

Westcon Helgeland AS

► **Detaljregulering Langsetvågen industripark 2**

Virkninger for fiskeri og akvakultur

Oppdragsnr.: **52105246** Dokumentnr.: Versjon: **J01** Dato: **2023-11-28**



Oppdragsgiver: Westcon Helgeland AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Arnt Skogsøy
Rådgiver: Norconsult AS, Valkendorfs gate 6, NO-5012 Bergen
Oppdragsleder: Tuva Cathrine Daae
Fagansvarlig: Cathrine Kristoffersen
Andre nøkkelpersoner: Inge Hommedal

J01	2023-11-28	For bruk	Cathrine Kristoffersen	Anita W. Nybakk Ingrid D. Løset	Tuva Daae
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult Norge AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult Norge AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

På oppdrag fra Westcon Helgeland AS jobber Norconsult AS med detaljregulering av Langsetvågen industriområde i Nesa kommune, Nordland. På industriområdet planlegger bedriften å etablere fasiliteter for å støpe flytende betongfundamenter og monteringsanlegg for vindturbiner for havvind. Denne fagrapporten, *Virkninger for fiskeri og akvakultur*, er en del av kunnskapsgrunnlaget for detaljreguleringen og dekker temaene fiskeri og akvakultur. Rapporten ser nærmere på tiltakene i reguleringsplanen og hvilken virkning disse eventuelt vil ha for fiskeri og akvakultur i influensområdet. Det er også gitt forslag til avbøtende tiltak.

For opparbeidelse av industriområdet vil det utføres sprengningsarbeid for å fjerne fjellmassiver (Skarberget og Høghellaren), etablering av kaianlegg og utfylling av en poll (Engentjønnna). Disse tiltakene vil skape støy og trykkbølger under vann. Det er tatt utgangspunkt i et influensområde på 30 km i diameter. Dette antas å dekke et areal der fiskeri- og akvakultur kan påvirkes av sprengningene og tiltakene i sjø i anleggsperioden.

Fiskerifeltet Littsjona ligger både innenfor og utenfor planområdet. Området er registrert som gytefelt for torsk og hyse, og det fiskes med passive redskaper. Under kartlegging av Fiskeridirektoratet i 2015 deltok én yrkesfisker. I tillegg til dette er brukere i hovedsak fritidsfiskere. Fiskeridirektoratet har ikke foretatt kartlegginger etter 2015. Sjonkbakken og Djupsjona ligger i nordvestlig retning for planområdet. Det er kartlagt rekefelt i begge. I tillegg er det kartlagt oppvekst- og beiteområde i Djupsjona. For Sjonkbakken er det opplyst å være én båt som fisker fra feltet. I Djupsjona er fangstene gått mye tilbake og det er derfor lite fiske fra dette feltet. Nordvest i influensområdet fins også en låssettingsplass.

Ca. 1,2 km sørøst for planområdet er det gitt tillatelse til landbasert oppdrettsanlegg av laks/regnbueørret/ørret. Det forventes å sette inn fisk i anlegget fra sommeren 2025. Det er registrert en rekke sjøanlegg for akvakultur i influensområdet. Storvikneset og Nordbotnen (matfiskanlegg for laks/regnbueørret/ørret), samt Brattfloget (oppdrett av skipsrur) kommer i le bak henholdsvis Handnesøya og Laupen. Varpet og Buktodden Nø (matfiskanlegg for laks/regnbueørret/ørret), samt Labukta (anlegg for torsk) ligger også i influensområdet. Alle disse anleggene vil kunne påvirkes i ulik grad når sprengningene og undervannsarbeidene pågår.

Både i anleggs- og driftsperioden vil det skapes støy og vibrasjoner som vil kunne påvirke fiskeriinteresser og akvakultur (både landbasert og sjøbasert) i influensområdet. Spesielt ved utspregning av Skarberget og Høghellaren vil påvirkningen kunne bli såpass stor at det bør settes inn tiltak for å redusere mulige skader i størst mulig grad.

For å redusere påvirkning av fiskeriinteresser må anleggsarbeid forbundet med støy og vibrasjoner legges *utenom* perioden fra og med februar til og med juli pga. gyting og tidlig yngelfase. Tauing av ferdige havvindturbiner til havs bør også legges utenom disse periodene som et «føre-var-prinsipp» etter § 9 i naturmangfoldloven.

For å minimere påvirkning på landbasert akvakultur bør det etterstrebes å være ferdig med sprengningsarbeid før det settes fisk i anlegget. Evt. bør det kjøres test-sprengning med overvåking for å kartlegge evt. stressresponser, samt bruke erfaringene fra test-sprengningen som grunnlag for de suksessive utspregningene. En test-sprengning vil også være foretrukket for de sjøbaserte anleggene. Her bør det overvåkes ved bruk av bl.a. hydrofon og kamera slik at evt. stressresponser blir kartlagt.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Formål og avgrensning	5
2	Krav i utredningsprogrammet	6
3	Beskrivelse av tiltaket	7
3.1	Oversikt – planområdet og formålet med planen	7
3.2	Gjeldende reguleringsplan for Langsetvågen industripark	9
3.3	Utbyggingsalternativet	10
4	Bakgrunnsteori og datagrunnlag	11
4.1	Bakgrunnsteori	11
4.2	Datagrunnlag	12
5	Statusbeskrivelse	13
5.1	Avgrensning av influensområdet	13
5.2	Planstatus	14
5.3	Fiskeri	15
5.4	Akvakultur	17
5.4.1	<i>Landbasert akvakultur</i>	17
5.4.2	<i>Sjøbasert akvakultur</i>	18
6	Mulige virkninger og avbøtende tiltak	19
6.1	Fiskeri	19
6.2	Akvakultur	20
6.2.1	<i>Landbasert akvakulturanlegg</i>	20
6.2.2	<i>Sjøbaserte akvakulturanlegg</i>	21
7	Oppsummering	23
8	Referanser	24

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Westcon Helgeland AS har planer om å etablere fasiliteter for å støpe flytende betongfundamenter og monteringsanlegg for vindturbiner for havvind, og har i den forbindelse behov for lagringsplass for turbindeler på land og lagring av både flytende betongfundamenter og ferdigmonterte turbiner i sjø. Betongfundamenter skal produseres både innenfor gjeldende og utvidet industriområde.

1.2 Formål og avgrensning

I fastsatt planprogram (datert 12.1.2023) stilles det krav om at konsekvensene av planlagt arealbruk skal utredes for jordbruk og fiskerinæring i området. Temaet omfatter kartlegging av områdets verdier og konsekvensene av tiltaket for disse verdiene. Planens konsekvenser for fiskeriinteresser, både i anlegg- og driftsfase skal utredes.

Med avbøtende tiltak kan påvirkning og dermed konsekvensene for fiske og akvakultur reduseres, og vurdering av avbøtende tiltak skal være en del av konsekvensutredningen.

Planens konsekvenser for det godkjente landbaserte akvakulturanlegget skal vurderes. Dette landbaserte anlegget er under oppføring i det eksisterende industriområdet som ligger i sørlig retning for den omsøkte planen.

På bakgrunn av innspill fra Fiskeridirektoratet og Mattilsynet er det i denne fagutredningen gjort vurderinger av tiltakets virkninger på fiskeri og akvakultur innenfor influensområdet. Det er videre gitt forslag til avbøtende tiltak for anleggsperioden og for driftsperioden. Innspillene svares dermed ut i denne rapporten.

Andre verdier og interesser i sjø som dekkes av andre delutredninger, og rapporteres i egne rapporter, er:

- Naturmangfold
- Vannmiljø – dekker også konsekvensutredning for marint naturmangfold
- Transport i sjø og farled

2 Krav i utredningsprogrammet

Fiskeridirektoratet har uttalt følgende til planprogrammet og utredning av konsekvenser for fiskerinæringens interesser:

Fiskeridirektoratet forutsetter at virkninger av planlagte tiltak sin innvirkning for fiskerinæringens interesser, marine naturtyper, gyte- og beiteområder og øvrig marin biologi samt miljøkvalitet i vann vurderes og beskrives som en del av planprosessen. Dette gjelder spesielt i anleggsfasen med tanke på sprenging, utfylling og utslipp til sjø, men det er også viktig i driftsfasen. Fiskeridirektoratet ber om at det av konsekvensutredningen som skal gjennomføres fremgår tydelig hva som vurderes som konsekvenser og påvirkning av sjøområdene i henholdsvis anleggsfasen og i driftsfasen.

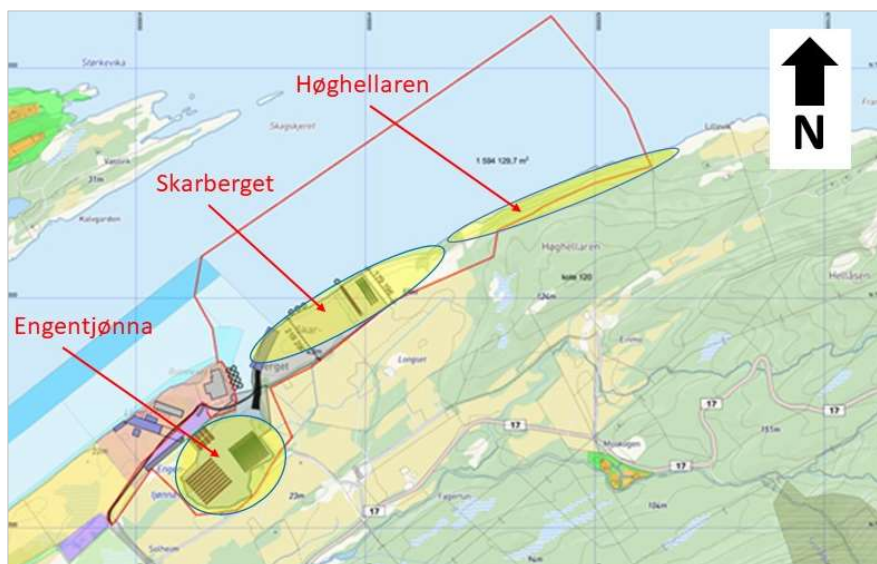
Mattilsynet har uttalt blant annet følgende til planprogrammet og vurdering av konsekvenser for nærliggende landbasert akvakultur:

I eksisterende reguleringsplan til nærliggende industriområde er det satt av et areal til landbasert akvakultur. Det må gjøres en vurdering på virkning av støy og vibrasjoner på helse og velferd for fisken i oppdrettsanlegget, ved etablering og under drift av aktivitetene i det nye planområdet. Blant annet skal det utføres sprengningsarbeid ved etablering av området.

3 Beskrivelse av tiltaket

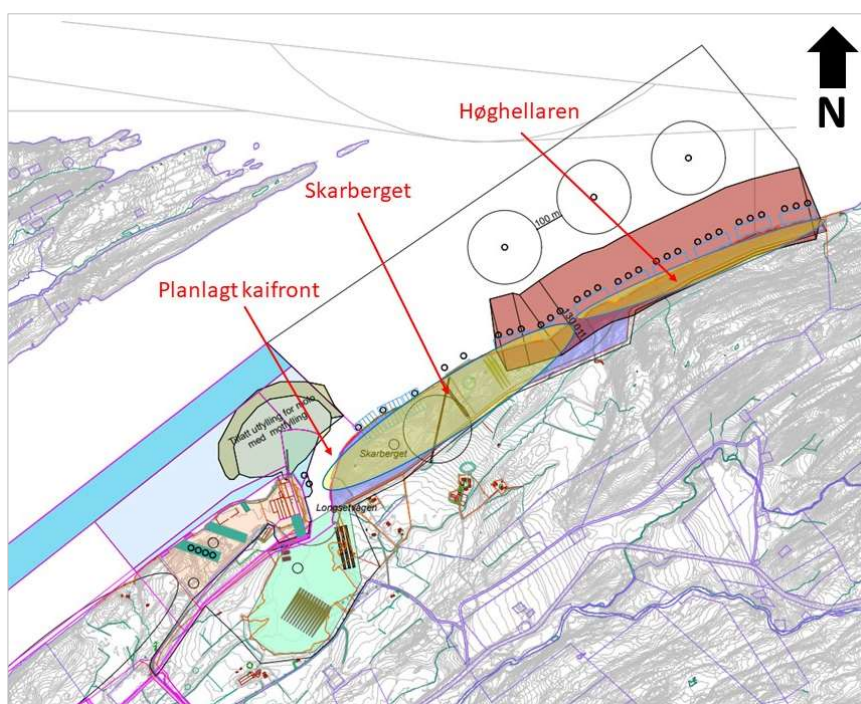
3.1 Oversikt – planområdet og formålet med planen

Planområdet ligger cirka 10 km nordøst for Nesna sentrum, langs Sjonas østbredd og vest for fylkesvei 17, og overlapper deler av dagens industriområde for Westcon Helgeland AS. Planområdet omfatter Engentjønnna og deler av Skarberget, samt område i sjø utenfor. Planområdet er på cirka 1 600 dekar og vises i Figur 1.



Figur 1. Oversikt av planområdet. På kart øverst vises planområdet med rød stiplet sirkel. På nederste kart er planområdet vist med rødt omriss.

Westcon Helgeland AS har planer om å etablere fasiliteter for å støpe flytende betongfundamenter og monteringsanlegg for vindturbiner for havvind, og har behov for lagringsplass for turbindeler på land og lagring av både flytende betongfundamenter og ferdigmonterte turbiner i sjø. Betongfundamenter skal produseres både innenfor gjeldende og utvidet industriområde. Med dagens teknologi anslås høyden på ferdige turbiner som skal stå i sjøen til å bli inntil 200 m pluss turbinblader på 150 m. Betongfundamentene har en dybde på 90-120 m under vann og 20 m over vann. Det planlegges å sprengne ned deler av Skarberget og Høghellaren, samt å anlegge kaifront for mottak av turbindeler. I tillegg planlegges det å fylle igjen Engentjønna. Ferdigproduserte flytende betongfundamenter planlegges mellomlagret i sjøen utenfor Høghellaren. Situasjonsplan for Langsetvågen industriområde vises i Figur 2.



Figur 2. Situasjonsplan for Langsetvågen industriområde.

Sprengningsarbeidet planlegges i to trinn der utspregning av Skarberget vil være trinn 1, og utspregning av Høghellaren, som ligger i nordvestlig retning for Skarberget, i trinn 2. Det er anslått at de to planlagte trinnene for sprengningsarbeid vil gi et volum på 2.000.000 m³ faste masser. Tidsrom for utspregningene er uavklart. Figur 3 viser inntegnet oversikt i kart for de planlagte utspregningene.

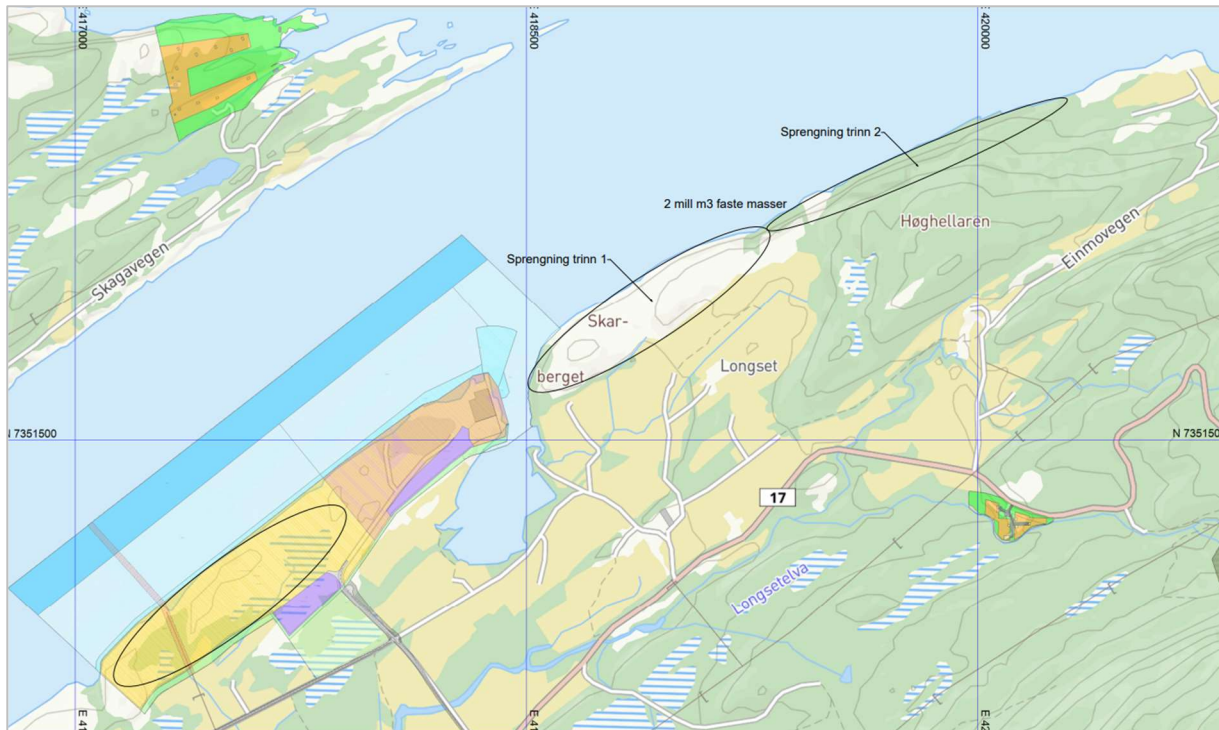
For å anlegge kaifront antas det å brukes et eller flere av tiltakene i sjø: boring / spunting / peling / plastring.



Figur 3. Oversikt over planlagt utsprengning i planområdet med inntegnet område for Skarberget (trinn 1) og Høghellaren (trinn 2).

3.2 Gjeldende reguleringsplan for Langsetvågen industripark

Innenfor gjeldende reguleringsplan for Langsetvågen industripark er et areal sørvest for Westcon Helgeland AS sitt verftsområde under utvikling for landbasert akvakultur, i regi av Arctic Seafarm AS, se Figur 4. Det er gitt konsesjon for akvakultur for produksjon av 15.000 MTB. MTB står for maksimalt tillatt biomasse.



Figur 4. Arctic Seafarm AS skal etablere et landbasert oppdrettsanlegg sørvest for Westcon Helgeland AS sitt verftsområde. Området der det er planlagt oppsett av anlegget er markert med svart sirkel over gult areal sørvest i kartet.

3.3 Utbyggingsalternativet

Det er behov for å utvide dagens industripark mot nordøst for å imøtekomme de nye planene til Westcon Helgeland AS. Utbyggingsalternativet innebærer at Engentjønna tillates gjenfylt og at deler av Skarberget sprenges ut og planeres. Planområdet transformeres fra naturområde til lager/industri, og dagens industriområde kan med dette bli omtrent dobbelt så stort som i den gjeldende detaljreguleringsplanen. Utvidelsen av industriområdet vil innebære økning i sjøtrafikk, gjennom både inntransport av turbindeler og sleping av ferdigmonterte turbiner på betongfundamenter ut til felt for havvind. Betongfundamenter og ferdigmonterte turbiner vil stå i opplag langs Skarberget.

4 Bakgrunnsteori og datagrunnlag

4.1 Bakgrunnsteori

Vurderingene av tiltakets virkninger på fiskeri og akvakultur er i hovedsak basert på eksisterende informasjon tilgjengelig hos Fiskeridirektoratet, Havforskningsinstituttet og andre offentlig tilgjengelige kilder. P.t. fins det ingen norske grenseverdier for tillatt undervannsstøy fra menneskelig aktiviteter til fiskerier og akvakultur. Det er gjennomført litteratursøk og dialog med Forsvarets forskningsinstitutt for å komme fram til anbefalinger for slik undervannsstøy.

Det er altså vanskelig å gi allmenne grenser for skadelig undervannsstøy for fisk og annen marin fauna. Ved vurdering av effekt av undervannsstøy kan det skilles mellom fysiske skadeeffekter (*direkte skader* i fiskevevet, osv.), og atferdsmessige skadeeffekter (*indirekte skader*). Noen ganger flyter disse effektene sammen, da atferdsmessige effekter kan gi indirekte ikke-dødelige effekter som kan medføre dårligere fiskehelse og sykdom med økt dødelighet over tid.

Lydbølgens effekt på fisk er avhengig av svært mange faktorer, bl.a. fiskeart, størrelse på fisken og livsfase til fisken. Dødelighet og potensiell skade er større på fiskeegg, fiskelarver og yngel, enn for voksen fisk. Den direkte effekten på fiskeadferden kan være akutt stressrespons.

Stressresponsen kan medføre:

- unnvikelse og flukt
- ukontrollert hopping
- akutt økning i respirasjons- og hjerterytme
- akutt tømning av tarm

Fysiske skader kan omfatte:

- midlertidige eller permanente hørseltap
- blødning i svømmeblære
- riveskader og blødninger i milt og lever - effekter som først oppstår ved høye nivå av undervannsstøyen

Uavhengig av art, er fiskens svømmeblære det mest sårbare organet med hensyn til skader forårsaket av sprengning. Trykkvariasjoner vil kunne endre volumet av frie gasser, som har mest omfang i fiskens svømmeblære. Trykkvariasjon kan føre til bobledannelse eller absorpsjon av oppløste gasser i blod og kroppsvev, som igjen kan føre til dødelige skader. Fisk med lukket svømmeblære (physocliste som f.eks. torsk) er mye mer utsatt enn fisk med åpen svømmeblære (physostome) som f.eks. laksefisk (ørret og laks) og sild (*Clupea harengus*). Det er også kjent at reker er følsomme for undervannsstøy (1).

Sprengninger gjentatt over tid kan medføre kronisk stress, og derved føre til bl.a. redusert immunforsvar med påfølgende mottakelighet for sykdom. Sistnevnte gjelder spesielt i forhold til fisk som er lukket inne og er avskåret fra naturlig fluktrespons, som i fiskeoppdrett eller i avgrensede oppvekstområder.

Våren 2023 oppdaterte Havforskningsinstituttet sin årlige rapport *Havforskningsinstituttets rådgivning for menneskeskapt støy i Havet* (2). I rapporten vises det bl.a. til Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) sitt sprengningsforsøk i 2021 ifm. etablering av permanent øvingsområde i Korsfjorden (3).

4.2 Datagrunnlag

For innsamling av eksisterende kunnskap om fiskeriinteresser og akvakultur er det gjennomført søk i nasjonale databaser. Tabell 1 gir en oversikt over grunnlagsmaterialet for denne rapporten.

Tabell 1. Oversikt over offentlige tilgjengelige databaser som er brukt i forbindelse med innhenting av eksisterende kunnskap.

Dataeier	Kilde	Beskrivelse
Fiskeridirektoratet	Yggdrasil (fiskeridir.no)	Kystnære fiskeridata (gyteområder, oppvekst/beiteområder), akvakultur.
Havforskningsinstituttet	https://www.hi.no/hi	Flerfaglig nettside som oppdateres jevnlig.
Artsdatabanken	Artsdatabanken – Kunnskapsbank for naturmangfold	Artsforekomster for arter med næringsmessig betydning
Miljødirektoratet	Naturbase kart (miljodirektoratet.no)	Marine naturtyper
Miljøstatus	Miljøstatus for Norge – Miljøstatus (miljodirektoratet.no)	Generelle miljødata
Miljøforvaltningen og Norges Vassdrags- og energidirektorat	VannNett-Portal (vann-nett.no)	Status på alt vann: miljøtilstand, miljømål, tiltak, påvirkninger, etc.

5 Statusbeskrivelse

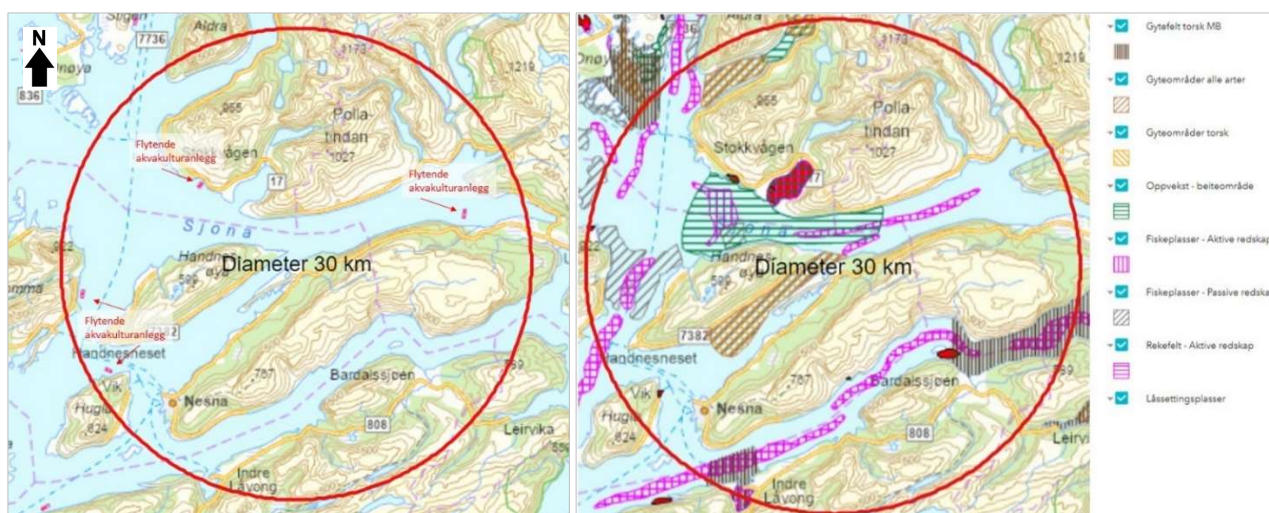
5.1 Avgrensning av influensområdet

Influensområdet defineres som det området som forventes berøres av tiltaket i anleggs- og driftsfasen. For anleggsperioden tas det utgangspunkt i at sprengningsarbeidet og oppbygging av kaiområde, som er planlagt for å tilrettelegge for det nye industriområdet, vil være dimensjonerende for størrelsen på influensområdet. Det er tatt utgangspunkt i et influensområde på 30 km i diameter. Dette antas å dekke et areal der fiskeri- og akvakultur kan påvirkes av sprengningene og tiltakene i sjø i anleggsperioden.

Det fins flere kartlagte fiskeriinteresser innenfor planområdet, samt innenfor influensområdet for sprengning og tilrettelegging for kaiområde, som vil påvirkes av de planlagte tiltakene i anleggsperioden. Det planlagte landbaserte akvakulturanlegget, som skal etableres i sørøstlig retning innenfor gjeldende reguleringsplan faller tydelig innenfor influensområdet og vil påvirkes av støy og vibrasjoner under sprengningsarbeidet og ved etablering av kaianlegg. Oppdrettsanlegget er under etablering, og det forventes å sette inn fisk i anlegget sommeren 2025.

Det er flere sjøbaserte akvakulturanlegg i influensområdet som også vil kunne påvirkes av disse tiltakene. Det er viktig å påpeke at det faktiske influensområdet kan bli redusert fordi øyer, holmer og skjær vil kunne dempe undervannsstøyen fra sprengningsarbeidene.

I driftsperioden vil lasting og annen håndtering av tunge komponenter/utstyr fra båt og tunge kjøretøy potensielt kunne gi vibrasjoner som vil kunne påvirke fisk i det landbaserte oppdrettsanlegget.



Figur 5. Influensområdet i anleggsperioden. Kart til venstre viser mulig influensområde for akvakultur. Kart til høyre viser mulig influensområde for fiskeriinteresser. Kilde: Fiskeridirektoratet.

5.3 Fiskeri

Dette delkapittelet omfatter næringsmessig fiske og fangst i sjø, utøvd av yrkesfiskere. Fagtemaet omfatter fiskeriinteresser, og baserer seg på kystnære fiskeridata (passive og aktive redskaper, låssettingsplasser) hentet fra kartdatabasen Yggdrasil (kart Fiskeri) hos Fiskeridirektoratet.

Fiskeri- og ressursområdene i Nesna kommune ble kartlagt av Fiskeridirektoratet i samarbeid med lokale fiskere i 2015. Intervju av yrkesfiskere er benyttet som kartleggingsmetode. Innhenting av data fra områder innenfor influensområdet vises i Tabell 2.

Tabell 2. Oversikt over fiskefelt for aktive og passive redskap, samt arter det høstes av i plan og influensområdet. Kilde: Fiskeridirektoratet.

Stedsnavn	Brukere	Redskap 1	Fiskeart 1	Fra	Til	Redskap 2	Fiskeart 2	Fra	Til
Litlsjona	Båter fra Nesna og sjonvæinger, i hovedsak fritidsfiskere, i 2015 deltok 1 yrkesfisker	Settegarn	TORSK	Februar	April	Settegarn	HYSE	Februar	April
Sjonbakken	1 båt	Rekeføl	REKE	Januar	Desember				
Djupsjona	Lite drift der nå, fangstene gått mye tilbake	Rekeføl	REKE	Januar	Desember				

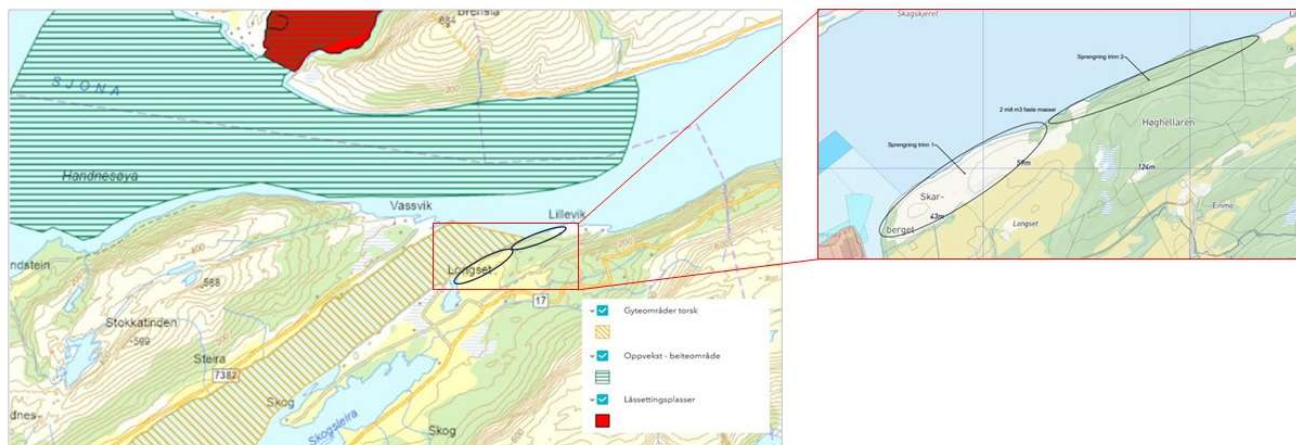
Influensområdet overlapper med flere områder der det er fiskeriinteresser. Disse områdene blir kalt for Litlsjona, Sjonbakken og Djupsjona, se Figur 8.

Litlsjona ligger både innenfor og utenfor planområdet og dekker et areal på ca. 10 x 0,3 km. Fra kartleggingen i 2015 fremgår det at området er gytefelt for torsk og hyse (Figur 9 og Figur 10) og at det brukes passive redskaper (settegarn), vist i Figur 8. Brukere av Litlsjona er i hovedsak fritidsfiskere. Under kartlegging i 2015 deltok én yrkesfisker.

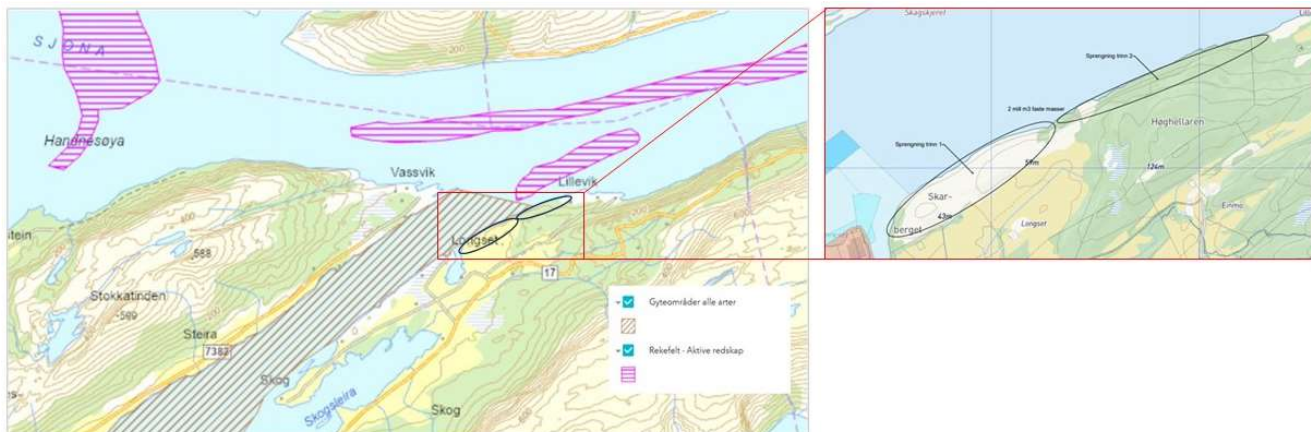
Sjonbakken og Djupsjona ligger i nordvestlig retning for planområdet. Området Sjonbakken starter ca. 250 meter i luftlinje fra planområdet. Djupsjona starter ca. 1200 meter i luftlinje fra planområdet. Det er kartlagt rekefelt både i Djupsjona og Sjonbakken, samt oppvekst- og beiteområde i Djupsjona, se Figur 9 og Figur 10. For Sjonbakken er det opplyst å være én båt som fisker fra feltet. I Djupsjona er fangstene gått mye tilbake og det er derfor lite høsting fra dette feltet. Nordvest for planområdet fins også en låssettingsplass, se Figur 9. Dette er et avgrenset område der fiskere i en begrenset tidsperiode fortøyer nøter/merder for mellomlagring av fangst fra notfiske på pelagiske arter.



Figur 8. Kart som viser fiskeplasser med aktive fiskeredskaper (rosa skravert felt) og passive fiskeredskaper (brunt skravert felt). Kilde: Fiskeridirektoratet.



Figur 9. Kart til venstre viser gyteområdet for torsk (gult skravert felt), oppvekst- og beiteområde (grønt skravert felt) og låssettingsplass (rødt felt). Kart til høyre viser planlagt utsprengning av Skarberget og Høghellaren for tilrettelegging av industriområde. Kilde: Fiskeridirektoratet.



Figur 10. Kart til venstre viser gyteområde «alle arter» (brunt skravert felt) og rekefelt (rosa skravert felt). Med «alle arter» menes i denne sammenheng torsk og hyse. Kart til høyre viser planlagt utsprenning av Skarberget og Høghellaren for tilrettelegging av industriområde. Kilde: Fiskeridirektoratet.

5.4 Akvakultur

Fagtemaet akvakultur omfatter ikke-prissatte virkninger tiltaket innebærer for akvakulturanlegg i planområdet. Eventuelle økonomiske konsekvenser som tiltaket kan medføre for akvakulturvirksomheten i området holdes utenfor dette temaet. Fiskeridirektoratet fører egne register over godkjente akvakulturlokaliteter, og informasjon om kartlagte lokaliteter er hentet fra kartverktøyet Yggdrasil under temalag «akvakulturlokaliteter».

5.4.1 Landbasert akvakultur

Innenfor etablert industriområde er det gitt tillatelse til landbasert oppdrettsanlegg, se illustrasjon av anlegget i Figur 11. Eier er Arctic Seafarm. Det er gitt tillatelse til 15.000 MTB av laks/regnbueørret/ørret i alle stadier fra stamfisk til voksen fisk. Etter opplysning fra daglig leder i Arctic Seafarm, Magnus Kibsgaard er det landbaserte akvakulturanlegget under utvikling, og det forventes å sette inn fisk i anlegget fra sommeren 2025 (4).

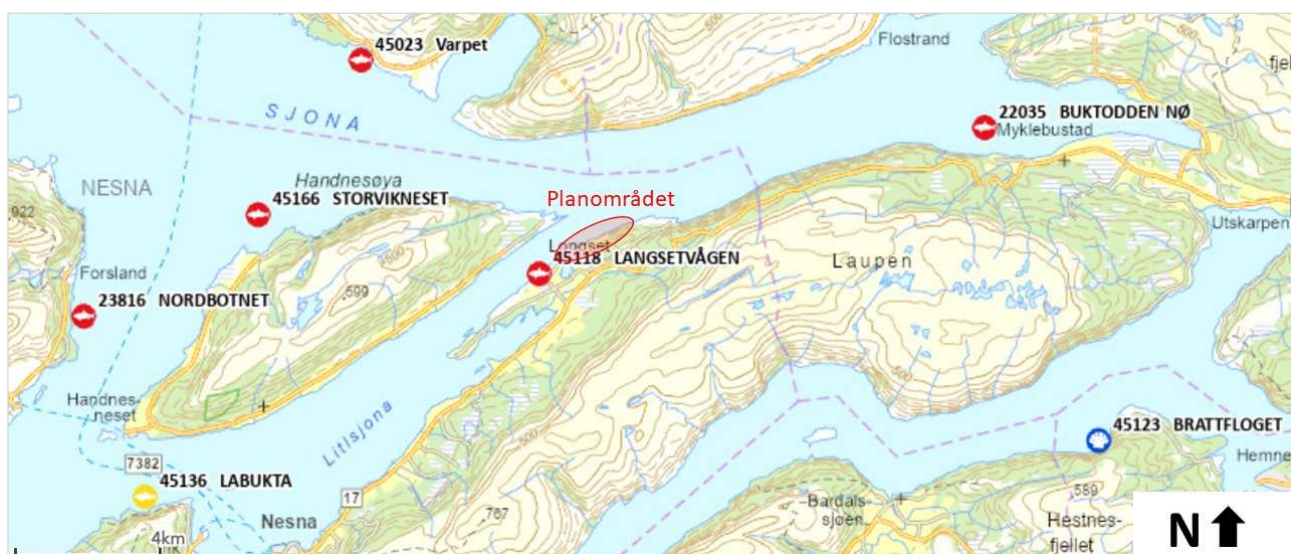


Figur 11. Illustrasjon av det planlagte landbaserte akvakulturanlegget til Arctic Seafarm. Anlegget vil ligge i sørvestlig retning for planområdet innenfor allerede regulert industriområde.

5.4.2 Sjøbasert akvakultur

Det er registrert en rekke klarerte akvakulturanlegg i sjø i det mulige influensområdet. Figur 12 viser plassering av disse anleggene. Tabell 3. Tabellen viser en oversikt over sjøbasert akvakulturanlegg i influensområdet med ID-nummer, navn, beskrivelse av art, navn på innehaver og avstand i luftlinje fra sprengningsområdet. Kilde: Fiskeridirektoratet.

Storvikneset og Nordbotnen (matfiskanlegg for laks/regnbueørret/ørret), samt Brattfloget (oppdrett av skipsrur) kommer i le bak henholdsvis Handnesøya og Laupen. Varpet og Buktodden Nø (matfiskanlegg for laks/regnbueørret/ørret), samt Labukta (anlegg for torsk) ligger også i influensområdet. Alle anleggene i influensområdet vil kunne påvirkes i ulik grad av de planlagte sprengningene.



Figur 12. Kartet viser akvakulturanlegg i influensområdet. Disse er merket med rød eller gul sirkel med illustrasjon av en fisk. Ca. midt i kartet er inntegnet planområdet. Dette vises som en ellipse med rødt omriss. Kilde: Fiskeridirektoratet.

Tabell 3. Tabellen viser en oversikt over sjøbasert akvakulturanlegg i influensområdet med ID-nummer, navn, beskrivelse av art, navn på innehaver og avstand i luftlinje fra sprengningsområdet. Kilde: Fiskeridirektoratet.

Lokalitets ID	Lokalitesnavn	Art	Produksjonsform	Klarert kapasitet	Innehaver	Minsteavstand (i luftlinje) fra sprengningsområdet til installasjon for akvakultur
45136	LABUKTA	Torsk	Matfisk	3.600 TN	NORCOD AS	13,5 km
23816	NORDBOTNET	Laks, Regnbueørret, Ørret	Matfisk	4.680 TN	NOVA SEA HAVBRUK AS, TOMMA LAKS AS	13,4 km
45166	STORVIKNESET	Laks, Regnbueørret, Ørret	Matfisk	3.900 TN	MOWI SEAWATER NORWAY AS	9 km
45023	VARPET	Laks, Regnbueørret, Ørret	Matfisk og Stamfisk	3.120 TN	NORDNORSK STAMFISK AS, NOVA SEA HAVBRUK AS	8,5 km
22035	BUKTODDEN NØ	Laks, Regnbueørret, Ørret	Matfisk og Stamfisk	6240 TN	LAX EXPO AS, NORDNORSK STAMFISK AS, NOVA SEA HAVBRUK AS	11,5 km
45123	BRATTFLOGET	Skipsrur	Akvakulturdyr til konsum	40 DAdekar	PLANKTONIC AS	14,6 km

6 Mulige virkninger og avbøtende tiltak

6.1 Fiskeri

Nordlige område av Litsljona faller innenfor planområdet. Her er det registrert gytefelt for torsk og hyse samt bruk av aktiv redskap (settegarn). Nordøstlig del av planområdet sammenfaller med Sjonkbakken. Her er det kartlagt rekefelt. I nordvestlig retning, ca. 1 km fra planområdet er det kartlagt et stort oppvekst- og beiteområde.

Anleggsfasen

I prosjektet er det skissert en grov tidsplan der det tas høyde for at anleggsfasen i forhold til utspregning vil vare i 2 år. Potensielle konflikter i forhold til utøvelse av fiske vil stort sett være tilknyttet selve anleggsfasen under utspregning av de to feltene, Skarberget og Høghellaren, igjenfylling av Engentjønnna, og anleggsarbeid i forbindelse med etablering av kaianlegg. Undervannsstøy fra innborede og fordemmede sprengstoffladninger i berg er et fagfelt der det enda trengs mer kunnskap for man skal kunne gi gode råd.. Bergsprengninger både under og over vann kan føre til undervannsstøy med så høye verdier at det kan gi skadeeffekter på marin fauna, f.eks. fisk. Også reker er kjent for å være følsomme for undervannsstøy (1).

I hvor stor grad sprengningene vil kunne påvirke fiskeriene i planområdet og i influensområdet, vil avhenge av periode på året for anleggsaktivitetene, samt hvordan sprengningsarbeid (både under og over vann) gjennomføres. Sprengning i tidsperioder for gyting (februar- april), og under tidlig oppvekst for yngel (mai-juli) vil påvirke fiskeriene i størst grad, da dette er sårbare perioder for bestandene. Størrelsen på enkeltladningene i salvene kan ha innvirkning på hvor stort influensområdet fra sprengningene for fiskeriene vil bli. Store enkeltladninger kan gi et større influensområde og dermed større skadepotensiale enn mindre enkeltladninger.

Det samme gjelder for andre anleggsarbeider; spunting, peling, boring og plastring er alle arbeid som vil skape undervannsstøy som kan ha negativ innvirkning på fiskeriinteressene, selv om nivåene blir tydelig mindre ved disse aktivitetene enn ved sprengning over/under vann.

Undervannsarbeid (f.eks. spunting, peling, boring og plastring) kan virvle opp sedimenter som igjen kan påvirke fiskeriinteressene. De viktigste konsekvensene av slikt arbeid (foruten å skape støy) er partikkelspredning og tilslamming av nærliggende områder, plastforurensning, samt endring og forringelse av habitat. Oppvirvling og spredning av bunnsedimenter kan ha en negativ påvirkning på naturmangfoldet. Dersom sedimentene i tiltaksområdet er forurensede, kan også forurensning spres. Uten særskilte tiltak kan derfor arbeid i sjø føre til oppvirvling og spredning av bunnsedimenter, noe som vil kunne gi negative effekter på fiskeriinteressene i influensområdet.

Driftsfasen

I driftsfasen vil virkningene på fiskeri være mindre. Lasting og annen håndtering av tunge og harde komponenter/deler på kaiområdene vil gi undervannsstøy, men betydelig svakere enn aktivitetene i anleggsperioden. Om mulig bør det brukes myke mellomlegg/strø under elementene før de plasseres på kaianlegg / bakke. Dette vil også bidra til en mer skånsom behandling av elementene og ivareta overflatebehandling/maling på delene.

Dersom det brukes ankerkjettinger ved fortøyning av de ferdige vindturbinene kan rykk og napp i kjettingene gi undervannsstøy (5) med potensiale for skadelig undervannsstøy. Om kjettingene henger fritt i vannmassene vil de over tid gjerne få groing, dette kan gi en viss viskoelastisk demping av kjettinglenkene som lydskilder og dermed mindre støy fra rykk og napp i kjettingene.

Tauing av de ferdige havvindturbinene ut til havvindfeltene vil også føre til undervannstøy fra slepebåtene, osv. Det er usikkert om dette vil få negativ påvirkning på fiskeriene. Det anbefales derfor å foreta slike operasjoner på høsten som et «føre-var-tiltak» etter § 9 i naturmangfoldloven for å unngå forstyrrelser av fiskeriinteresser i størst mulig grad.

Planjustering og avbøtende tiltak

Både under planleggingsarbeidet og under selve anleggsarbeidene vil det være viktig at Kystverket, lostjenesten, Fiskeridirektoratet og lokale fiskarlag er tilstrekkelig informert. Da Litsjona også brukes av fritidsfiskere må det informeres slik at også denne brukergruppen nås. Tiltakshaver må informere fiskere og fiskarlag i området om eventuelle restriksjoner knyttet til bruk av fiskeriområdene i forkant av sprengningene, og ikke minst under selve anleggsarbeidene forbundet med støy og vibrasjoner bør det sendes ut opplysninger til fiskere og fiskarlag.

Det bør ikke pågå anleggsarbeid forbundet med mye støy og kraftige vibrasjoner i perioden fra og med februar til og med juli pga. gyting og tidlig yngelfase. Tauing av ferdige havvindturbiner til havs bør også legges utenom disse periodene som et «føre-var-prinsipp» etter § 9 i naturmangfoldloven.

6.2 Akvakultur

Både i anleggs- og driftsperioden vil det potensielt skapes støy og vibrasjoner som vil kunne påvirke landbasert og sjøbasert akvakultur i influensområdet. Spesielt ved utsprengning av Skarberget og Høghellaren vil påvirkningen kunne bli såpass stor at det bør settes inn tiltak for å minimere potensielle skader i høyest mulig grad.

6.2.1 Landbasert akvakulturanlegg

For det landbaserte produksjonsbygget for laks (Arctic Seafarm), som ligger innfor gjeldende reguleringsplan, er det planlagt å sette inn fisk fra sommeren 2025. Anlegget vil ligge ca. 1,2 km fra utsprengning av trinn 1, Skarberget.

Anleggsfasen

Potensielle konflikter i forhold til produksjon av laks i det landbaserte oppdrettsanlegget vil være forbundet med forstyrrelser av fisken i form av støy og vibrasjoner under sprengningsarbeidet av trinn 1, Skarberget. Trinn 2, som er utsprengning av Høghellaren vil ligge såpass langt vekk fra det landbaserte oppdrettsanlegget at forstyrrelsene er forventet å bli mindre sammenlignet med utsprengning i trinn 1.

Støy som forplantes via berget og/eller lufta samt vibrasjoner som forplantes via berget kan forstyrre fisken, som kan reagere med ulike stressresponser. Umiddelbar stressreaksjon kan vises ved at fisken stuver seg sammen eller hopper ut av karet. Lengre stressreaksjoner kan være såkalt «sturing». Under slike perioder kan fisken vise nedsatt appetitt. Under lengre stressperioder kan fisken få et redusert immunsystem som over tid kan gi sykdomsutbrudd (Langvarig stress svekker immunforsvaret - SINTEF).

Driftsfasen

I driftsfasen antas virkningene for produksjon av laks i det landbaserte anlegget være ubetydelige. Håndtering av komponenter/deler på industriområdet vil gi vibrasjoner i det landbaserte anlegget, men vibrasjonene vil neppe være sterke nok til å gi skadeeffekter hos fisk i kar i det landbaserte anlegget. Det kan også påregnes en viss tilvenning hos fisk (6).

Planjustering og avbøtende tiltak

Både under planleggingsarbeidet og under selve anleggsarbeidene (spesielt under sprengningsarbeidene) vil det være viktig at det tilrettelegges for tilstrekkelig god dialog mellom utbygger og Arctic Seafarm dersom sistnevnte har kommet så langt i utviklingsprosessen at det er plassert fisk i anlegget. Det kan være vanskelig å *beregne* hvor store vibrasjonene fra sprengningsarbeidene vil bli i det landbaserte anlegget. Hvis slike beregninger viser seg å bli for usikre og/eller dyre vil *prøvesprengninger* kunne gi en god pekepinn på størrelsen av vibrasjonene. Det må da prøvesprenges i den delen av sprengingsområdet som ligger nærmest det landbaserte anlegget, og med den største enkeltladningen (altså i kilogram sprengstoff) som vil gå av samtidig i salvene. Slike prøvesprengninger må selvfølgelig gjøres uten fisk i karene i det landbaserte anlegget. Undervannsstøyen i karene kan måles v.h.a. hydrofon under prøvesprengningene.

Merknad: Måling av undervannsstøy i slike kar er vanskelig å gjennomføre med tilstrekkelig liten måleusikkerhet, bl.a. grunnet lydrefleksjoner fra kar-veggene, bunnen, osv. Det må brukes personell med spesialkompetanse i undervannsstøymålinger i slike kar. Som understøttelse av undervannsstøymålingene anbefales også målinger av vibrasjoner på fundament til karene.

Hvis beregninger eller prøvesprengninger gir som resultat at de ordinære sprengningene kan gjennomføres med akseptabel risiko vil eneste avbøtende tiltak ifm. sprengningene være å sette inn overvåkning slik at man kan følge med på hvordan oppdrettsfisken reagerer under sprengningene. Overvåkning kan være i form av fiskehelsekompetent personell, hydrofoner, undervannskamera, e.l.

Risikoreduserende tiltak er ellers å bruke minst mulig enkeltladninger i salvene, og å legge inn passelig tidsintervall mellom enkeltladningene i salvene. Arbeidet må planlegges og gjennomføres sprengningsteknisk best mulig, herunder gode overslag for bergkonstant, osv.

6.2.2 Sjøbaserte akvakulturanlegg

Flere av de sjøbaserte oppdrettsanleggene som er lokalisert innenfor influensområdet har en beliggenhet som vil kunne påvirkes av planen. Lokaliteten Labukta ligger ca. 11,5 km i sørvestlig retning for planområdet. Det produseres torsk på denne lokaliteten. Buktodden Nø ligger ca. 12 km i nordvestlig retning for planområdet, og Varpet ligger ca. 8 km i nordvestlig retning. Her produseres det matfisk av laks/regnbueørret/ørret. På Varpet produseres det i tillegg stamfisk.

Anleggsfasen

Undervannsstøy som går i vannet fra sprengninger på land vil dempes kraftig av avstanden, og til en viss grad fra undervannsterrenget i «siktlinja» fra sprengningene. De resterende anleggene kommer i le for undervannsstøy som går i vannet.

Det finnes en usikkerhet knyttet til den mekaniske bølgeenergien fra sprengstoffet som vil gå inn i berget ved salven og spre seg i berget videre frem til overgangen mellom berg og sjø (ved akvakulturanleggene). I denne overgangen vil deler av den mekaniske bølgeenergien bli reflektert inn igjen i berget, mens andre deler vil stråle ut i sjøen og lage undervannsstøy der. Spredning av støyen og styrken på den vil avhenge av geologien i berget, først og fremst om det er sprekker i berget eller ikke. I tillegg kommer det an på hvor stor del av grunnen som er av berg og hvor stor del som utgjøres av løsmasser langs lydbanen fra sprengingsstedet til det aktuelle akvakulturanlegget. Fisk vil utsettes for undervannsstøy som sprer seg på denne måten, fra berg til sjøvannet. Denne delen av undervannsstøyen kan kalles seismiske bølger, og oppstår altså *både ved sprenginger over vann og ved sprenginger under vann*. Sprenginger over vann (f.eks. for å sprengne bort deler av Skarberget og Høghellaren) kan altså gi problematiske nivåer av undervannsstøy for sjøbaserte akvakulturanlegg.

Andre anleggsaktiviteter enn sprengning antas å være uproblematisk for akvakulturanleggene i sjø med hensyn til undervannsstøy og vibrasjoner.

Driftsfasen

Driftsfasen antas ikke å gi undervannsstøy eller vibrasjoner som kan føre til skadeeffekter på de registrerte akvakulturanleggene i sjø.

Planjustering og avbøtende tiltak

Både under planleggingsarbeidet og under selve anleggsarbeidene (spesielt under sprengningsarbeidene) vil det være viktig at det tilrettelegges for tilstrekkelig god dialog mellom utbygger og eierne av sjøbasert oppdrettsanlegg i influensområdet. For anleggene Labukta, Buktodden Nø, Varpet og Storvikneset anbefales det overvåking/måling med hydrofon og undervannskamera ved de første sprengningene og ved de kraftigste sprengningene, i alle fall en viss tid så lenge de kraftigste sprengningene pågår: På den måten kan en bygge seg opp kunnskap om eventuelle skadeeffekter. Det er også ventet at det vil komme oppdatert kunnskap fra andre norske tiltak i sjø (bl.a. i regi av Kystverket og Forsvarets forskningsinstitutt) innen 1-2 år.

7 Oppsummering

Etablering av industritomten Langsetvågen forventes å ha noen konsekvenser for fiskeri, landbasert akvakultur og sjøbasert akvakultur. Konfliktene vil i størst grad være tilknyttet anleggsfasen, der problemstillingen innebærer støyvirkninger fra utsprenkning av industritomten, samt partikkelspredning fra anleggsarbeid under vann. I driftsfasen er det knyttet usikkerhet til om flytting av de ferdigproduserte havvindelementene ut til produksjonsfeltene for strøm, vil ha negativ påvirkning på naturmangfoldet. Det anbefales derfor å foreta slike operasjoner på høsten som et «føre-var-hensyn» for å unngå forstyrrelser av fiskeriinteresser i størst mulig grad.

Det største konfliktpotensialet vurderes å være knyttet til utsprenkningsarbeidene av Skarberget og Høghellaren. Sprengningsarbeidene vil skape vibrasjoner på land og støy under vann som vil påvirke fiskeriinteresser og akvakulturanlegg – både landbasert og sjøbasert.

Sprengningsarbeiders påvirkning på marin fauna er et fagfelt med begrenset fagkunnskap. Det er derfor knyttet usikkerhet til rådgivning på dette feltet. Som et føre-var-prinsipp gis det derfor råd knyttet til forventede skadevirkninger av fiskeriinteresser og akvakultur i influensområdet til planen.

For å minimere mulige skadeomfang for fiskeriinteressene bør sprengningsarbeidene, samt anleggsarbeidene under vann legges utenom gyteperiode og ynglefase, dvs. utenom tidsperioden fra og med februar til og med juli.

For landbasert akvakultur bør det tas høyde for at sprengningsarbeidene er ferdigstilt før det kommer fisk i anlegget. Dersom dette ikke lar seg gjennomføre bør det foretas prøvesprengning med måling av støy og vibrasjoner, som en pekepinn på hva en kan forvente av støy og vibrasjoner fra de ordinære sprengningene. Observasjonene kan videre brukes for planlegging av påfølgende sprengningsarbeid. Merknad: Undervannsstøy vil forekomme både fra sprenginger *over* vann og fra sprenginger *under* vann.

Prøvesprengning gjelder også for sjøbasert akvakulturanlegg. Her bør det overvåkes med kamera og hydrofon for de anleggene som er forventet å påvirkes i størst grad av sprengningsarbeidene.

8 Referanser

1. *Sensitivity to movement and vibration of water in the North Sea shrimp Crangon crangon L.*, **Heinisch, P. og Wiese, K.** 1987, J. Crustac. Biol., ss. 401-413.
2. **Havforskningsinstituttet.** *Havforskningsinstituttets rådgivning for menneskeskapt støy i havet. Kunnskapsgrunnlag, vurderinger og råd for 2023. Rapport fra Havforskningen Nr. 2023-2.* 2023.
3. **Forsvarets forskningsinstitutt.** *Risiko for skade på laksefisk i omkringliggende oppdrettsanlegg ved etablering av undervanns- skytefelt på Korsnes Fort. FFI-Rapport 22/00814.* 2022.
4. **Kibsgaard, Magnus.** 2023. *Arctic Seafarm,*.
5. **Burns, Robin D. J., et al.** *Hywind Scotland Floating Offshore Wind Farm: Sound Source Characterisation of Operational Floating Turbines.* s.l. : JASCO Applied Sciences (UK) Ltd, 2022.
6. *European seabass respond more strongly to noise exposure at night and habituate over repeated trials of sound exposure.* **Neo, Y.Y, et al.** 2018, *Environmental Pollution*, Vol. 239, ss. 367-374.
7. **Lov om forvaltning av naturens naturmangfold.** *Lov om forvaltning av naturens naturmangfold.* s.l. : Lovdata., 2009.
8. **Polarsirkelportalen.** *Kystsonenplan i Nesna kommune.* s.l. : <https://kommunekart.com/klient/polarsirkelportalen/>.
9. **Forsvarets Forsknings Institutt.** *Risiko for skade på laksefisk i omkringliggende oppdrettsanlegg ved etablering av undervanns-skytefelt på Korsnes Fort.* 2022.
10. **SINTEF.** *Langvarig stress svekker immunforsvaret.* 2016.