

Forundersøkelse for **Spergittklubben**

NS9410:2016



Oppdragsgiver **Lerøy Aurora AS**



Forundersøkelse for Spergittklubben			
Rapportnummer	F-M-19027		
Rapportdato	22.11.2019		
	Type	Dato	Leverandør
Grunnlag	B-undersøkelse	27.05.2015	YPK AS
	C-undersøkelse	11.04.2018	Åkerblå AS
	Strømmålinger:	31.07.2014	Multiconsult AS
	CTD-undersøkelse:	11.04.2018	Åkerblå AS
	Bunnkartlegging:	28.10.2018 (tilsendt)	Lerøy Aurora AS
Revisjonsnummer	Revisjonsbeskrivelse		
1	Endret anleggs plassering.		
Lokalitet			
Lokalitet	Spergittklubben		
	Sør-Varanger kommune, Troms og Finnmark fylke		
Lokalitetsnummer	13865		
Oppdragsgiver			
Selskap	Lerøy Aurora AS		
Kontaktperson	Hugo Nilsen		
Oppdragsansvarlig			
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413 Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda		
Rapportansvarlig	Yngve Paulsen		
Forfatter (-e)	Kristine Marit Schrøder Elvik		
Godkjent av	Erik Schmidt Lindgaard		
Distribusjon	<i>Denne rapporten kan kun gjengis i sin helhet. Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra Åkerblå AS. I slike tilfeller skal kilde oppgis.</i>		

Forsidefoto: Dagfinn B. Skomsø

Forord

Denne rapporten omhandler en forundersøkelse etter NS9410:2016, «Veileder for utfylling av søknadsskjema for tillatelse til akvakultur i flytende eller landbasert oppdrett» Fiskeridirektoratet (2019a) og Bjørge og Stuevold (2016).

Åkerblå AS er akkreditert for vurdering og fortolkning av resultater etter ISO 16665 (2013), SFT-Veileder 97:03 og NS9410:2016, samt NIVA- rapport 4548 (Berge 2002) og Veileder 02:2013 (2015). Åkerblå AS sitt laboratorium som tilfredsstillter kravene i NS-EN ISO/IEC 17025. Åkerblå er i en pågående prosess med Norsk Akkreditering for å kunne levere en akkreditert rapport for forundersøkelse.

Tromsø/Frøya 15.10.2019

Sammendrag

Åkerblå har på oppdrag fra Lerøy Aurora AS gjort en forundersøkelse i forbindelse med søknad om økning av MTB på lokalitet Spergittklubben og samtidig omlokalisering til et område omtrent 3 km nord for nåværende anleggsplassering. Denne rapporten omhandler en kort oppsummering av resultater fra kartlegging, strømmålinger og B- og C-undersøkelser ved den nye lokaliteten.

Strømmålinger utført av Multiconsult AS beskriver en hovedstrøm som går i sør/nordlig retning ved planlagt anleggsplassering (2014).

Området for planlagt anleggsplassering er kartlagt med god oppløsning, hvor batymetri, substrattype («multibeam backscatter»; hardhet) og tre-dimensjonalitet gir godt grunnlag for korrekt anleggsplassering.

Trendovervåkning i anleggssonen (B-undersøkelse) og i overgangssonen (C-undersøkelse) gav god oversikt over de naturlige forekomstene av sediment, fauna og kjemiske parametere. Sedimentet i overgangssonen var dominert av leire, silt og sand, med noe forhøyede verdier av organisk karbon og kobber, som ansees å representere de naturlige forhold under anlegget. I hele resipienten ble det i C-undersøkelsen funnet en viss dominans av opportunistiske og tolerante arter. Det er imidlertid erfart at disse kan forekomme i naturlig høyt antall i Nord-Norge.

Innhold

1. Innledning	6
2. Materiale og metode.....	7
3. Resultater.....	9
3.1 Kartlegging.....	9
3.2 Strømmålinger.....	12
3.3 B-undersøkelse	15
3.4 C-undersøkelse	16
3.5 Hydrografi.....	17
3.6 Referansestasjon forundersøkelse (C-undersøkelse).....	19
4. Diskusjon.....	20
Litteratur.....	22
Vedlegg	23
Vedlegg 1 Bilder sediment B-undersøkelse.....	23
Vedlegg 2 Bilder sediment C-undersøkelse.....	23

1. Innledning

Forundersøkelsen analyserer anleggs- og overgangssonen og gjennomføres før akvakulturanlegget plasseres. Forundersøkelsen utføres også før vesentlige utvidelser og vil være en referanse for fremtidige undersøkelser (NS9410:2016).

Krav og veiledning til forundersøkelsen gis i «Veileder for utfylling av søknadsskjema for tillatelse til akvakultur i flytende eller landbasert anlegg» (Fiskeridirektoratet, 2019a). Til en forundersøkelse skal det blant annet foreligge strømmålinger, kartlegging av bunnforhold, bunnprøver for sedimentanalyser og bunndyrsundersøkelser. Forundersøkelsen kan brukes til å plassere akvakulturanlegget ut fra hensyn til spredning og akkumulering av organisk materiale. Informasjon om retning og styrke av strømforhold er derfor nødvendig for å vurdere plassering av anlegget. Gode og detaljerte kart, bunnfauna (biodiversitet), kjemiske og geologiske analyser gir også indikasjoner på strømforholdene i området, men også om det finnes naturlige akkumuleringer av organisk materiale eller om det oppdages spesielle forhold en bør ta hensyn til ved plassering av oppdrettsanlegg og prøvetaking for fremtidige undersøkelser (NS9410:2016).

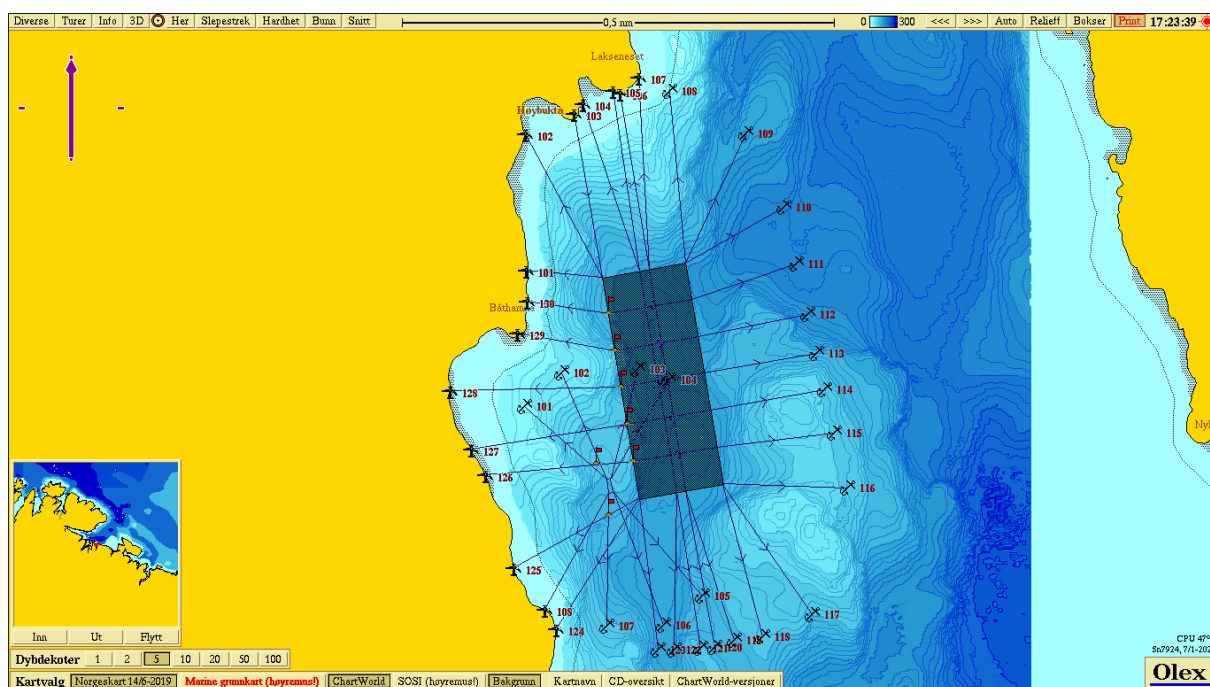
En forundersøkelse inkluderer en referansestasjon som ikke skal inngå i regulær overvåkning. Referansestasjonen plasseres et godt stykke fra anleggsområdet (minst 1 km) og i et område med tilsvarende bunntype og forhold som det området som dekkes av forundersøkelsen. Referansestasjonen kan dermed brukes senere dersom det skal undersøkes om anlegget kan påvirke utenfor overgangssonen (NS9410:2016).

2. Materiale og metode

Oppdrettskolaliteten Spergittklubben ligger Jarfjorden i Sør-Varanger kommune, Troms og Finnmark fylke. I forbindelse med søknad om økt MTB skal det også søkes om omplassering av lokaliteten til nytt område, 3 km lengre ut i fjorden (Figur 2.1.1; Figur 2.1.2; Lerøy Aurora AS, 2016). Senterpunkt for nytt anlegg er 69°47.688' N, 30°23.736 Ø, datum WGS84. Nærmeste andre matfiskanlegg for den nye lokalitetsplasseringen er nåværende lokalitet for Spergittklubben. Videre sør i fjorden ligger lokalitet Skarvfjell (lok. nr 16255), også eid av Lerøy Aurora AS.



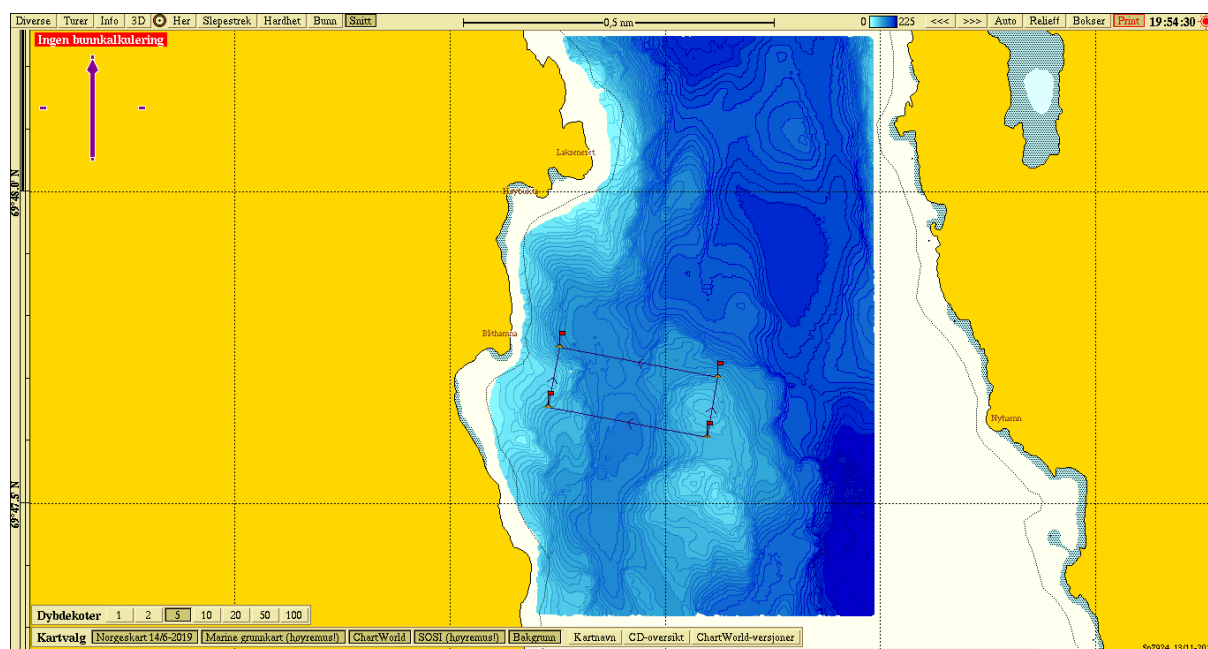
Figur 2.1.1 Planlagt plassering av lokaliteten (blå prikk) og nærliggende anlegg (røde sirkler). Kartet har nordlig orientering. Kartdatum WGS84 (Fiskeridirektoratet 2019b).



Figur 2.1.2 Skissert anleggsplassering med fortøyninger. Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.

Bunntopografi, dybder og hardhet er kartlagt ved hjelp av Olex tilkoblet multistråle ekkolodd Wassp (Lerøy Aurora, 2019). Strømmålinger er utført av Multiconsult AS (2014). B-undersøkelsen ble gjort ved lokaliteten innenfor skissert annleggsramme den 27.05.2015 av YPK AS (2015), mens C-undersøkelse ble utført 11.04.2018 av Åkerblå AS (2018). I forbindelse med C-undersøkelse ble det også gjort hydrografiske målinger (Åkerblå, 2018). Overgangssone og AZE-sone er estimert ut fra bunntopografi, sedimentanalyser, data fra strømmålinger, anleggsplassering og maks tillatt biomasse (MTB).

Både B-undersøkelsen og C-undersøkelsen, utført henholdsvis mai 2015 og april 2018, ble tatt med utgangspunkt i en skissert anleggepassering i øst- vestlig retning som vist på figur 2.1.3. Etter endringer i januar 2020 ble en ny anleggsplassering skissert, da med en nord-sør orientering av anlegget, og denne plasseringen av anlegget vil være gjeldende i denne forundersøkelsen. Åkerblå anser resultatene fra de tidligere utførte B- og C-undersøkelsene til å være representativ for gjeldende anleggsplassering og respient. Dermed vil disse undersøkelsene kunne benyttes som sammenligningsgrunnlag i fremtidige oppfølgingsundersøkelser med små justeringer.

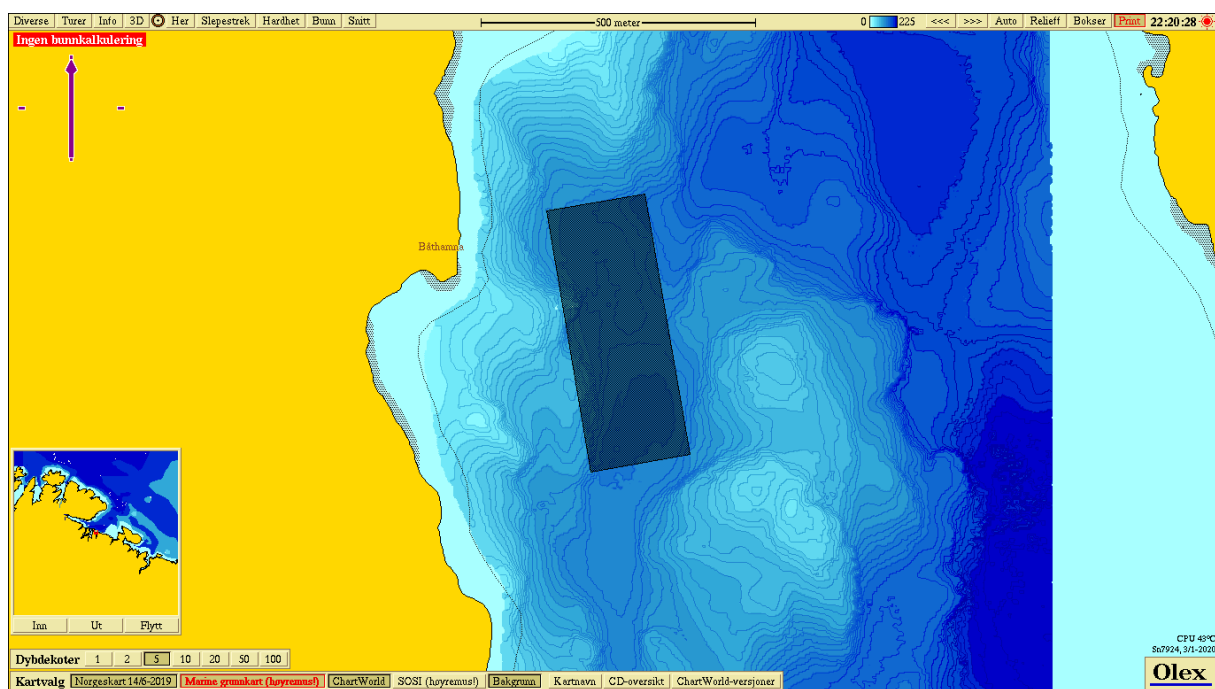


Figur 2.1.3 Første versjon av skissert anleggsplassering. Brukt som utgangspunkt for stasjonsplassering for B- og C-undersøkelse. Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.

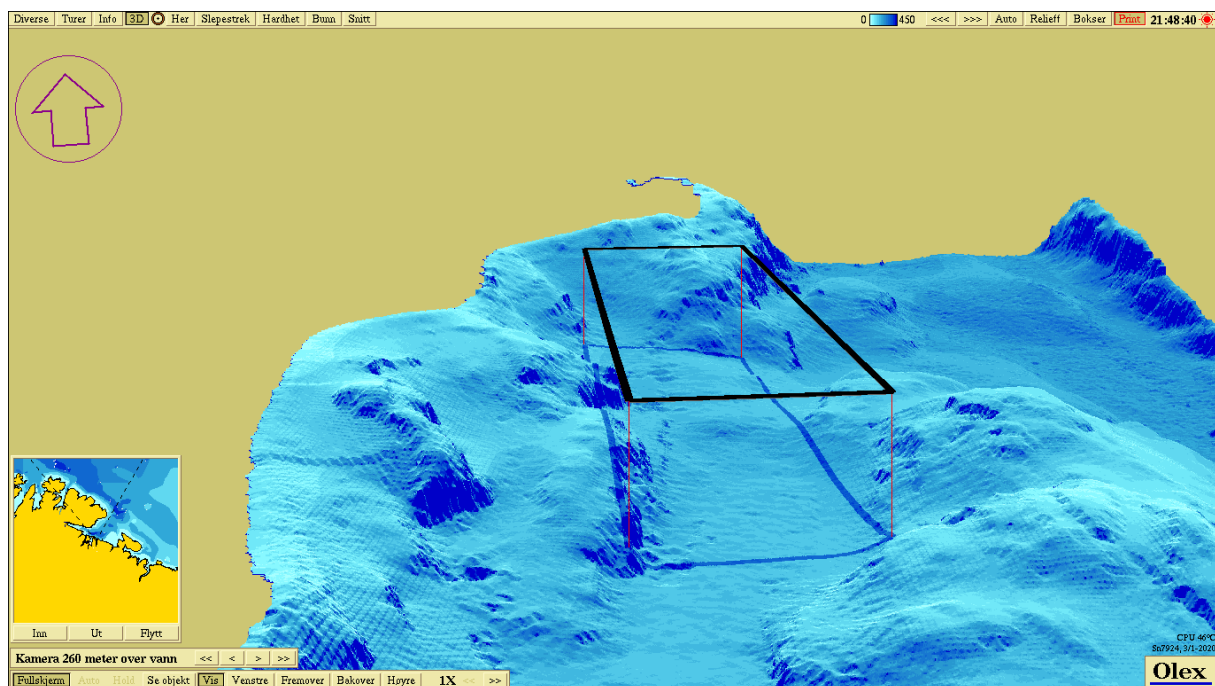
3. Resultater

3.1 Kartlegging

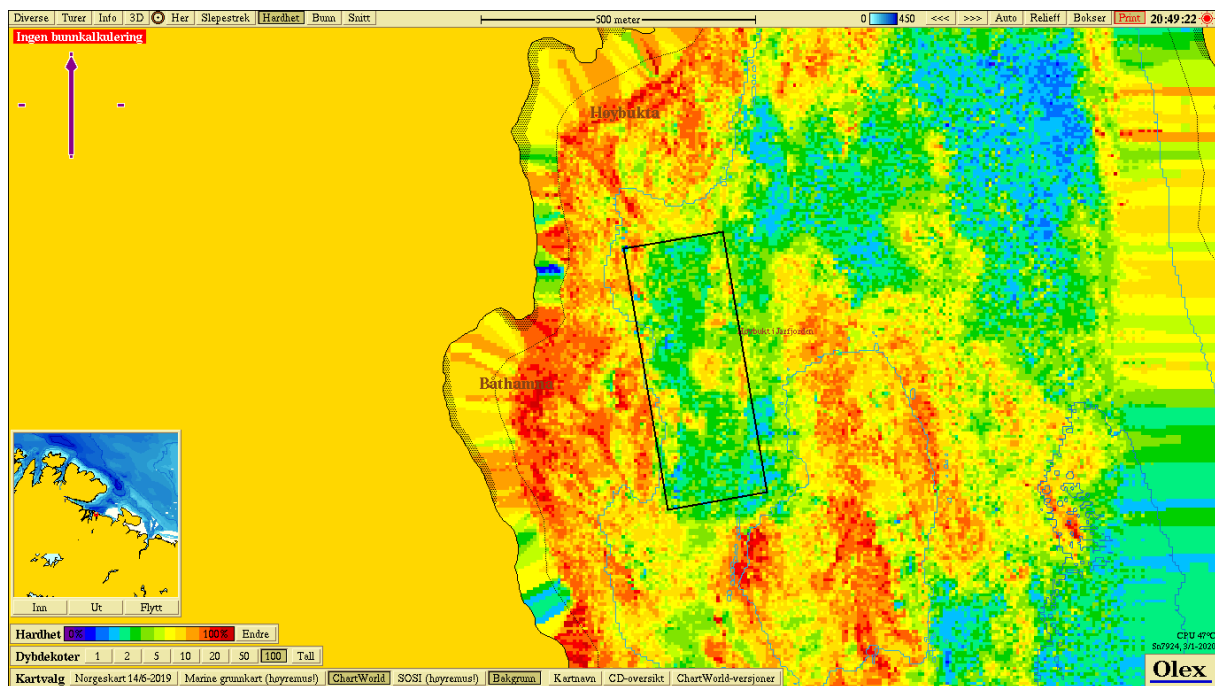
Data fra kartlegging av området er tilsendt fra Lerøy Aurora AS (2019), og området er kartlagt av servicebåt med Olex tilkoblet multistråle som viser dybder, bunntopografi og hardhet i aktuelt område. Relativ bunnhardhet gir et uttrykk for havbunnens evne til å reflektere signaler. Bløtt sediment gir svakere refleksjon og vises med blå farge. Det samme gjelder bratte områder. Hardere, flattere områder som reflekterer signaler effektivt vises med fargeskala fra grønt via gult til rødt. Relativ hardhet gir kun et bilde av havbunnens «synlige» overflate og når ikke lenger ned i sedimentet (Olex AS, pers medd). Resultatene fra bunnkartlegging kan derfor kun brukes veiledende ved f. eks. valg av type anker etc. Kartleggingen viser at anlegget blir liggende over en renne som er skrår ca 10 m i sørlig retning og med grunnere og brattere områder rundt. Dybden under anlegget er mellom ca 120 og 130 meter (figur 3.1.1 -3.1.2). Relativ hardhet av sedimentet ser ut til å vise en direkte sammenheng med topografien, hvor anlegget ligger over et område med bløtere sediment sammenlignet med de bratte og grunnere områdene rundt (figur 3.1.3).



Figur 3.1.1 Oversikt over nærområdet til lokaliteten med tilsendt bunndata. Anlegget inntegnet med ramme. Kartet er nordlig orientert og mørkere blå farge representerer dypere områder. Datum WGS84 (Lerøy Aurora, 2019).



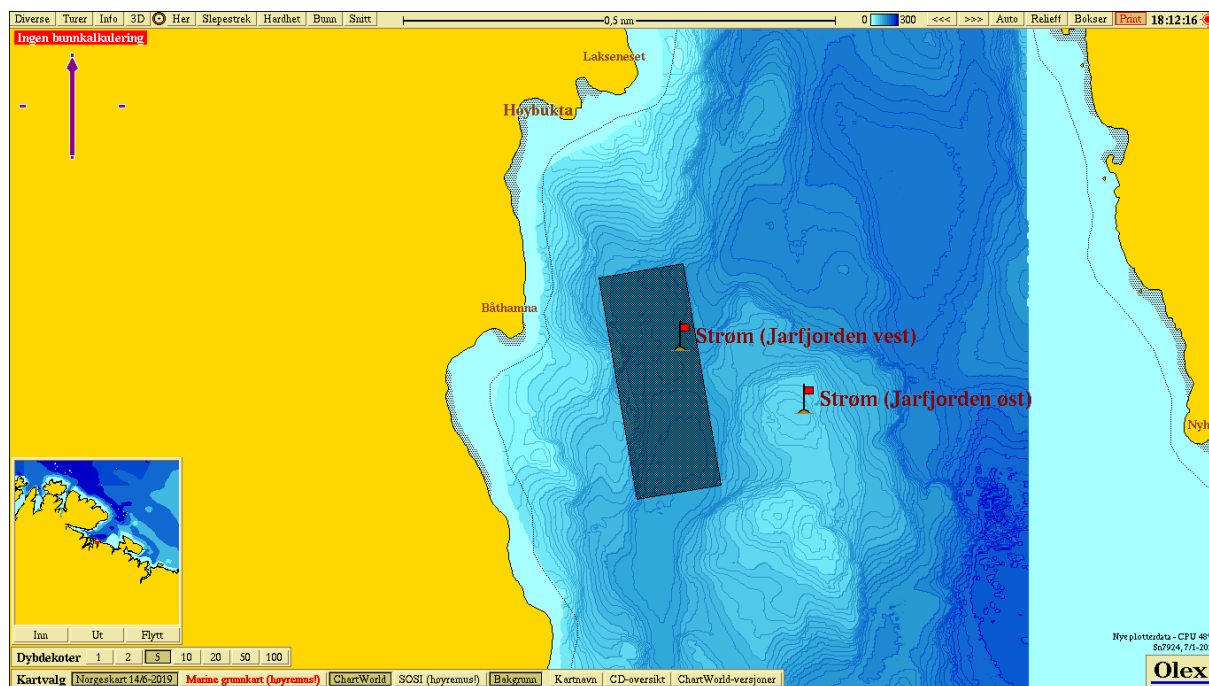
Figur 3.1.2 Planlagt anleggsramme med 3-dimensjonal fremstilling av bunntopografien. Kartet er nordlig orientert. Datum WGS84, kart fra Statens kartverk.



Figur 3.1.3 Relativ hardhet på sedimentet rundt anlegget; Rødt er hardest, gult litt «mykere» og mørkest blå er mykest. Kartet er nordlig orientert. Datum WGS84, kart fra Statens kartverk.

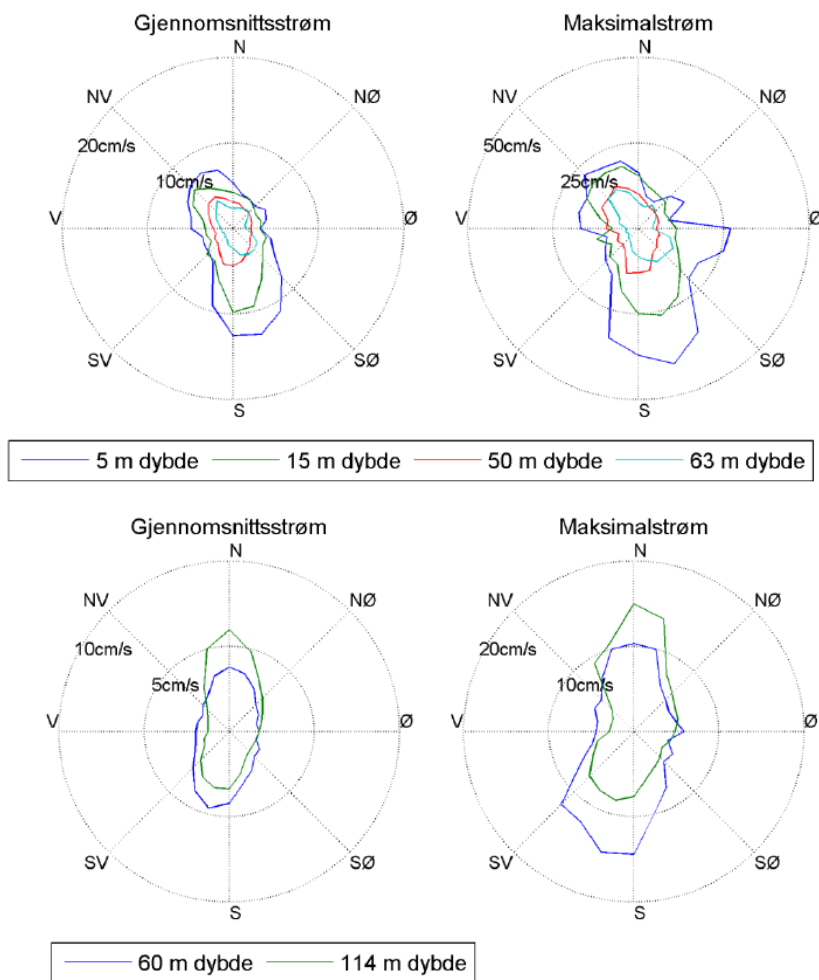
3.2 Strømmålinger

I 2014 ble det foretatt strømmålinger ved to posisjoner i nærheten av den nye planlagte anleggsplasseringen; Jarfjorden øst (øst for anlegget) og Jarfjorden vest (i de dypere områdene midt under anlegget; Figur 3.2.1; Multiconsult, 2014). Det ble målt strøm på fire dyp ved begge posisjonene; 5 m, 15 m, spredningsdyp og bunn. Strøm på spredningsdypet ble vektlagt for plassering av stasjoner til miljøundersøkelsene, samt vurdering av overgangssonen rundt anlegget.

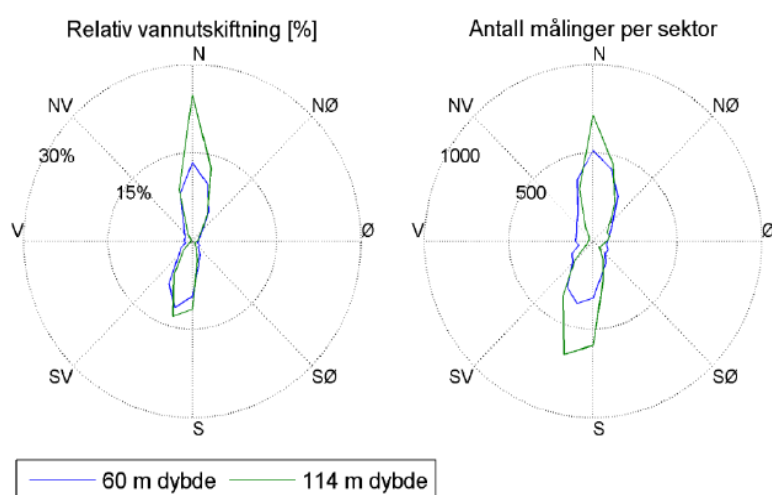
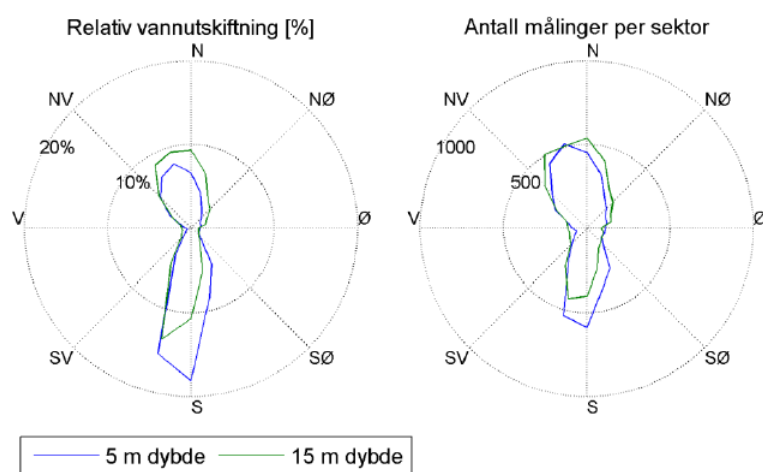
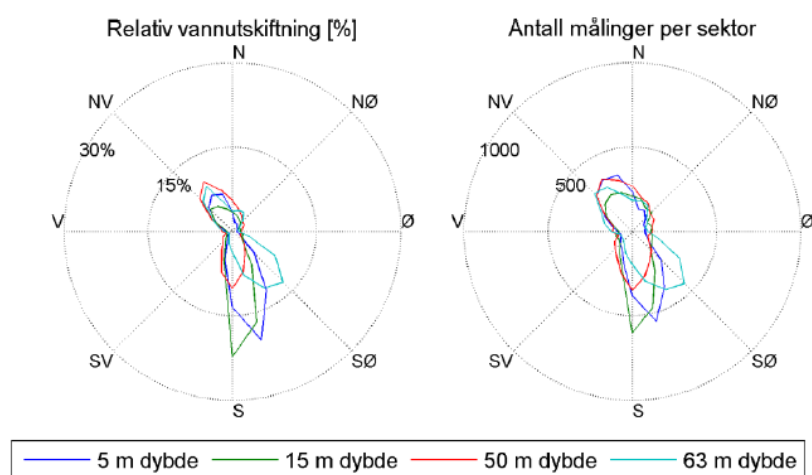


Figur 3.2.1. Plassering av strømmålere ved lokaliteten. Målepunkt er markert med flagg. . Kartet er nordlig orientert. Datum WGS84, kart fra Statens kartverk.

Resultater fra strømmålingene viser at strømmen på lokaliteten veksler mellom nordlig og sørlig retning. Maksimalstrømmen ved begge posisjonene i de øverste 5 meterne var på 41 og 49 cm/s mot sør. Ved spredningsdypet på hhv. 50 og 60 m var maksimalstrømmen på 15 cm/s mot sør og 14 cm/s mot nord vest ved hhv. Jarfjorden øst og Jarfjorden Vest (Figur 3.2.2; Figur 3.2.3; Multiconsult, 2014).



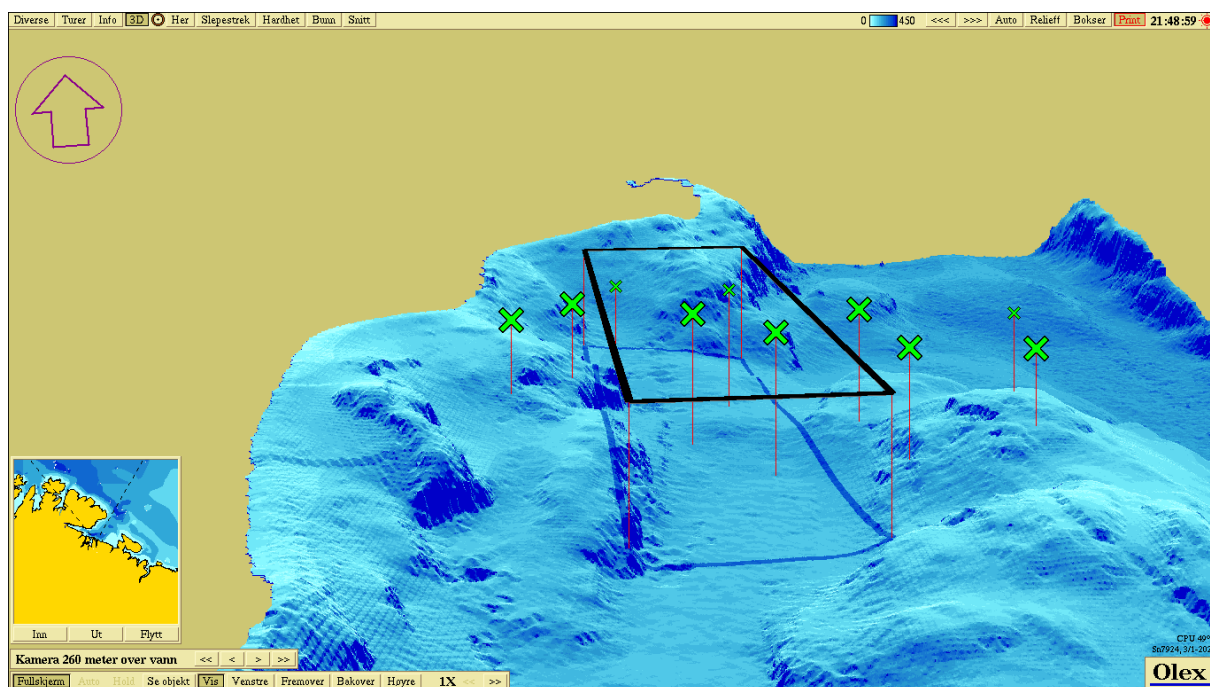
Figur 3.2.2. Gjennomsnitts- maksimalstrøm for forskjellige retninger (15 graders sektorer) og dybder (Multiconsult, 2014). Øverste figur viser posisjon Jarfjorden øst og nederste figur viser posisjon Jarfjorden Vest.



Figur 3.2.3. Relativ vannutskiftning og antall målinger per 15 graders sektor. Øverste figur viser posisjon Jarfjorden øst og de to nederste figurene viser resultat fra posisjon Jarfjorden Vest (Multiconsult, 2014).

3.3 B-undersøkelse

B-undersøkelse ble utført på lokaliteten den 27.05.2015, av YPK AS (2015). Det ble da tatt prøver ved 10 prøvestasjoner innenfor det som var den første skisserte anleggsrammen (Figur 3.3.1; Tabell 3.3.1). Resultatene viste at ved stasjonene som er under nåværende skisserte anleggs plassering alle hadde sediment bestående i hovedsak av sand/grus og leire. Lite grabbvolum ved enkelte av disse stasjonene kan også indikere noe hardere sediment og steinbunn i enkelte områder. Sensoriske vurderinger viste ingen tegn til organisk belastning, og alle de kjemiske målingene viste verdier som kan karakteriseres som naturlige. Sedimentet ved de grunnere områdene øst og vest for den gjeldende skisserte anleggs plasseringen hadde noe mindre leire i sedimentprøvene mens det også var noen flere stasjoner med hard/steinbunn. Samlet fikk hele det undersøkte område i B-undersøkelsen lokalitetstilstand 1, som er beste tilstand ved B-undersøkelse (NS9410,2016; YPK, 2015).



Figur 3.3.1 3D-bilde med planlagt anleggs plassering (ramme) og prøvestasjoner for B-undersøkelse (kryss). Kartet har nordlig orientering. Kartdatum WGS84 (YPK, 2015)

Tabell 3.3.1 Hovedresultater fra B-undersøkelse (YPK, 2015).

Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gruppe II pH/Eh	0,00	Gruppe II pH/Eh	1
Gruppe III Sensorisk	0,09	Gruppe III Sensorisk	1
Gruppe II + III	0,04	Gruppe II + III	1
Dato feltarbeid	27.05.2015	Dato rapport	21.11.2019
Lokalitetstilstand		1	
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Antall grabbstasjoner	10	Antall grabbhugg	12
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	Stein	Leire
Antall grabbstasjoner med følgende tilstand (gruppe II og III)			
Tilstand 1	10	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Indeks (illustrert tilstand)	1	2	3
	↑		

3.4 C-undersøkelse

Det ble gjort C-undersøkelse i april 2018 av Åkerblå AS. C-undersøkelsen ble gjort i kombinasjon med en ASC-vurdering og det ble tatt prøver ved 6 stasjoner, i tillegg til en referansestasjon. Dette er ifølge NS9410:2016 og ASC Salmon standard (2012) tilstrekkelig antall stasjoner for en MTB på 5400 tonn (Figur 3.4.1; Norsk Standard, 2016; Aquaculture Stewardship Standard ASC, 2012).

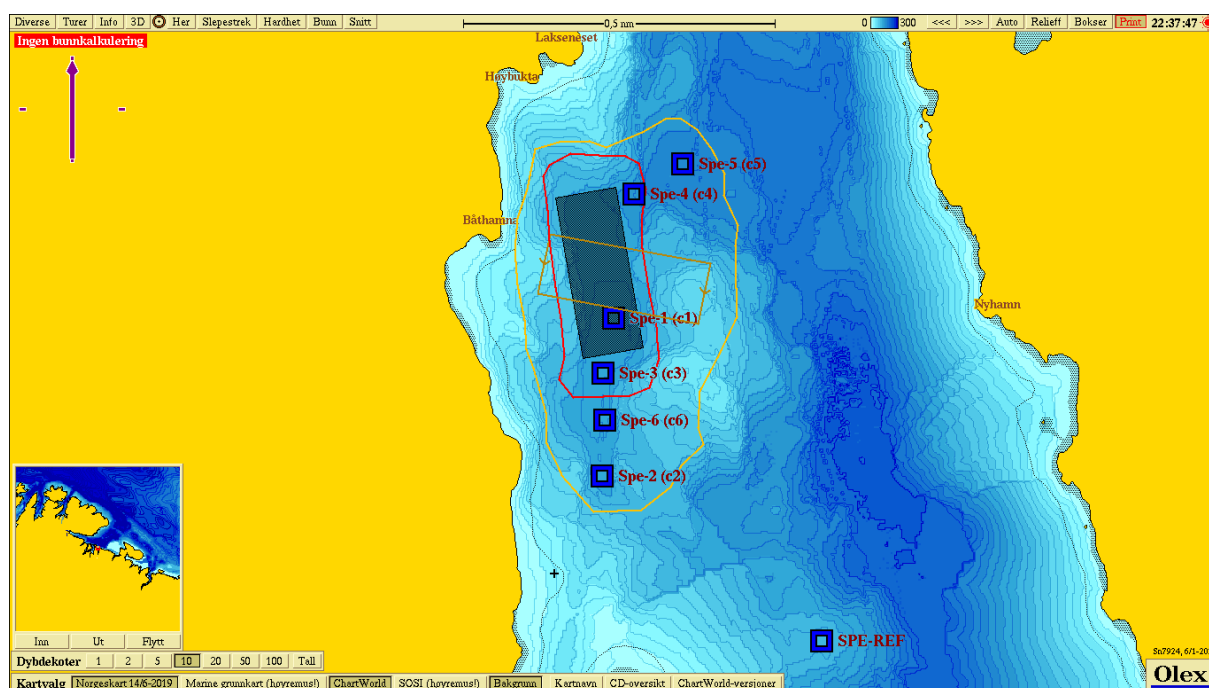
Sedimentundersøkelsen viste at bunnen ved prøvestasjonene bestod av 60 - 70 % sand, mens de resterende 30-40% var leire eller silt. Dette var med unntak av referansestasjon, hvor det også ble funnet ca 20% grus i sedimentprøven (Tabell 3.4.1; vedlegg 2). Sedimentet var luktfri og lys i fargen ved alle stasjoner med unntak av en, hvor sedimentet ble karakterisert som fast, men fortsatt luktfri. Alle stasjoner fikk beste tilstandsklasse (tilstand 1) med hensyn på sensoriske parametre (Åkerblå,2018).

Undersøkelser av sedimentet viste relativt høye antall av opportunistiske og tolerante arter av børstemark som *Maldane sarsi* og *Galathowenia oculata*. Høye antall av disse artene kan i visse tilfeller indikere tilførsel av organisk karbon til økosystemet som har ført til gjødslingseffekt. Det er imidlertid erfart at disse artene kan forekomme tallrike i naturlige og upåvirkede områder i Nord-Norge (upubl. data). Det ble også funnet noe forhøyede verdier av organisk karbon og kobber. Selv om det har vært drevet akvakulturvirkosomhet i området var det ved undersøkelsestidspunkt for C-undersøkelsen mer enn 5 år siden, og det ble derfor konkludert med at de kjemiske forholdene representerer naturlige eller tilnærmet naturlige forhold ved området (Åkerblå, 2018).

C-undersøkelsen ble utført da første skisse til anleggsplassering var gjeldende, og avstand til stasjoner er tilpasset denne anleggsplasseringen (figur 3.4.1). Figur 4.1.1 i diskusjonskapittelet viser forslag til plassering av stasjoner ved neste C-undersøkelse tilpasset den nye skisserte anleggsplasseringen.

Tabell 3.4.1 Kornfordeling. Leire og silt er definert med kornstørrelser < 0,063 mm, sand er definert med kornstørrelser fra 0,063 – 2 mm, og grus er definert med kornstørrelser > 2 mm.

Stasjon	Leire og Silt (%)	Sand (%)	Grus (%)
SPE-1	33	68	<1
SPE-2	32	69	4
SPE-3	31	70	2
SPE-4	28	72	<1
SPE-5	31	71	<1
SPE-6	34	66	5
SPE-REF	18	61	21

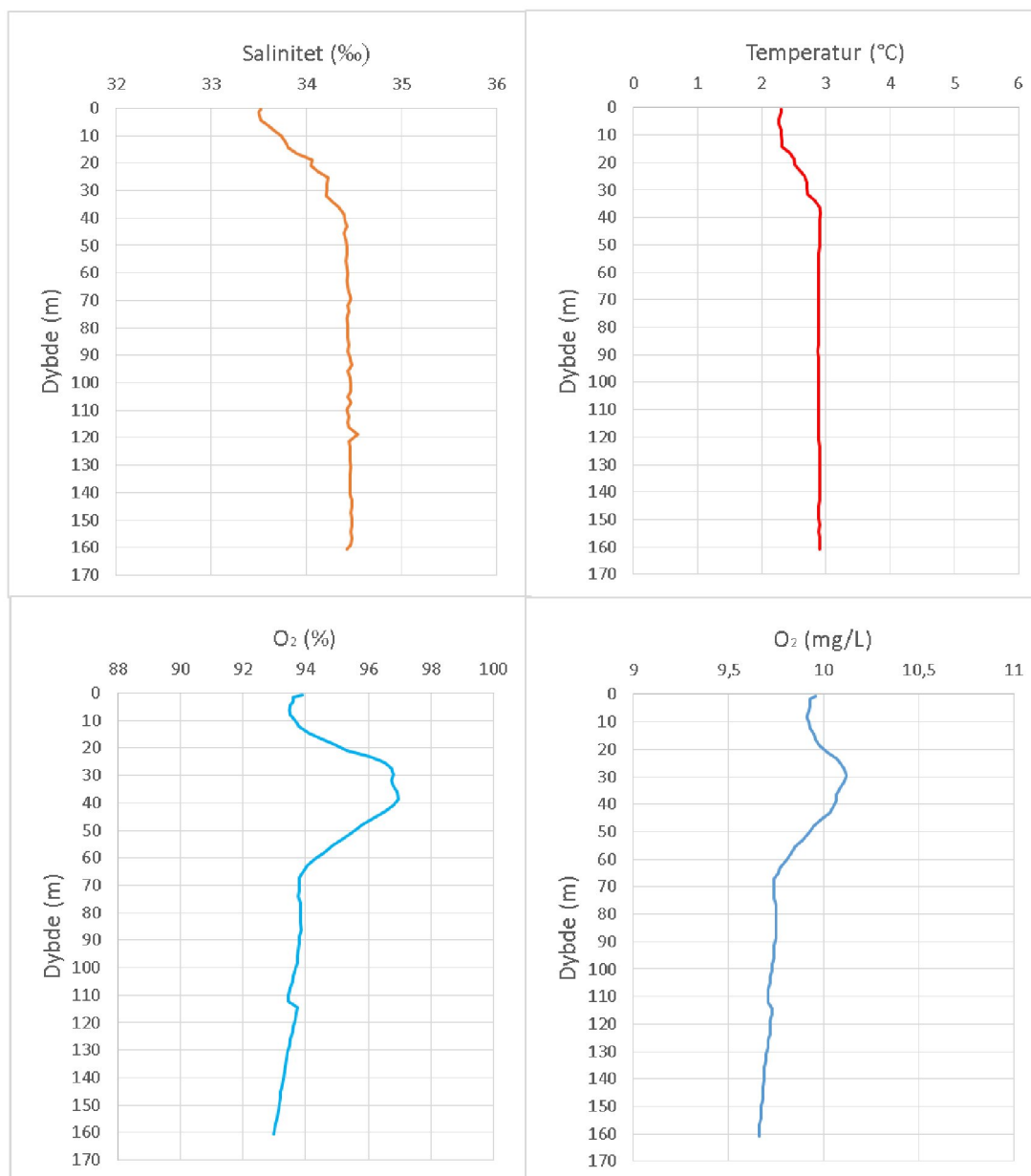


Figur 3.4.1. Stasjonsplassering for C-undersøkelsen (blå firkanter) med overgangssone (gul linje) og AZE-sone (rød linje). Første utkast til anleggsplassering (brunt rektangel) brukt som utgangspunkt for denne C-undersøkelsen. Nyeste anleggsplassering er markert som et sort rektangel.

3.5 Hydrografi

CTD-profil ble tatt i forbindelse med C-undersøkelse ved stasjon SPE-4 (Åkerblå, 2018; figur 3.4.1; figur 3.5.1).

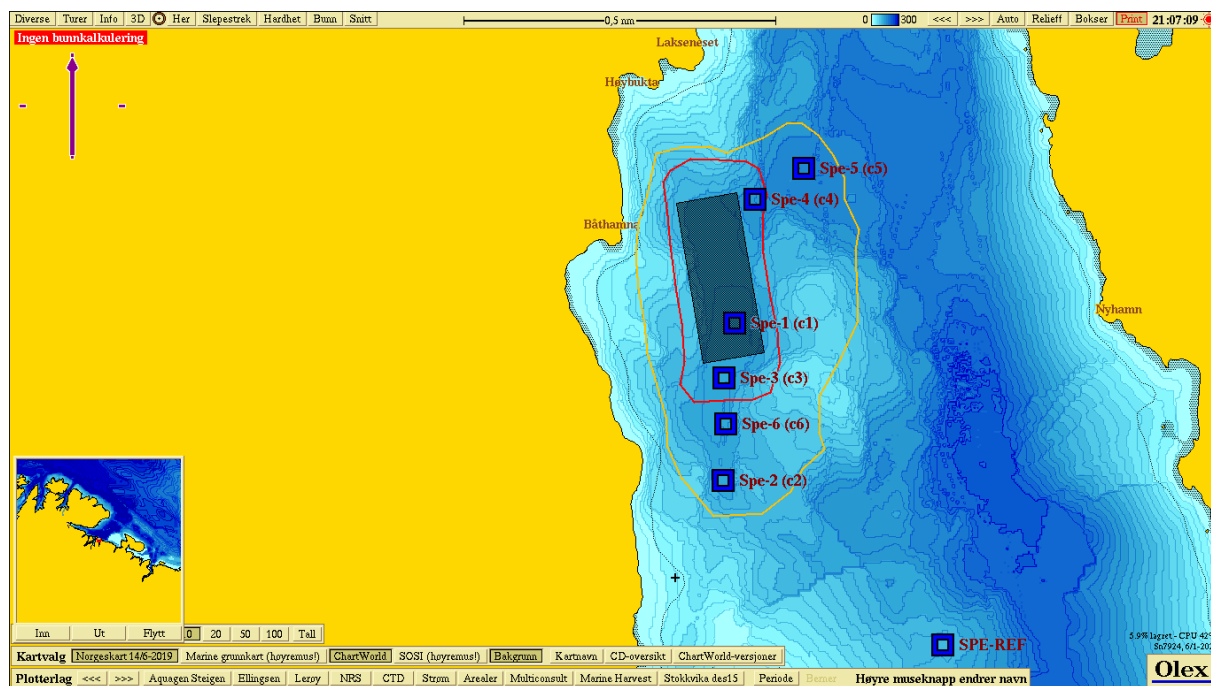
Ved undersøkelsestidspunktet var salinitet og temperatur stigende fra overflaten og ned til ca 35 meters dyp. Herfra stabiliserte de to parametrene seg ned til bunnen. Oksygenmålingene økte gradvis fra overflaten ned til ca 25 meter før de på 40 meter sank kraftig og stabiliserte seg rundt 93 % og 9,67 mg/l ned til bunnen. Både salinitet og oksygennivåer lå innenfor tilstandsklasse svært god over bunnen. Oksygenmetning og mengde lå innenfor det som klassifiseres som tilstandsklasse 1 (Svært god) (Åkerblå, 2018).



Figur 3.5.1 Temperatur (°C), salinitet (‰), oksygeninnhold (mg/l) og oksygenmetning (%) fra overflaten og ned til bunnen for prøvepunktet.

3.6 Referansestasjon forundersøkelse (C-undersøkelse)

Det ble tatt prøve fra en referansestasjon i forbindelse med C-undersøkelsen (Åkerblå, 2018). Denne stasjonen lå på posisjon 69°47.099' N / 30°24.769 Ø, ca 1 km sørøst for den skisserte anleggsrammen (Figur 3.6.1). Denne stasjonen viste seg å være lite representativ for resipienten rundt anlegget. Sedimentsammensetningen bestod av større korn, individualsammensetningen var annerledes og med langt lavere individantall enn ved stasjonene i resipienten.



Figur 3.6.1. Stasjonsplassering for C-undersøkelse (blå firkanter), estimert AZE-sone (rød linje) og overgangssone (gul linje).

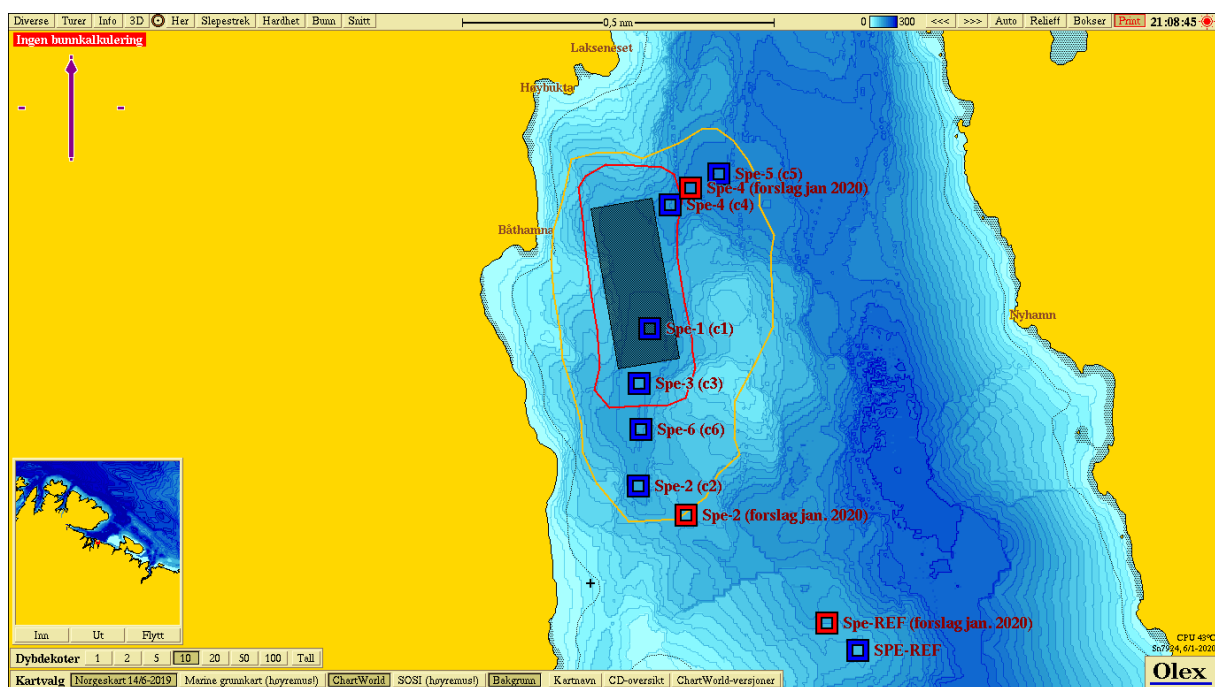
4. Diskusjon

Det er ikke gjort modelleringer av utslipp ved lokaliteten, og derfor er AZE-sone og overgangssone estimert ut fra strømmålinger, sedimentanalyser, bunntopografi, anleggsplassering, produksjonssøknad (MTB) og veiledende avstander gitt i NS:9410:2016 samt veileder for ASC (2012).

Grensen for AZE-sone er estimert basert på vurderinger av hovedstrømretning og -styrke, dybde, bunntopografi og erfaringer fra andre lokaliteter med tilsvarende forhold. AZE-sonen ble anslått til å ha omtrent 50 meter utbredelse øst og vest for anlegget, 100 meters utbredelse nord for anlegget og 120 meter sør for anlegget.

Ved vurdering og fastsettelse av overgangssonen til C-undersøkelser er det i henhold til NS9410:2016 oppgitt ulike veiledende avstander fra ytterste prøvestasjon (C2) til anlegget avhengig av produksjon (MTB) på lokaliteten. Veiledende avstand ved produksjon på 5400 tonn på en lokalitet er 500 meter fra anlegget. C2-stasjonen (SPE-2) i C-undersøkelsen var plassert 500 meter fra opprinnelig skisse til anleggsplasseringen, men foreslås flyttet ca 100 meter i sør-østlig retning for å møte kravene i NS:9410 (2016) i forhold til nåværende skisserte anleggsplassering. Det forventes at bunnforholdene her er de samme som opprinnelig C2-stasjon da de ligger i samme strømretning og på tilnærmet samme dyp. Stasjonene i overgangssonen er plassert i en nord-sør-retning med C2 som den sørligste, C6 (SPE-6) som neste stasjon nordover, C3 (SPE-3) og C1 (SPE-1) innenfor AZE-sonen sør for anlegget, mens C4 (SPE-4) og C5 (SPE-5) er på nordsiden av anlegget. C1-stasjonen flyttes etter resultat fra B-undersøkelser og brukes derfor ikke til direkte sammenligning ved kommende C-undersøkelser. C4-stasjonen foreslås å flyttes ca 80 meter nord-øst ved kommende C-undersøkelser. Alle stasjonene er plassert i et sammenhengende dypområde som har en nord/sør orientering, trolig noe adskilt fra fjordens hovedstrøm. C5 ligger noe lengre øst sammenlignet med de andre stasjonene, der hvor rennen under anlegget går ut i hovedrennen til fjorden. Med den observerte nord/sør retningen på hovedvanntransporten er det sannsynlig at stasjonene vil fange opp en eventuell akkumulering av organisk materiale fra anlegget (figur 4.1.1).

I følge NS9410:2016 skal det ved forundersøkelse tas referansestasjon som i størst mulig grad kan representere upåvirket sediment sammenlignet med stasjoner i overgangssonen til et anlegg. I gjeldende C-undersøkelse viste det seg at sediment og fauna i prøven fra referansestasjonen i liten grad representerte forhold tilsvarende de vanlige C-stasjonene. Ved gjennomgang av bunntopografien i nærheten av anlegget kan det vise seg utfordrende å finne en referansestasjon som bedre representerer overgangssonen til anlegget enn den som allerede er satt. Dette er fordi fjorden er smal (<1 NM), og overgangssonen til anlegget trolig er noe adskilt fra hovedstrømmen til fjorden sett i lys av påvirkningsfaktorer som strøm, vannutskifting og dyp. Det kan derfor være et forslag å lete etter en stasjon med representativ sediment i nærheten av allerede plassert referansestasjon sør for anlegget.



Figur 4.1.1. Stasjonsplassering for utført C-undersøkelse (blå firkanter) med forslag til omplussing av stasjon C2 (SPE-2), C4 (SPE-4) og Referansestasjon (SPE-REF) (røde firkanter). Estimert AZE-sone (rød linje) og overgangssone er markert (gul linje).

Litteratur

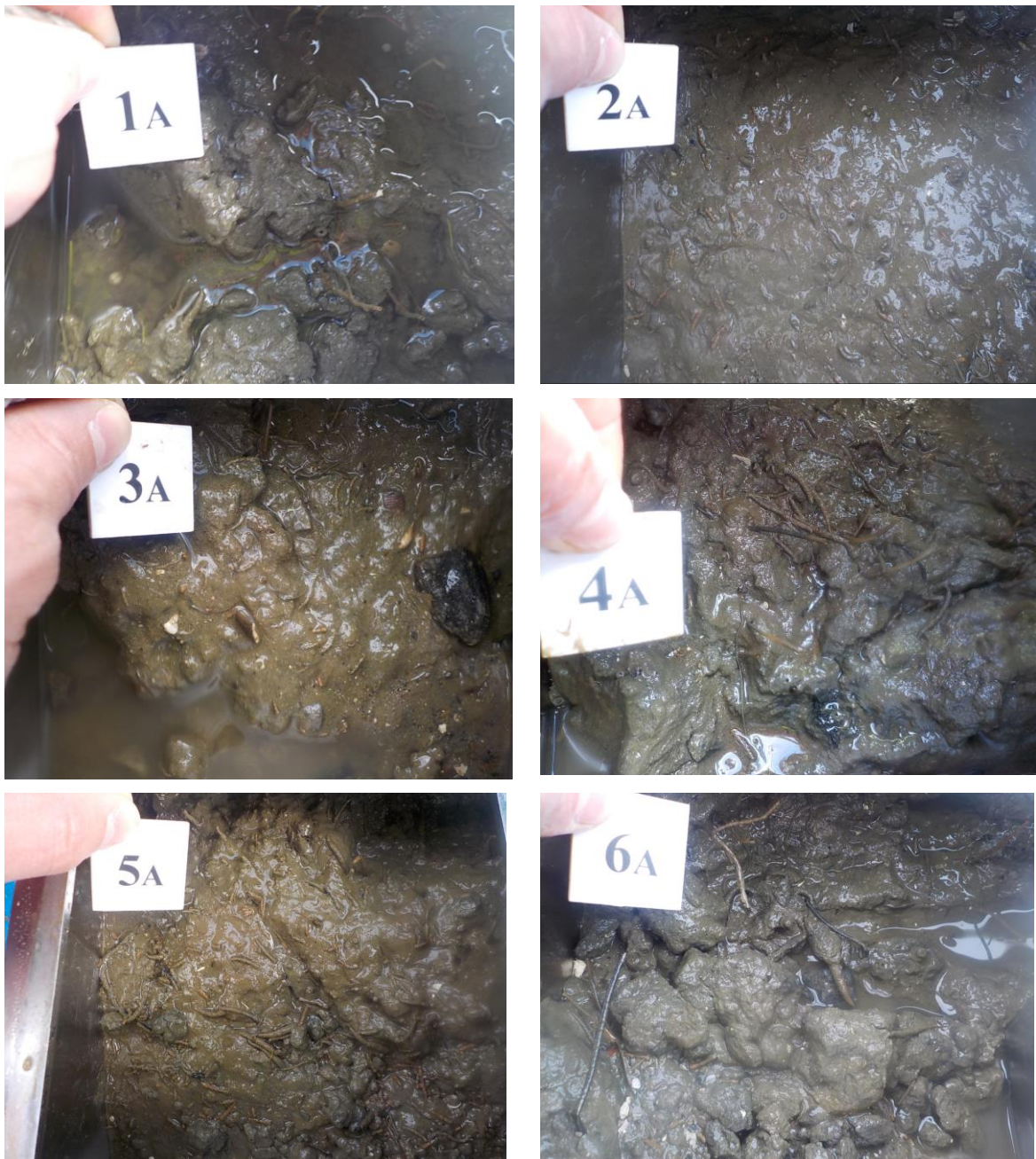
- Aquaculture Stewardship Standard ASC (2012). ASC Salmon Standard Version 1.0
- Berge G. (2002). Indicator species for assessing benthic ecological quality in marine waters of Norway. *NIVA-rapport 4548-2002*.
- Bjørge, S., Stuevold, G. (2016). *Krav om nye vedlegg til akvakultursøknader*, Sør-Trøndelag Fylkeskommune, 20.06.2016, Referanse 201609790-1.
- Fiskeridirektoratet (2019a). *Veileder for utfylling av søknadsskjema for tillatelse til akvakultur i flytende eller landbasert anlegg*, Lastet ned 21.11.19 fra <http://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Registre-og-skjema/Skjema-akvakultur/Akvakultursoeknad>
- Fiskeridirektoratet (2019b). Fiskeridirektoratets kartløsning på nett, 21.11.2019
- IPK (2015) MOM-B, Lokalitetsundersøkelse Mai2015, Nye Spirgit i Sør-Varanger
- Lerøy Aurora (2016) Lerøy-Aurora AS. Dispensasjonssøknad flytting av lokalitet 13865
Spergitt (Sendt 25.04.2016)
- Lerøy Aurora (2019) Bunnkartlegging av Nye spergittklubben. Oversendt 28.10.2019
- Multiconsult (2014) Strømrappport, Jarfjorden Øst og Jarfjorden Vest, Sør-Varanger kommune
- Norsk Standard NS 9410 (2016). Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge.
- Norsk Standard NS-EN ISO 16665 (2013). Vannundersøkelse, Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna (ISO 16665:2014). Standard Norge
- Veileder 02:2013 (2015) Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk
Klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Revidert 2015. Direktoratgruppa for gjennomføring av vanndirektivet/Miljøstandardprosjekt.
- Vannportalen.no. Klassifisering av økologisk tilstand i vann. *Klassifiseringsveileder 01:2009*
- Åkerblå(2018), C-undersøkelse og ASC-Undersøkelse for Spergittklubben Rapportnummer MCR-M-18055.

Vedlegg**Vedlegg 1 Bilder sediment B-undersøkelse**

Ikke tilgjengelig (Ikke krav ved undersøkelsestidspunkt 27.05.2015)

Vedlegg 2 Bilder sediment C-undersøkelse

Det ble tatt bilder av sedimentet fra ett hugg per stasjon etter at grabben ble tømt i plastbaljen, men før vask. (Figur V2.1 – V2.2).



Figur V2.1 Sediment før vask. Lapp med tall indikerer stasjonsnummer



Figur V2.2 Sediment før vask ved referansestasjonen