattedyr, vil HI også inkludere metoder og utstyr for overvåking av flere andre viktige økosystemkomponenter/nøkkelarter (bl.a. lodde). For eksempel vil egne stasjoner med ADCP-er (Acoustic Doppler Current Profilers) og ekkolodd bli satt ut i studie- og referanseområdene, i tillegg til hydrofoner. ADCP-er er enheter som bruker lydbølger for å måle hastigheten av og retningen til vannstrømmer i hele vannsøylen, men også relativ biomasse og vertikale bevegelser av plankton, mens ekkolodd bl.a. brukes til påvisning av fiskestimer og plankton. I tillegg vil ekkolodd og trål brukes i forbindelse med HI sine faste økosystemtokt for viktige fiskebestander. Slike tokt vil gjennomføres to ganger per år og vil gi viktige data om romlig fordeling, arts- og størrelsesfordeling på fiskebestandene.



Figur 3. Foreløpig forslag til studiedesign.

Kort oppsummert dekker studien bl.a. følgende arbeidspakker/komponenter:

- Akustisk overvåking av sjøpattedyr.
- Automatisert, bildebasert overvåking av sjøpattedyr.
- Kartlegging av ulike sjøpattedyrs respons på anlegget, både nær vindturbinene (fine scale) og på et mer overordnet nivå (broad scale).
- Overvåking av fiskebestander gjennom utvidelser av eksisterende fiskeriundersøkelser.

- Fin-skala kartlegging av forekomsten av ulike nøkkelarter i næringskjeden (plankton, fisk, etc.) gjennom året, fra faste fortøyninger.
- Kartlegging av strukturen i næringskjeden ved hjelp av miljø-DNA (eDNA).

Søknaden til Norges forskningsråd omfatter en studie av fire års varighet (2025, 2026, 2027 og 2028), men HI og tiltakshaver vil sørge for at det etableres et permanent system som også dekker første del av driftsfasen til GoliatVIND og som inngår som en del av et bredere overvåkingssystem for norske farvann.

Studien forventes å gi gode data på hvilke arter av sjøpattedyr som oppholder seg i området til ulike tider av året, samt hvordan disse artene og deres viktigste byttedyrbestander responderer på anleggsaktivitet og vindturbiner i drift.

For mer informasjon om prosjektet/studien, ta kontakt med tiltakshaver eller:

Martin Biuw, Havforskningsinstituttet, Martin.Biuw@hi.no