

Forundersøkelse
for
Syvdsnesstranda

NS9410:2016



Oppdragsgiver

Gadus Holding AS



Forundersøkelse for Syvdsnesstranda			
Rapportnummer	101726-01-000		
Rapportdato	30.10.2020		
	Type	Dato	Leverandør
Grunnlag	B-undersøkelse:	28.10.2020	Åkerblå AS
	C-undersøkelse:	28.10.2020	Åkerblå AS
	Strømmålinger:	14.07-26.08.2020	Åkerblå AS
	Bunnkartlegging:	27.08.2020	Åkerblå AS
Revisjonsnummer	Revisjonsbeskrivelse		
Lokalitet			
Lokalitet	Syvdsnesstranda		
	Vanylven kommune, Møre og Romsdal		
Lokalitetsnummer	Ny lokalitet		
Oppdragsgiver			
Selskap	Gadus Holding AS		
Kontaktperson	Rune Vartdal		
Oppdragsansvarlig			
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413 Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda		
Forfatter (-e)	Vegard Aambø Langvatn		
Godkjent av	Dag Slettebø		
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

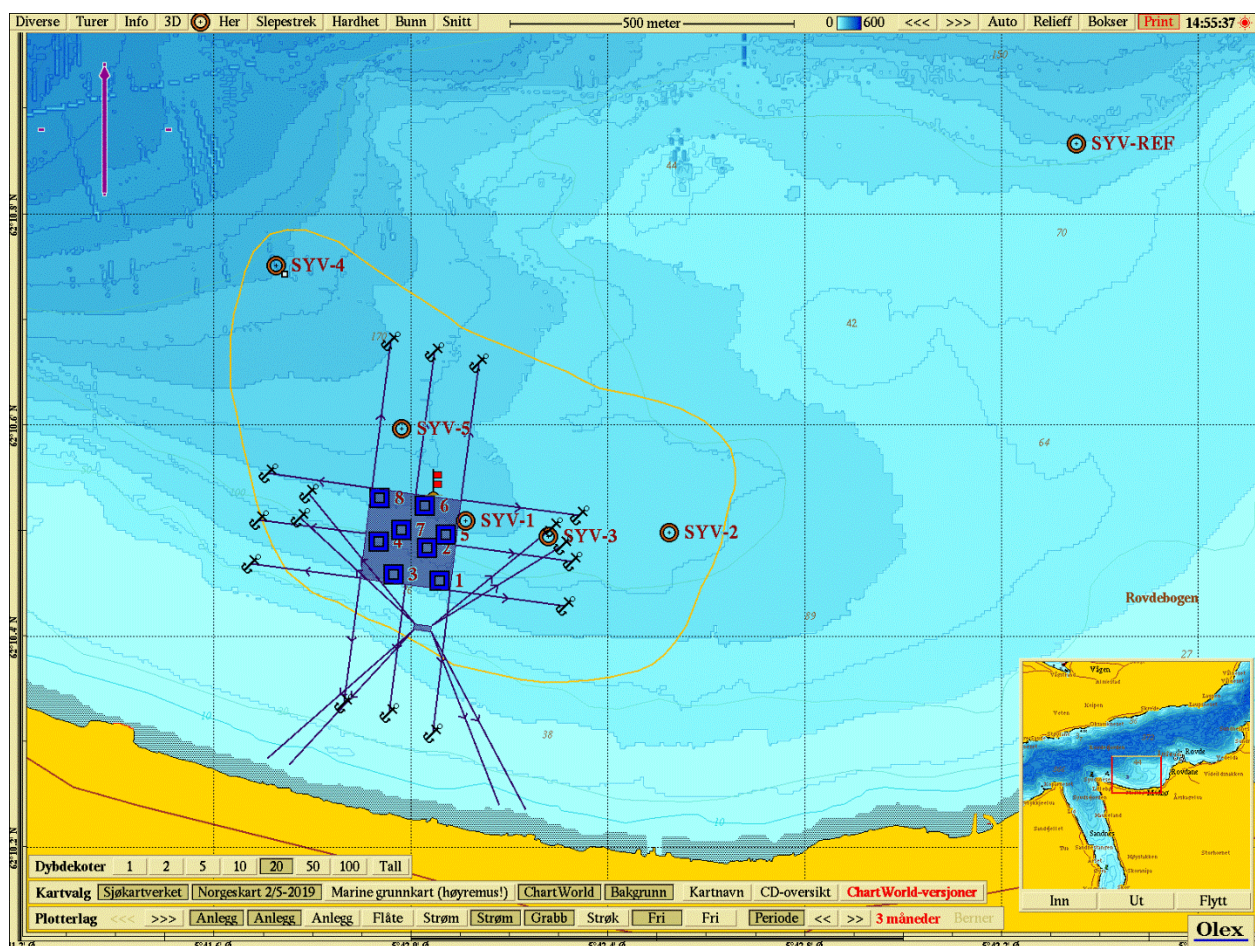
Forundersøkelsen presenterer kortfattet resultater fra batymetrisk kartlegging, strømmålinger, hydrografiske data og B- og C-undersøkelser fra det omsøkte anleggsområdet og overgangssonens utstrekning. Forundersøkelsen vil gi et bilde av anleggets influensområde og vil fungere som en referanse for fremtidige undersøkelser.

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 02:2018. Åkerblå AS sitt laboratorium tilfredsstiller kravene i NS-EN ISO/IEC 17025.

Sammendrag

Åkerblå AS har utført en forundersøkelse i forbindelse med søknad om etablering av lokalitet Syvdsnesstranda, hvor omsøkt biomasse er på 1560 tonn.

Overgangssone: Strøm og bunn gav en forventning om at organiske biprodukter fra produksjonen vil akkumuleres i fordypningspunkter, i hovedsak mot øst. Batymetriske oppmålinger viser at det i dette området er en liten vik som vil kunne fange opp organiske partikler, samtidig som dypet er økende mot nordvest. Overgangssonen ble derfor estimert til å strekke seg lengst i østlig og nordvestlig retning. Overvåking mot øst ble gjennomført med tre stasjoner med ulik distanse fra anlegget, en nær planlagt anlegg, en mot grensen for overgangsområdet og en i mellom disse, noe som danner en fin gradient nedstrøms. Mot nordvest danner stasjonsplasseringene en gradient i returstrømmens retning. Resultatene indikerte at det ikke er organisk påvirkning i overgangssonen før produksjonen ved anlegget starter opp.



Anleggssone: Siden det søkes om et mindre anlegg med fire bur ble det opprettet åtte stasjoner fordelt i den forventede anleggsplasseringen, to i hvert bur. Det ble ikke registrert tegn til organisk opphopning i undersøkelsen, men en stasjon mot nordvest hadde full grabb med noe finere sedimentsammensetning, og kan indikere et område som vil bli mer belastet. Det var gjort kjemiske målinger i alle prøvene, og det forventes at alternativ overvåking ikke er hensiktsmessig.

Sjøbunnen mot nordvest forventes å gi mer akkumulerende forhold, men det kan også forventes at det vil kunne spores belastning mot øst gitt den relativt flate batymetrien og hovedretningen til spredningsstrømmen. Kunnskapen om referansetilstanden i disse områdene er nå svært god, det var også tilstanden. Det forventes at resuspensjon kan forekomme på sjøbunnen, både i anleggssonen og overgangssonen, slik at belastningen kan opptre temporalt.

Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse	5
1. Innledning.....	6
2. Områdebeskrivelse	7
2.1 Lokaltet	7
3. Resultater	8
3.1 Bunnkartlegging	8
3.2 Strømmålinger.....	13
3.3 B-undersøkelse	16
3.4 C-undersøkelse	19
4. Diskusjon	25
Litteratur	26

1. Innledning

Forundersøkelsen omfatter en redegjøring av sjøbunnmiljøet i området rundt et planlagt eller eksisterende akvakulturanlegg og grunnir overvåkingsmetodikk som skal overvåke miljøpåvirkning/tilstanden i resipienten. Forundersøkelser kreves ved etablering av anlegg og før en vesentlig utvidelse av eksisterende anlegg for å kunne konstantere påvirkning på miljøet før og etter en ny kilde er introdusert (NS9410:2016). Forundersøkelsen varierer noe i krav og omfang mellom fylker hvor det er laget egne veiledere.

Data som skal inngå i en forundersøkelse etter NS9410:

- Strømmålinger fra ulike dyp for å god informasjon om strømmønsteret (i praksis 4 dyp)
- Kartunderlag med tilstrekkelig oppløsning
- Kartlegging som angir substrattype
- Tredimensjonale bunnkart
- Bunnprøver til partikkelanalyse for beskrivelse av bunnsubstratet
- B-undersøkelsens gruppe II- og III- parametere
- Bunndyrsundersøkelser på minst tre stasjoner
- Referansestasjon minst 1 km fra anlegget i et område med representativ sjøbunn som anlegget

Fylkesmessige føringer for forundersøkelse formulert for fylkene Trøndelag (2018); Nordland, Troms og Finnmark (2018) og Sogn og Fjordane (udatert):

- Makro infauna
- Hydrografi på dypeste C-stasjon
- Partikkelfordeling
- TOC og totalt organisk materiale
- Total nitrogen
- B-parametere og kobber fra prøven nærmest anlegget
- B-undersøkelse med minimum 10 stasjoner innenfor anleggsområdet; vurdering av alternativ overvåking.
- Vurdering av bæreevne og plassering/ orientering av anlegget

Et supplement som angår C-undersøkelsen finnes i *Presisering av standard NS 9410:2016* (2019), utstedt av Miljødirektoratet, hvor blant annet strømvurderinger og C2-stasjonens plassering er beskrevet.

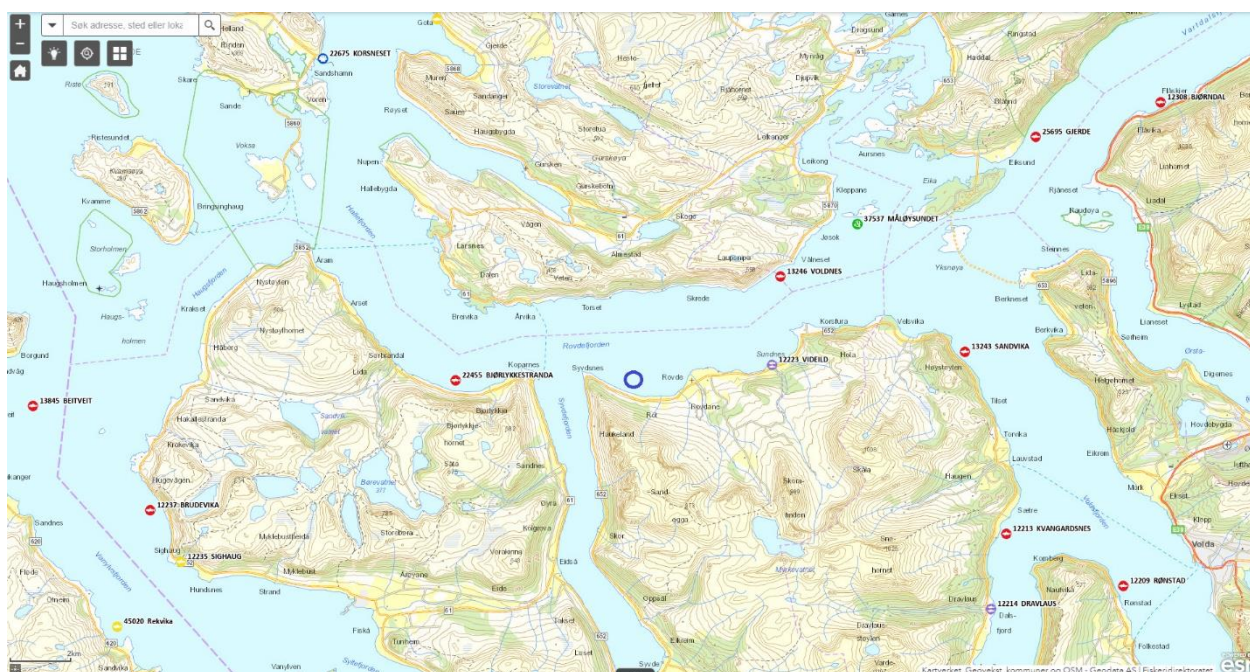
På bakgrunn av resultater fra bunnkartlegging og strømdata avgrenses utstrekningen av anleggs- og overgangssonen i forundersøkelsen. Videre blir miljøovervåking diskutert, hvor utsatte områder blir identifisert og stasjonsoppsett for overvåking av miljøpåvirkningen blir satt. Forundersøkelsen presenterer videre resultater fra miljøundersøkelser utført i forbindelse med utredningen.

2. Områdebeskrivelse

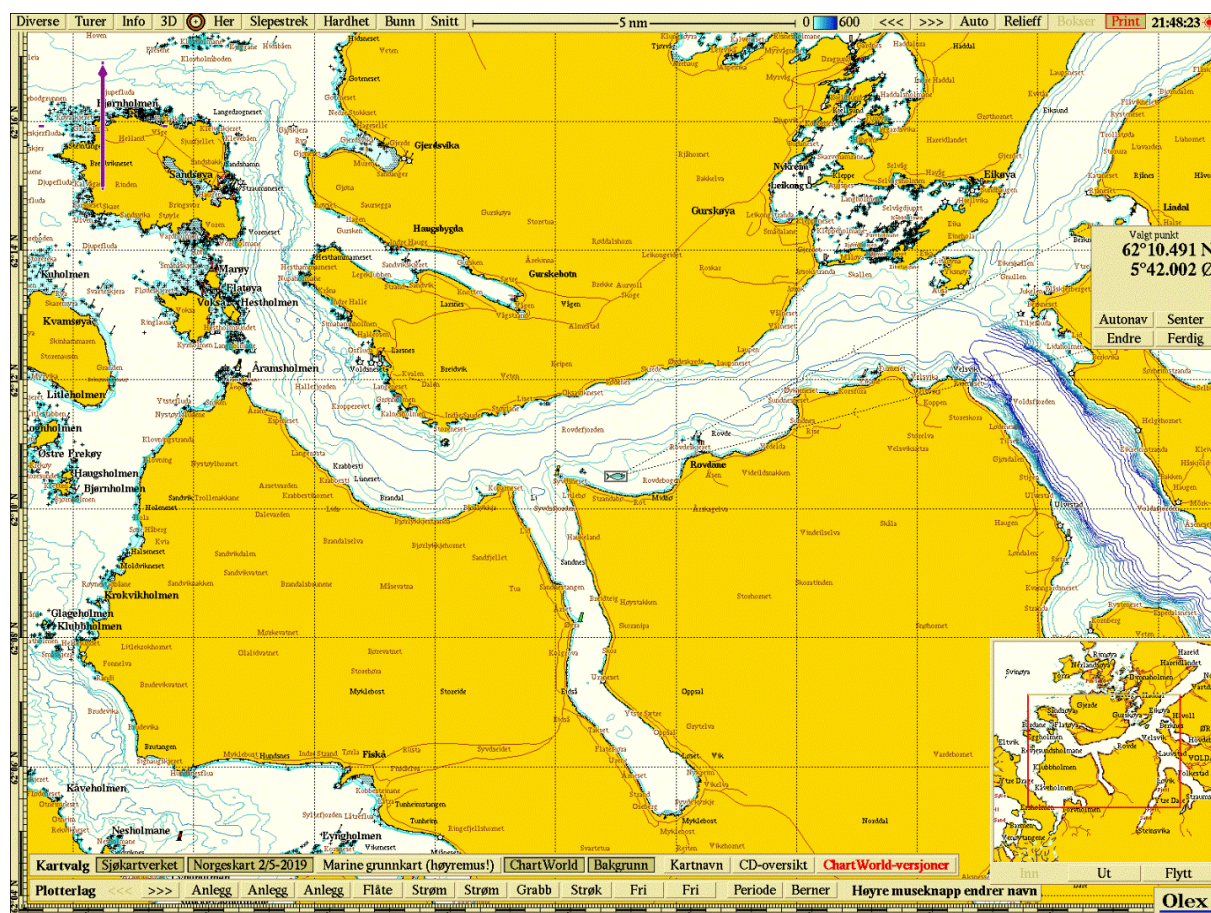
2.1 Lokalitet

Det er utredet et område i Rovdefjorden i Vanylven kommune, Møre og Romsdal, hvor den planlagte oppdrettslokaliteten Syvdsnesstranda ønskes plassert (figur 2.1.1). Området er typisk for en fjordplassering, men noe grunnere og flatere bunn, og ligger på sørsiden av fjorden øst for innløpet til Syvdsfjorden. Sjøbunnen i området hvor anlegget skal plasseres er jevn og dybden under anleggsrammen varierer fra 89-128 meter (figur 2.1.2). Det er ingen terskler mellom anlegget og de dypere områdene.

Det er kommunisert at lokaliteten søkes for en MTB på 1560 tonn. Lokaliteten planlegges som et rammeanlegg med totalt fire bur på 80 meter, som er orientert i en firkant på 160x160 meter. Søknaden gjelder produksjon av torsk.



Figur 2.1.1. Sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av planlagt lokalitet (blå sirkel) og omkringliggende lokaliteter (røde sirkler). Fiskeridirektoratet 2020, Kartdatum WGS84.



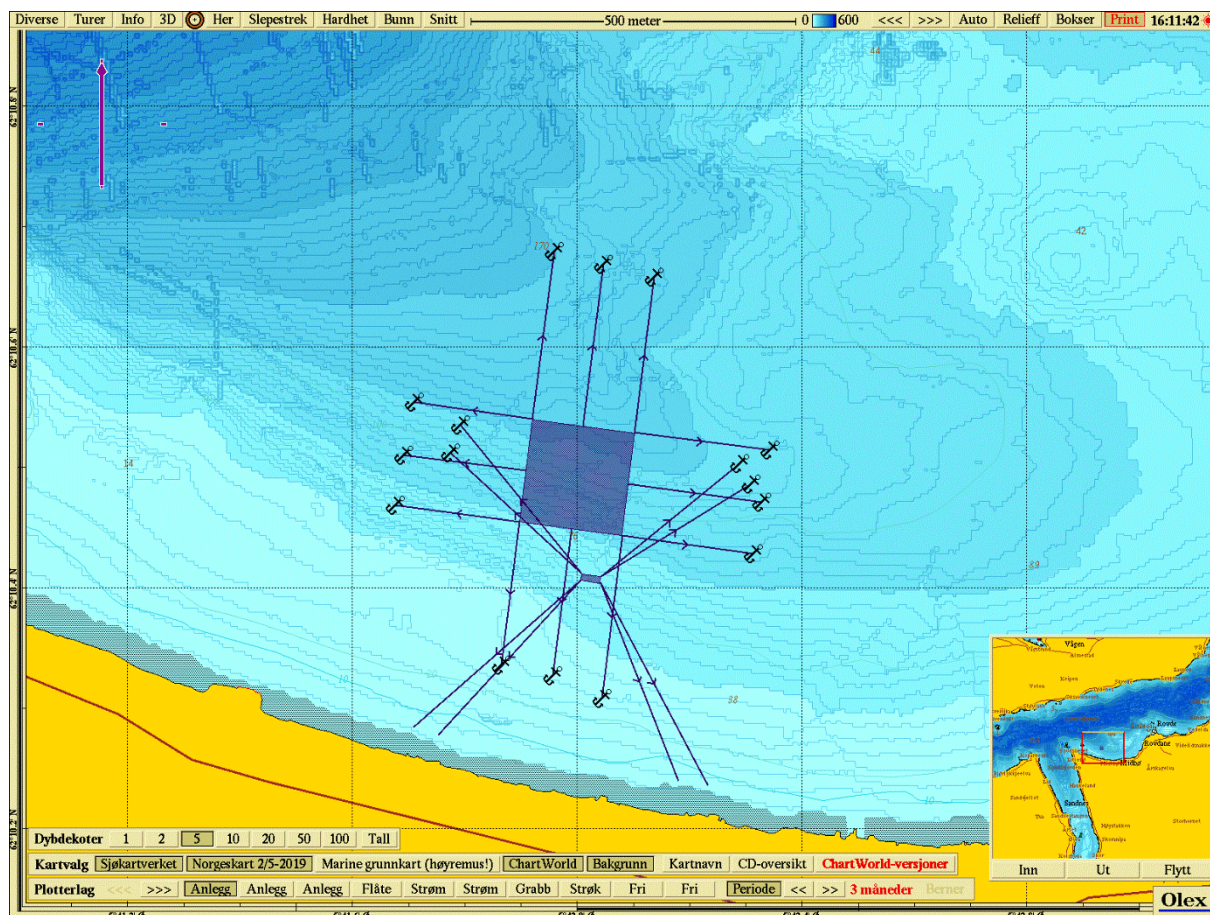
Figur 2.1.2. Oversikt over nærområdet til lokaliteten (sentralt i kartet). Det er oppgitt koordinater for senter av planlagt anleggsramme. Kartet er nordlig orientert med kartdatum WGS84.

3. Resultater

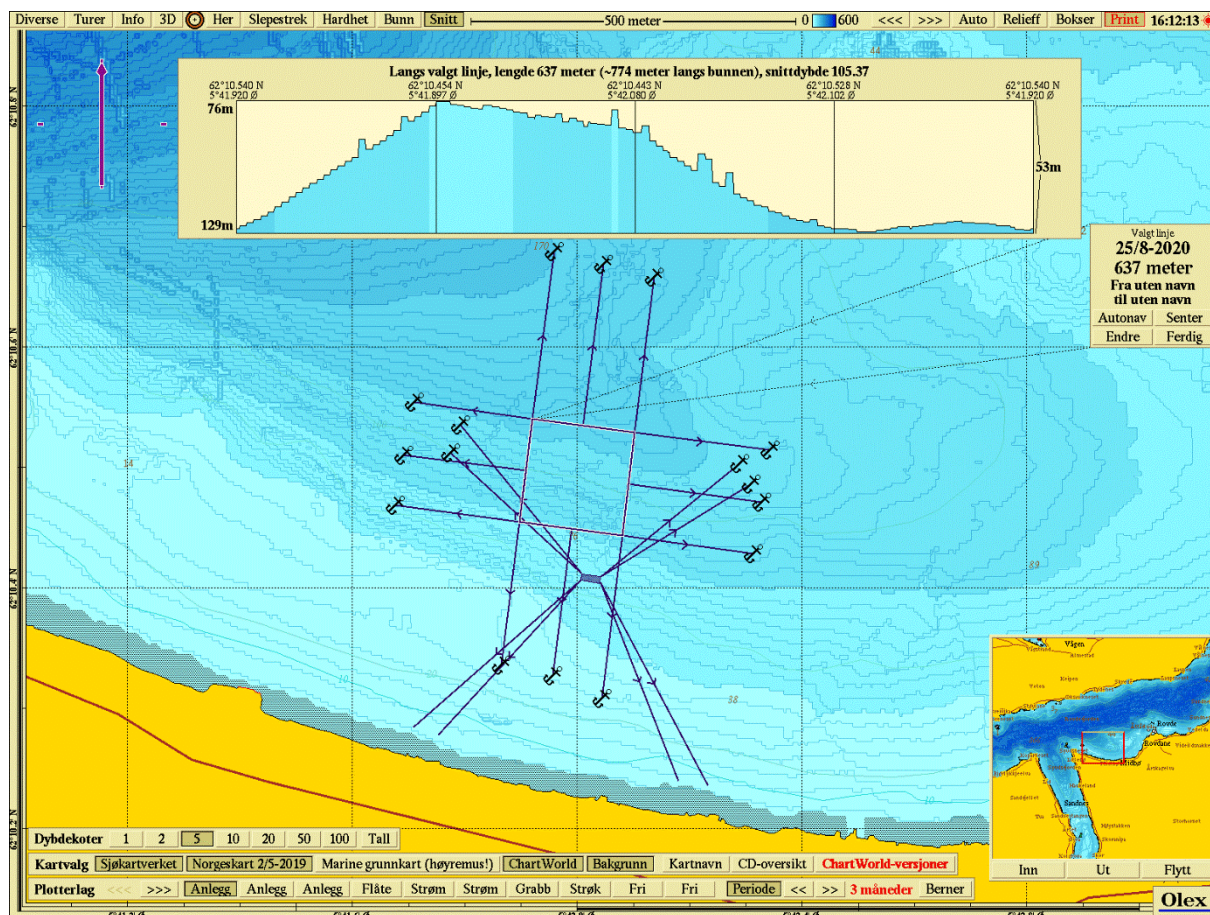
3.1 Bunnkartlegging

Bunnen som ble vurdert å være innenfor influensområdet og områder som vil bli benyttet til forankring av anlegget ble kartlagt med Åkerblå sin båt «Labridae» den 27.08.2020.

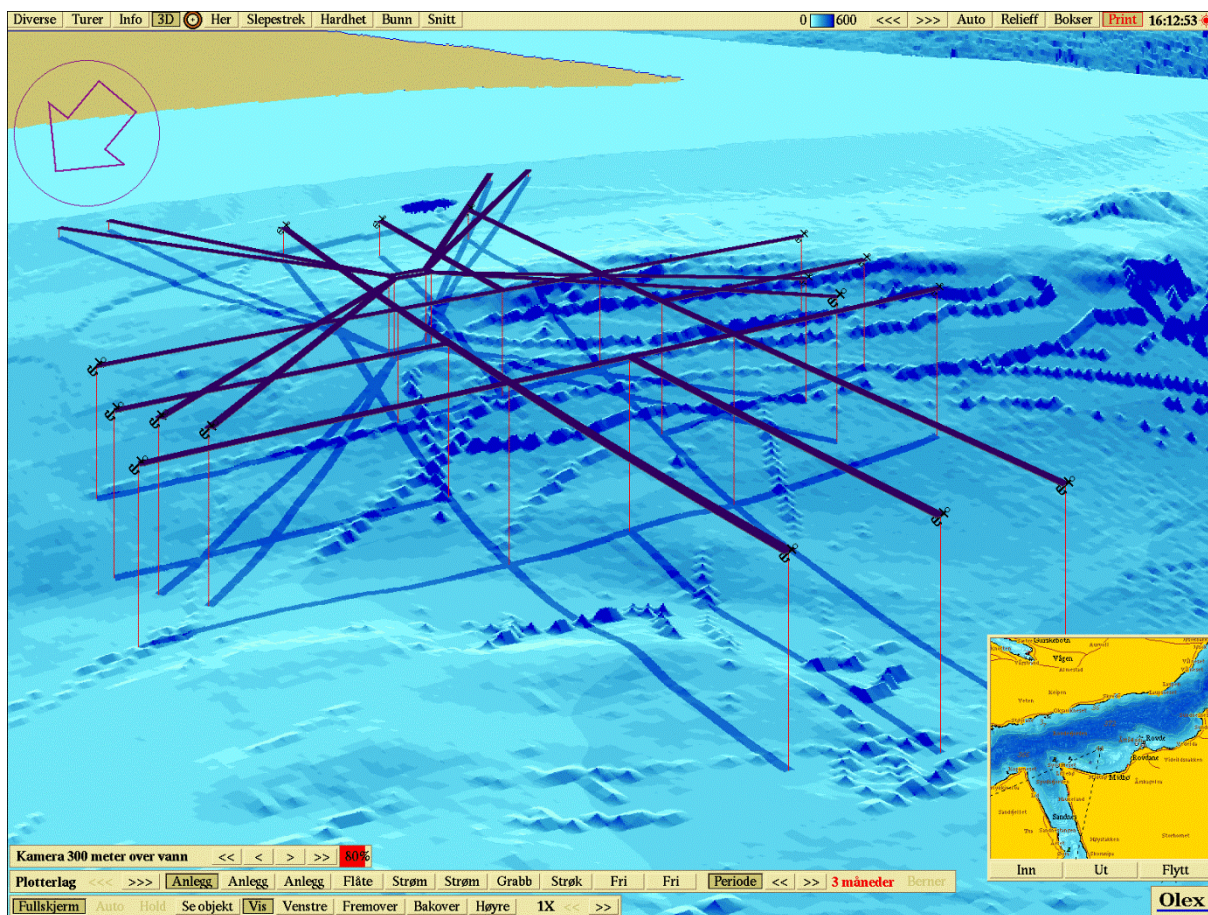
Sjøbunnen i det oppmålte område er vist med koteavstand på 5 meter i figur 3.1. Området hvor anlegget ønskes plassert ligger over svakt skrående sjøbunn fra land i sør mot dypere områder i fjorden mot nord-nordvest. Dybden under planlagt anleggsramme varierer fra 89 meters dyp i sørøstlig del til 128 meters dyp i nordvestlig del av anleggsrammen (figur 3.2). I oppmålt område er det et relativt grunt og flatt parti øst for anlegget, hvor skråningen i området er orientert øst-vest mot dypere deler i fjorden (figur 3.3). Sedimentet ble anslått i oppmålingen gjennom relativ hardhet (figur 3.4) å være mykere i de dypeste områdene og flatere parti (illustrert med grønn/blå farge), og fastere i grunnere områder og relativt bratte områder (illustrert med gul/rød farge). Bunnkartleggingen av område resulterte i gode målinger, og nok data til å gi et oversiktlig og godt bilde av bunntopografien og relativ hardhet (figur 3.5).



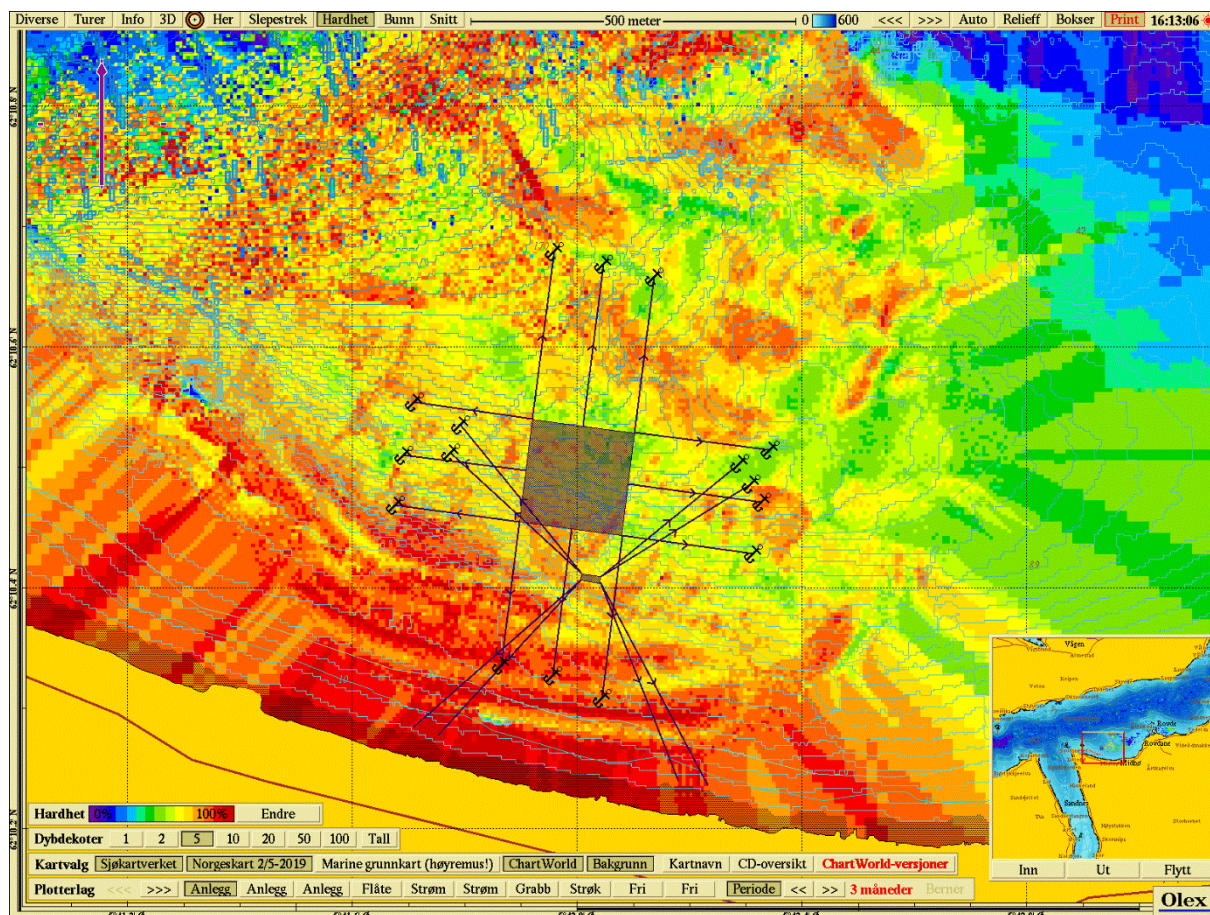
Figur 3.1.1. Bunnkartlagt område rundt planlagt oppdrettslokalitet. Anlegget er presentert med ramme og fortøyningslinjer. Kartet er nordlig orientert. Kartdatum WGS84.



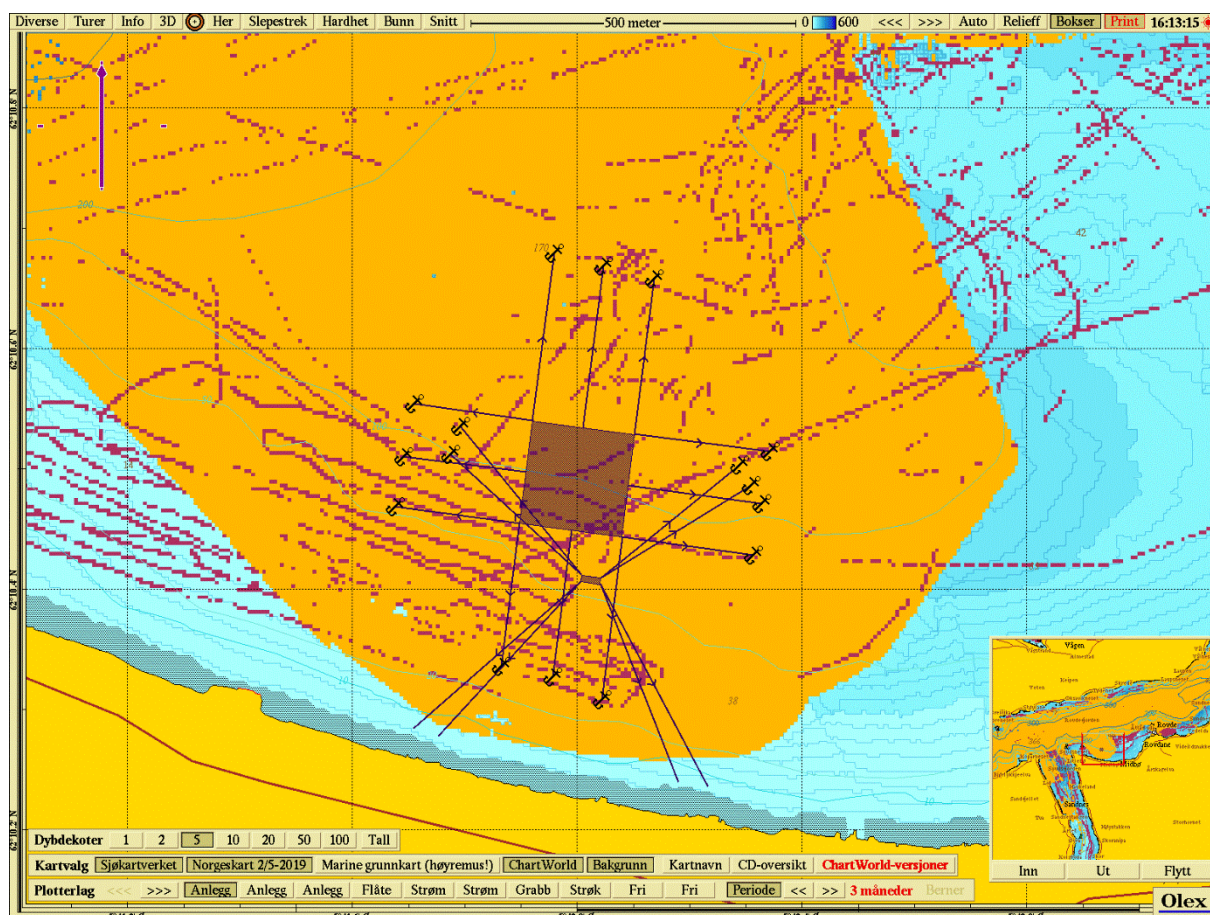
Figur 3.1.2. Dybdesnitt under planlagt anleggsramme ved lokaliteten. Planlagte fortøyningslinjer og anleggsplassering er gitt i kartet. Kartet er nordlig orientert. Kartdatum WGS84.



Figur 3.1.3. Tredimensjonalt kart av bunnen under anlegget, synsvinkel mot sørvest.



Figur 3.1.4. Relativ hardhet på sedimentet rundt anlegget illustrert med en fargegradient fra rødt til blått/lilla. Planlagte fortøyningslinjer og anleggsplassering er gitt i kartet. Kartet er nordlig orientert. Kartdatum WGS84.



Figur 3.1.5. Antall målepunkt. Hver registrering er vises som en gul prikk. Kartet gir en indikasjon på oppløsningen av kartleggingen. Planlagte fortøyningslinjer og anleggs plassering er gitt i kartet. Kartet er nordlig orientert. Kartdatum WGS84.

3.2 Strømmålinger

Det har vært utført en strømmåling på lokaliteten i to rigger, en for 5- og 15 meters dyp (overflate/dimensjonerende) og en for 80- og 122 meter, hhv. spredning og bunn (tabell 3.2.1).

Tabell 3.2.1. Oversikt over strømmålinger utført på lokaliteten.

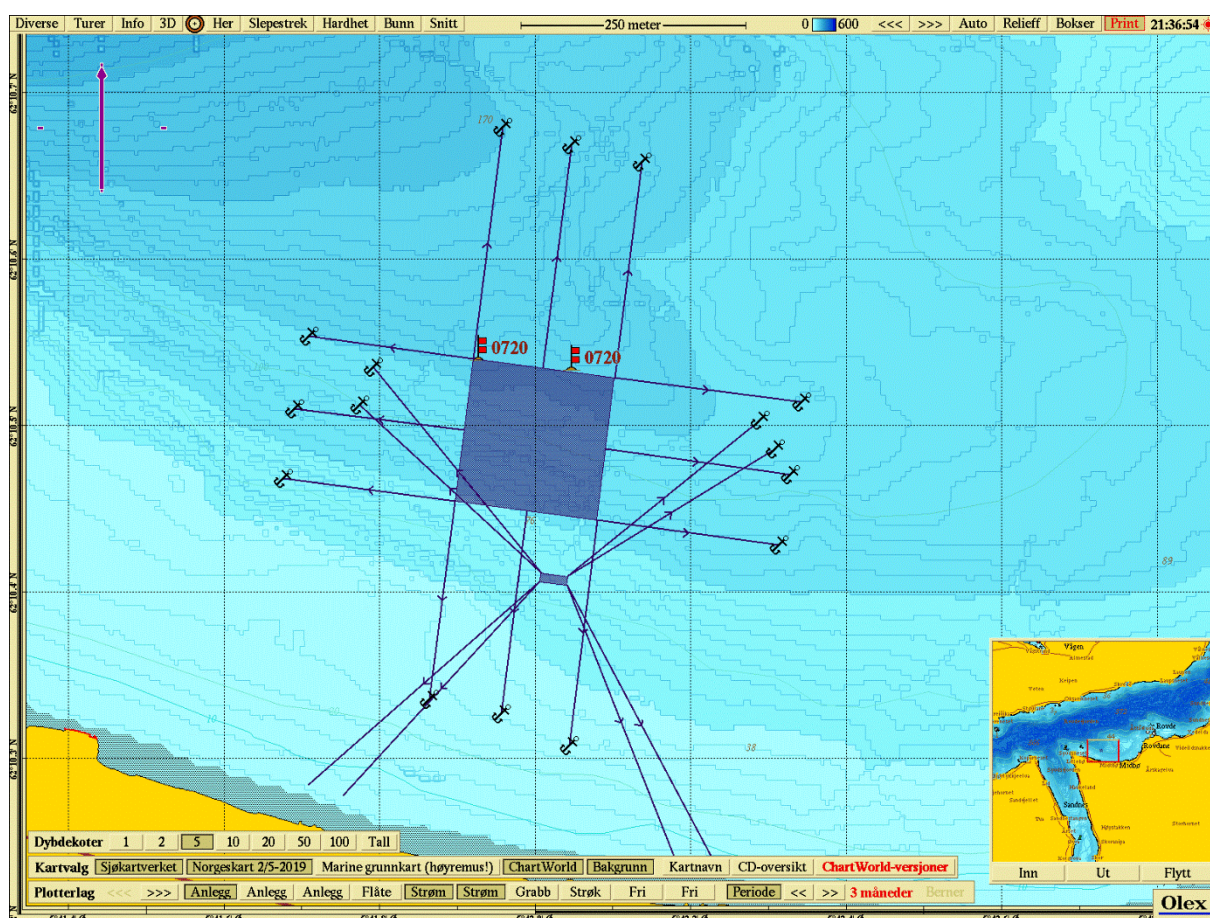
Tittel rapport og årstall	Dok-ID	Dyp	Koordinater
Vurdering av strømforhold ved Syvdsnesstranda, 2020	SR-M-05520-Syvdsnesstranda0920-ver01	5 m, 15 m 80 m, 122 m	62° 10.539' N; 5° 41.927' Ø 62° 10.533' N; 5° 42.047' Ø

Strømmålinger ble utført gjennom en måned om sommeren (14.07-26.08.2020) og ble plassert i to rigger rett nord for planlagt anleggsramme med posisjon 62° 10.539' N; 5° 41.927' Ø for 5- og 15 meter, og 62° 10.533' N; 5° 42.047' Ø for 80- og 122 meter (figur 2.3.1). Spredningsstrømmålingen (80 meters dyp) er grunnlag for plasseringer av C-stasjoner og er presentert i figur 2.3.2.

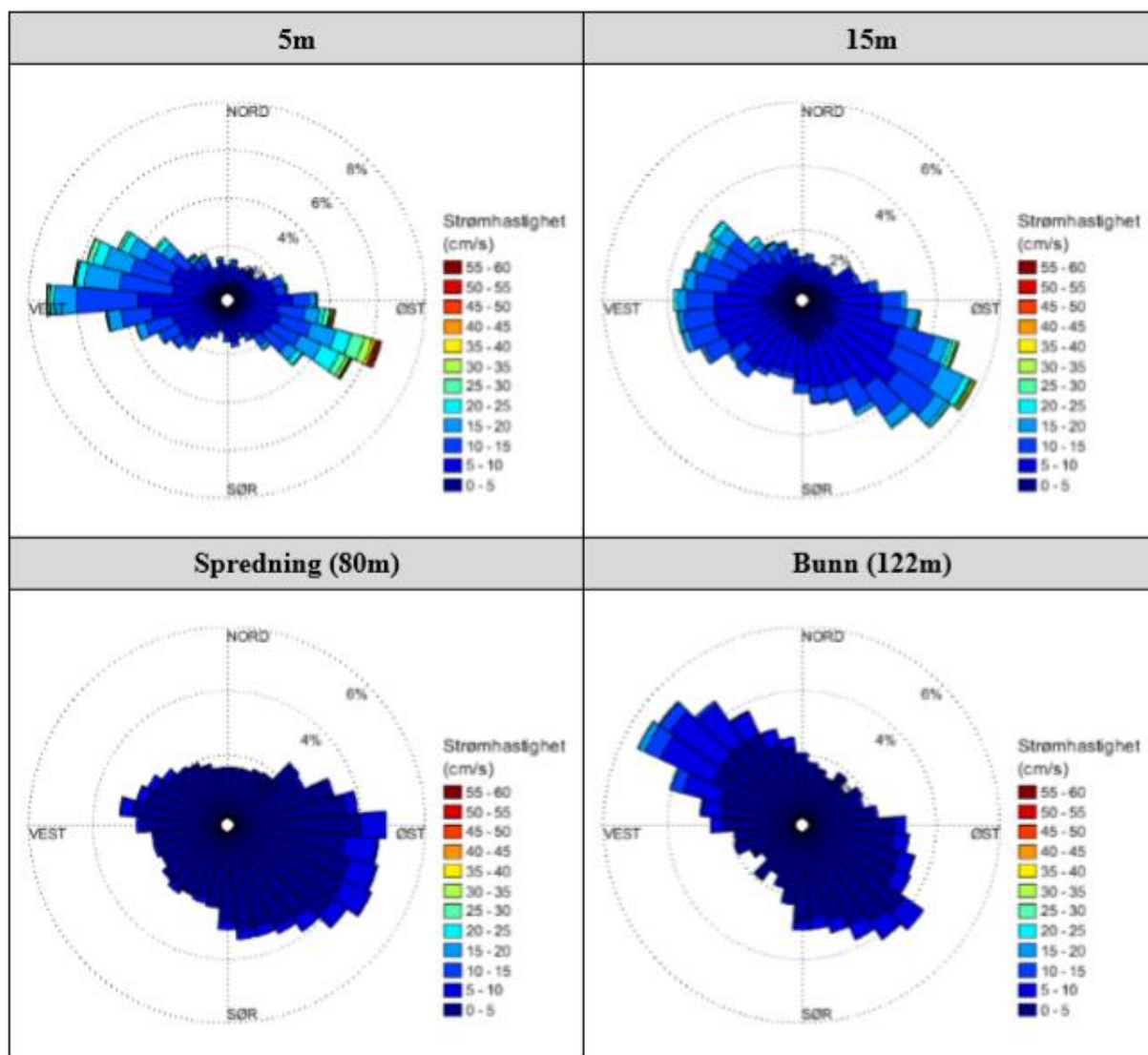
Maksimal strømhastighet var 58.4cm/s mot Ø på 5m, 41.3cm/s mot SØ på 15m, 19.5cm/s mot V på sprednings- (80m) og 21.3cm/s mot NV på bunndyp (122m). Maksstrømmen er langs hovedstrømaksen for 5m, 15m og bunndyp, og er vurdert som svært sterk på 5m, sterk på 15m, og middels sterk på sprednings- (80m) og bunndyp (122m). Maksimalmålingen er bare én måling og gir ikke en indikasjon av om strømmen er sterk eller svak i området.

Signifikant maksimal strømhastighet er gjennomsnittet av den høyeste tredjedelen av målingene og gir en indikasjon av styrken på strømmen i området. Denne var 17.3cm/s på 5m, 13.5cm/s på 15m, 4.6cm/s på sprednings- (80m) og 5.8cm/s på bunndyp (122m) dyp. Signifikant maksimal strømhastighet er vurdert som sterk på 5m, middels sterk på 15m, og svak på sprednings- (80m) og bunndyp (122m).

Det var tilfeller der strøm var > 30cm/s på 5m og 15m dyp. Lengst varighet av strømhastighet > 30cm/s var 180 minutter (3 timer) på 5m og 70 minutter (1 time 10 minutter) på 15m dyp. Høy strømhastighet oppstår uregelmessig på måleposisjonen og er vurdert hovedsakelig forårsaket av vind.



Figur 2.3.1. Plassering av strømrigg(er) relativt til anleggsrammen.



Figur 3.2.2. Strømroser indikerer hovedstrømsretning og strømhastighet over ulike himmelretninger.

3.3 B-undersøkelse

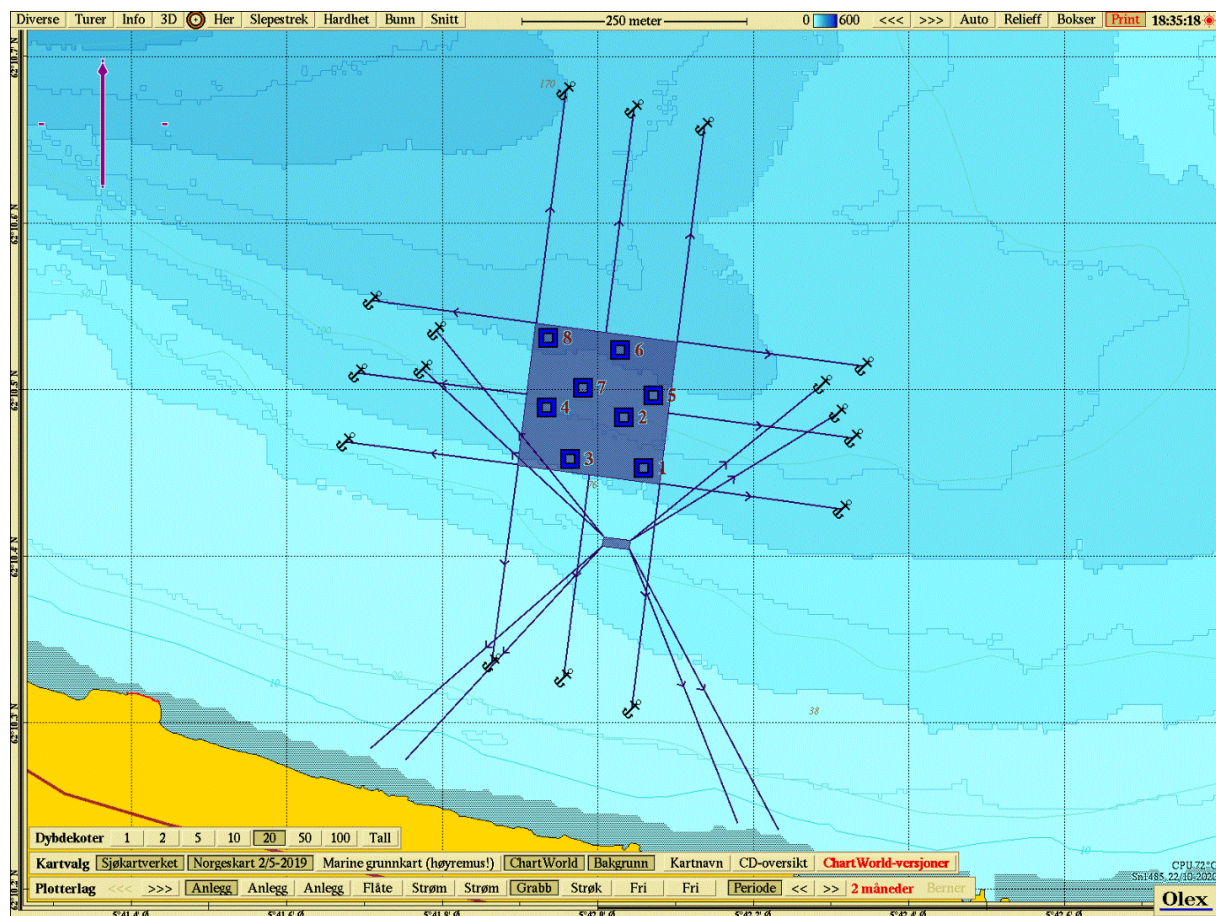
Sjøbunnen under forespeilet anleggsplassering ble dokumentet gjennom åtte forhåndsbestemte stasjoner. Det ble plassert to stasjoner i hvert av de fire planlagte burene (figur 3.3.1, 3.3.2; tabell 3.3.2). Resultatene viser fine naturlige forhold ved bunnen i det aktuelle området, og alle prøvene fikk tilstand 1, svært god (tabell 3.3.2).

Tabell 3.3.1. Oversikt over B-undersøkelser utført ved lok.

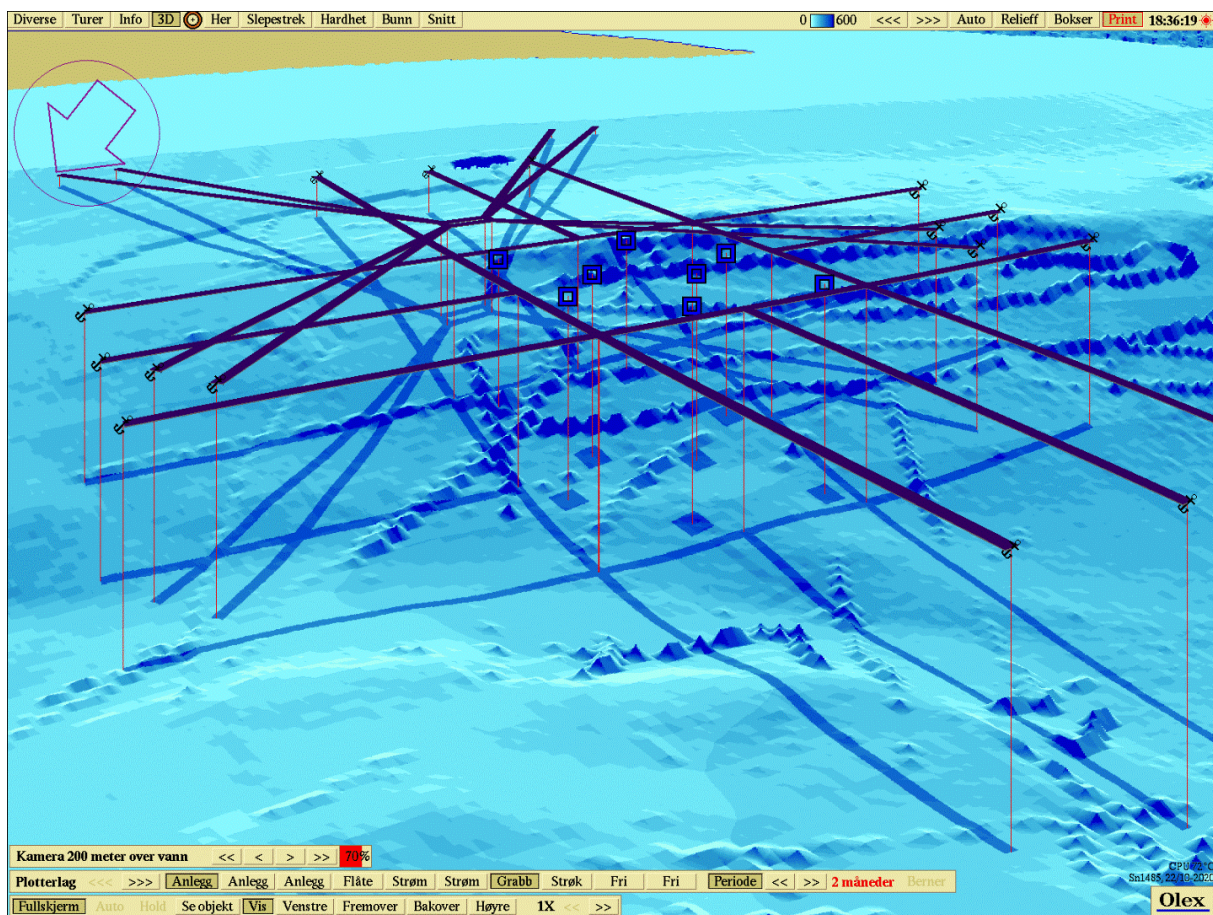
Årstall	Generasjon	Tidsperiode	Indeks og tilstand	% utført
2020	-	Ny lokalitet	0,11	-

Tabell 3.3.2. Hovedresultater fra B-undersøkelse.

Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/E _h	0,00	Gr. II pH/E _h	1
Gr. III Sensorikk	0,22	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,11	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	28.08.2020	Dato rapport	23.10.2020
Lokalitetstilstand		1	
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	8	Ant. grabbhugg	9
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	Silt	Grus
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	8	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Illustrert lokalitetstilstand		1	2
			3
		↑	



Figur 3.3.1 Batymetrisk kart med planlagt anleggsplasing (ramme) og prøvestasjoner for B-undersøkelse med tilstandsklasse (blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4). Kartet har nordlig orientering. Kartdatum WGS84.



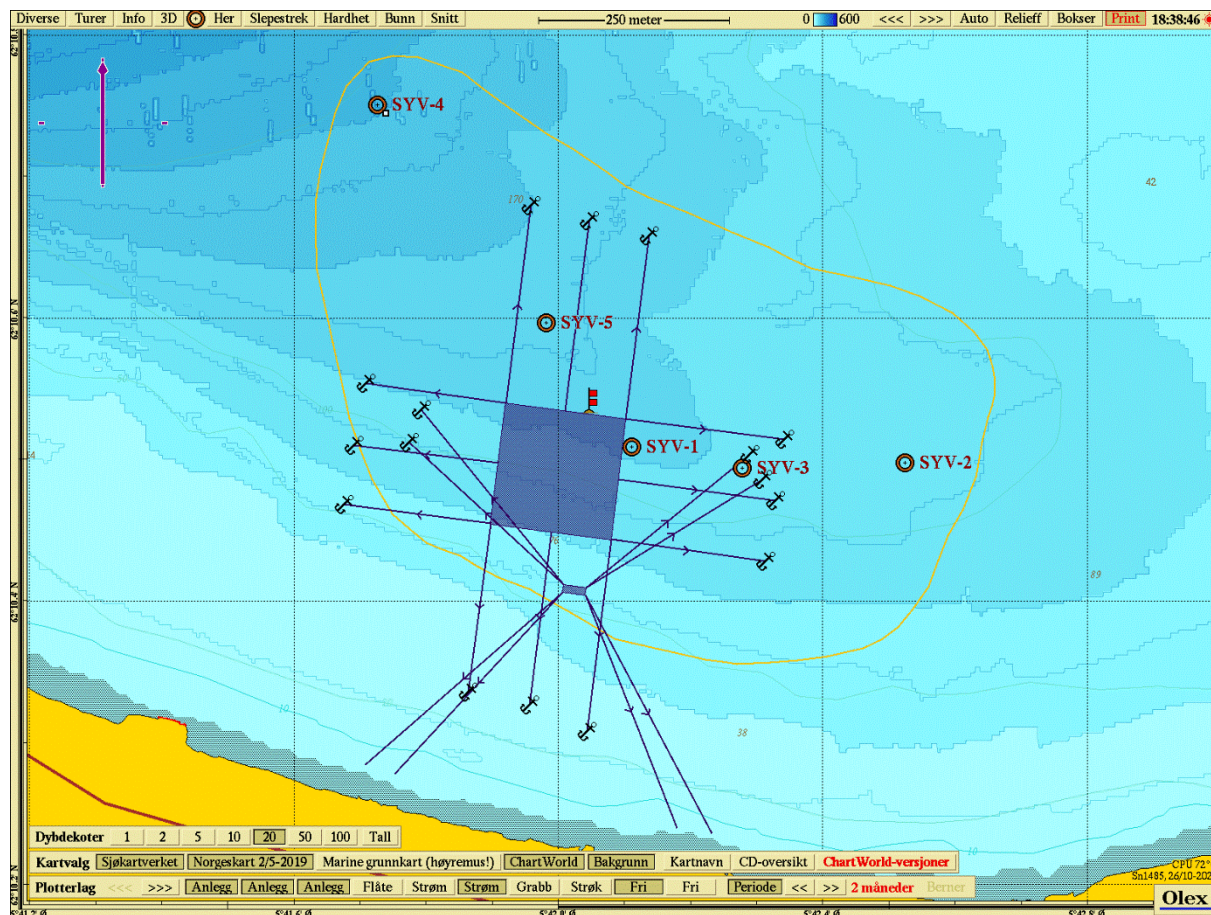
Figur 3.3.2. 3D-kart over bunnen med planlagt anleggsplassering (ramme) og prøvestasjoner for B-undersøkelse med tilstandsklasse (blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4). Kartet har vestlig orientering. Kartdatum WGS84.

3.4 C-undersøkelse

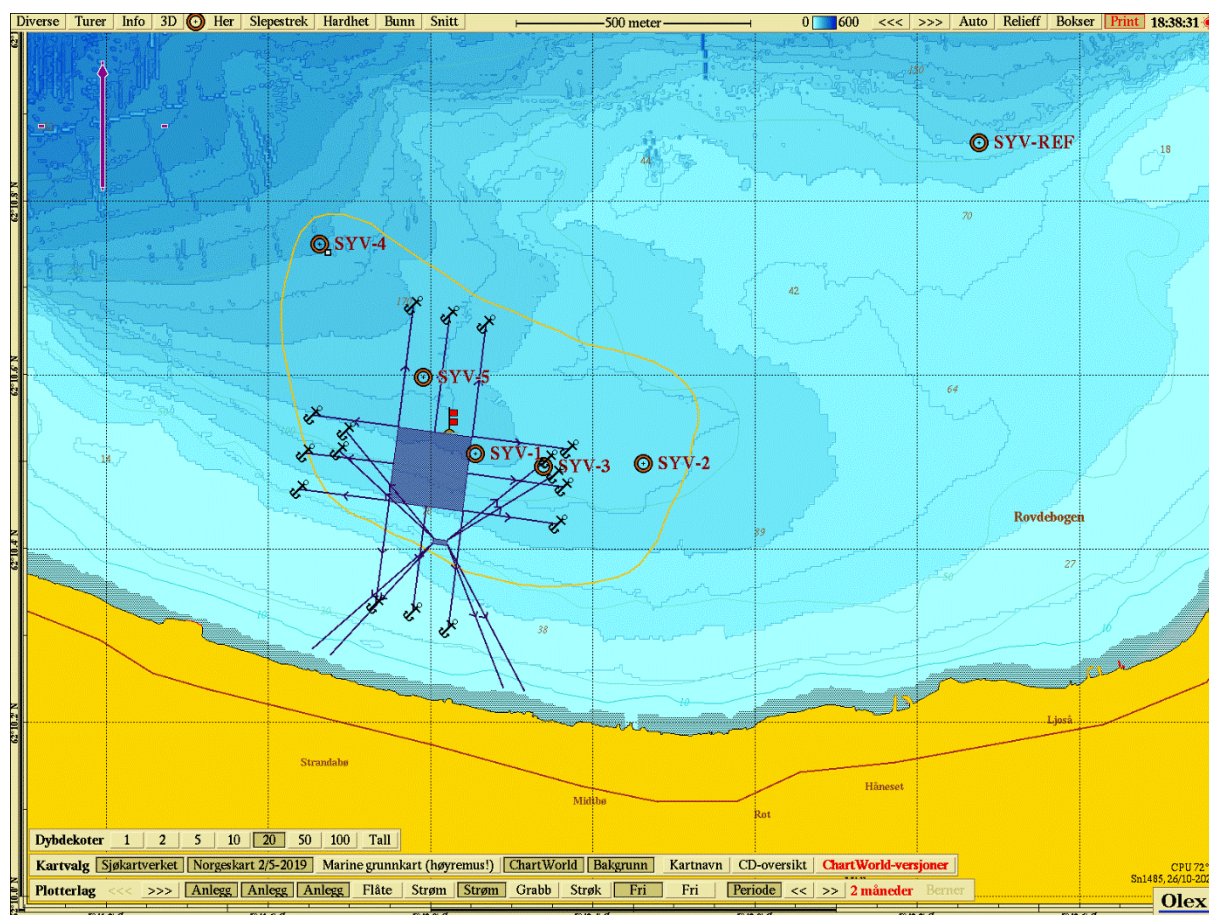
Valg av stasjoner ble gjort på bakgrunn av krav i NS9410 (2016). Undersøkelsen inkluderer fem prøvestasjoner, med en avstand til ytterste prøvestasjon på 425 meter. Dette antallet dekker godt inn ift. MTB på 1560 tonn som det søkes om på lokaliteten. SYV-1 er plassert inn mot anleggets ramme mot den dypere delen av anleggsområdet mot nordøst, omtrent 25 meter fra nærmeste ring i planlagt anleggsområde. Siden dette gjelder en nyetablering der ingen av B-stasjonene viste noen form for organisk belastning, ble SYV-1 plassert nedstrøms den planlagte lokaliteten. Stasjon SYV-2 er plassert 375 meter øst for anlegget, i en liten vik der akkumulering av framtidig organisk avfall kan forekomme. SYV-3 er plassert mellom SYV-1 og SYV-2 og danner med dette en fin gradient nedstrøms fra anlegget. SYV-4 er plassert 425 meter nordvest for anlegget, og vil med dette fange opp eventuell partikulær organisk sedimentering fra returstrømmen. Stasjon SYV-5 er plassert 120 meter ifra nærmeste antatte ring nord for anlegget for å kunne fange opp påvirkning fra framtidig produksjon som vil kunne akkumuleres i de dypere områdene noe nærmere anlegget enn SYV-4. Disse danner dermed en gradient også mot nordvest. I tillegg ble det tatt en referansestasjon som er et krav ved nyetableringer av matfiskanlegg. Denne ble lagt 1245 meter fra anlegget mot nord, i et område med tilsvarende forhold og dyp. Det ble først forsøkt å plassere denne 1080 meter ifra anleggsplasseringen, men på grunn av mye stein og vanskelige prøvetakingsforhold ble den altså flyttet noe østover (figur 3.4.1, 3.4.2; tabell 3.4.1).

Tabell 3.4.1. Stasjonsbeskrivelser. Stasjonsplasseringen beskrives i NS9410 (2016) som overgangen mellom anleggssonen og overgangssonen (C1), ytterkant av overgangssone (C2) og som overgangssone (C3, C4 osv.). Undersøkelsen omfatter kvalitative faunaprøver (FAU), pH- og Eh målinger (PE), kjemiske parametere (KJE), geologiske parametere (GEO) og hydrografiske målinger (CTD). Koordinater er oppgitt med datum WGS84 og avstand fra merdkant og dyp (meter) på prøvestasjonen er oppgitt.

Stasjon	Koordinater	Avstand	Dyp	Parametere	Plassering
SYV-1	62°10.508'N / 5°42.110'Ø	25-30	124	FAU, KJE, GEO, PE	C1
SYV-2	62°10.497'N / 5°42.524'Ø	375	107	FAU, KJE, GEO, PE	C2
SYV-3	62°10.493'N / 5°42.278'Ø	170	117	FAU, KJE, GEO, PE	C3
SYV-4	62°10.750'N / 5°41.725'Ø	425	202	FAU, KJE, GEO, PE, CTD	C4
SYV-5	62°10.596'N / 5°41.981'Ø	120	146	FAU, KJE, GEO, PE	C5
SYV-REF	62°10.866'N / 5°43.351'Ø	1245	116	FAU, KJE, GEO, PE	REF



Figur 3.4.1. Plassering av anleggsramme med bunntopografi, prøvestasjonsplassering (brun runding), målepunkt for strømundersøkelse (flagg) og antatt utstrekning av overgangssonen (gul linje). Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Overgangssonens utstrekning er gitt gjennom gul linje i kartet og er satt etter vurdering av parameterne strøm, batymetri, sedimenthardhet, planlagt anleggsplassering og MTB. Kartdatum: WGS84.



Figur 3.4.2. Referansestasjonens plassering i forhold til anlegget. Kartdatum: WGS84.

Resultatene viste at området har en tilstandsklasse tilsvarende upåvirkede forhold (tabell 3.4.2).

Tabell 3.4.2. Hovedresultater. Antallet arter og individer er oppgitt per prøvestasjon og Shannon-wiener indeks (H'), Tilstandsverdi (økologisk kvalitetsratio: nEQR), vurdering av overgangssonen og klassifisering av kobber (Cu) er oppgitt med klassifisering (NS9410 (2016) og Veileder 02:2018 (2018)).

Stasjon/ Parameter	SYV-2	SYV-3	SYV-4	SYV-5	SYV-REF
Antall arter	79	61	61	73	81
Antall individ	577	438	460	474	400
H'	Svært god (4.565)	Svært god (4.613)	Svært god (4.730)	Svært god (4.584)	Svært god (4.946)
nEQR	Svært god (0.845)	Svært god (0.857)	Svært god (0.868)	Svært god (0.854)	Svært god (0.876)
Cu	Bakgrunn (8,59)	Bakgrunn (6,78)	Bakgrunn (9,62)	Bakgrunn (8,44)	Bakgrunn (8,65)
Samlet vurdering	Svært god (0.845)		Neste undersøkelse	Neste produksjonssyklus	

Kornfordelingen viser at prøvene i hovedsak bestod av sand med en del leire og silt (tabell 3.4.3).

Tabell 3.4.3. 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. Manglende data er merket med i.a.

Stasjon	Leire og Silt (%)	Sand (%)	Grus (%)
SYV-1	32,58	67,41	8,91
SYV-2	39,96	60,04	10,1
SYV-3	25,55	48,45	7,52
SYV-4	40,33	59,67	9,35
SYV-5	17,36	82,65	13,9
SYV-REF	24,29	75,71	5,89

I hovedsak hadde sedimentet lys farge, bestod av silt, leire og grus samtidig som det ikke ble registrert noe lukt eller mykere konsistens. Det ble ikke registrert forekomster av naturlig organisk materiale (planter, blader, kvister, tang, annet), fôr eller fekalier, gassdannelser eller beggiatoa. Samtlige prøvehugg var godkjent med tanke på overflate og volum (tabell 3.4.4).

Tabell 3.4.4. pH- og E_h-verdier fra målinger av sedimentoverflaten og vurderinger av sedimentets farge, lukt og konsistens. For surhetsgrad og redokspotensial går beregnet poengverdi fra 0 til 5 hvor 0 er best. Tilstanden går fra 1 til 4 hvor 1 er meget god, og 4 er meget dårlig (NS 9410 2016). For sensoriske vurderinger vurderes parametere farge, lukt og konsistens etter verdier mellom 0 og 4, hvor høye verdier angir belastningsgraden.

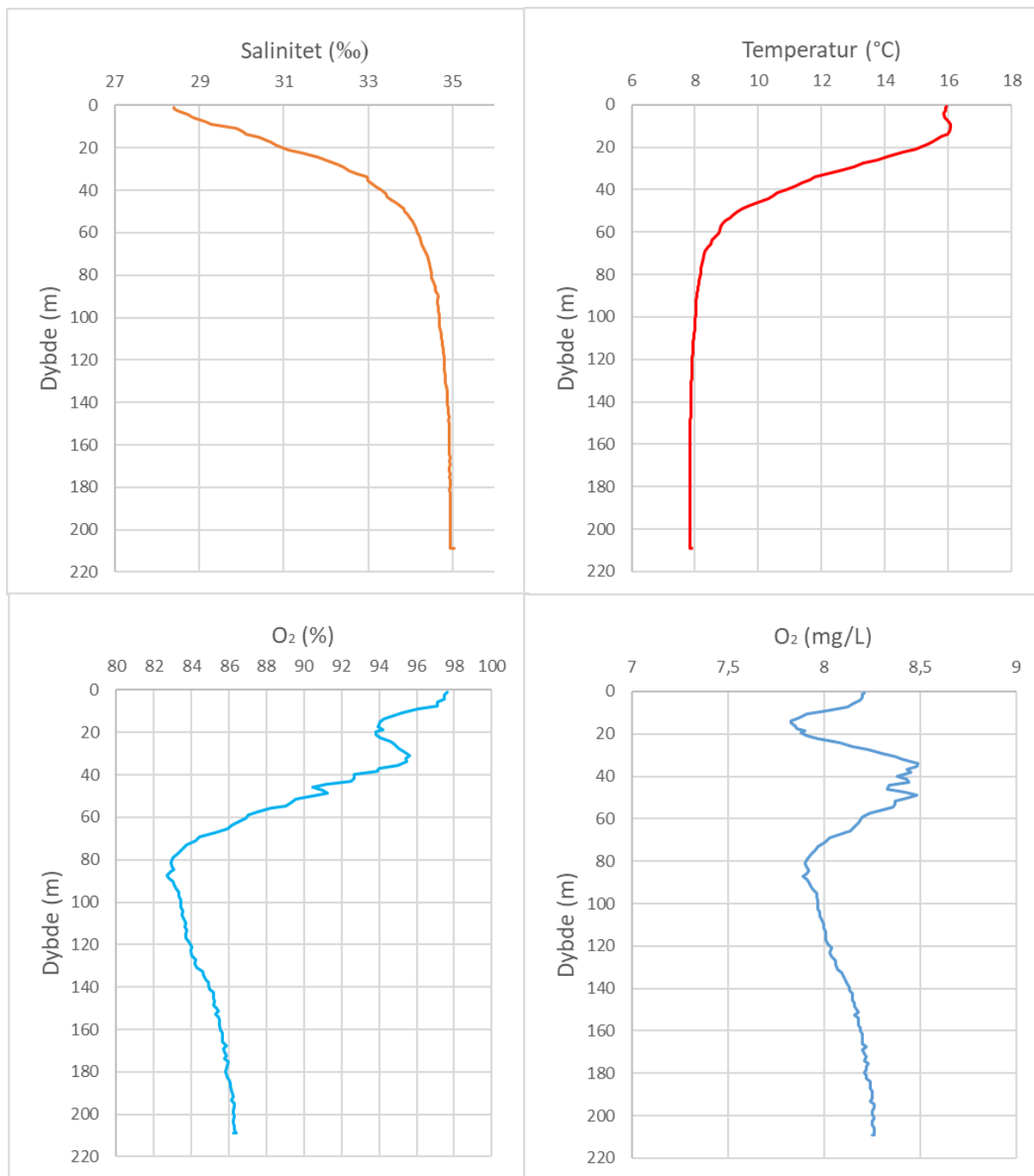
Kjemiske parameter					Sensoriske parametere		
Stasjon	pH	E _h	pH/E _h poeng	Tilstand	Farge	Lukt	Konsistens
SYV-1	7,79	410	0	1	0	0	0
SYV-2	7,74	411	0	1	0	0	0
SYV-3	7,79	409	0	1	0	0	0
SYV-4	7,71	407	0	1	0	0	0
SYV-5	7,75	411	0	1	0	0	0
SYV-REF	7,75	408	0	1	0	0	0

Det var lave konsentrasjoner av de kjemiske støtteparameterne i hele undersøkelsesområdet (tabell 3.4.5).

Tabell 3.4.5. Innhold av undersøkte kjemiske parametere i sedimentet og etter innholdet av tørrstoff (TS). Tilstand (TS) er oppgitt etter FT Veileder 97:03 for normalisert TOC (nTOC; mg/g) og totalt organisk materiale (TOM; glødetap i % av TS). Sink (Zn; mg/kg TS) og kobber (Cu; mg/kg TS) klassifiseres etter Veileder 02:2018. Fosfor (P; mg/kg TS) og nitrogen (N; mg/kg TS) har ikke tildelt tilstand og karbon-nitrogenforholdet (C:N) er oppgitt som ratio mellom de to enhetene. Måleusikkerhet er oppgitt for kobber, sink, fosfor og nitrogen. Manglende data er merket med i.a.

Stasjon	TOM	nTOC	TS	N	±%	C:N	P	±%	Zn	±%	TS	Cu	± %	TS
SYV-1	2,08	18.9	I	1100	22	5,75	1780	13	18,6	21	I	8,3	32	I
SYV-2	2,37	18.4	I	900	24	7,59	1840	13	21,1	21	I	8,59	32	I
SYV-3	1,64	18.9	I	800	26	6,4	1960	13	16,5	21	I	6,78	38	I
SYV-4	2,63	18.8	I	900	24	8,2	1800	13	19,9	21	I	9,62	29	I
SYV-5	2,1	22.9	II	900	24	8,5	1300	13	17,8	21	I	8,44	32	I
SYV-REF	2,19	21.3	II	700	28	10,6	1590	13	18,3	21	I	8,65	31	I

Salinitet, temperatur og oksygeninnhold ble målt fra overflaten og til like over bunnen ved stasjon SYV-4 (figur 3.4.3). Resultatene indikerte relativt homogene vannmasser fra 60 meter og nedover, hvor temperaturen endret seg lite mot bunnen i dette intervallet. Variasjonen i saltholdigheten var på ca. 1‰ fra 60 meter og ned til bunnen. Resultatene for mengde og metning av oksygen viste en økning mellom ca. 20 og 40 meters dyp, og deretter en minking ned til 80 meter for så å øke igjen noe mot bunnen. Mengde og metning av oksygen lå innenfor tilstandsklasse I (bakgrunn) like over bunnen i henhold til tabell V5.3 (Veileder 02:2018).



Figur 3.4.3 Temperatur (°C), salinitet (‰), oksygeninnhold (mg/l), oksygenmetning (%) og klorofyll (µg/L) fra overflaten og ned til bunnen for prøvepunktet.

4. Diskusjon

Vurdering av miljøbetingelser i området gir forventning om størst akkumuleringspotensiale i anleggsområdet og undervannsvika øst for planlagt anleggsplassering. Men med tanke på at den bratteste helningen ligger nordvest for anlegget er det også her potensiale for akkumulering. Dette ble tatt høyde for ved å plassere to C-stasjoner i et transekt mot nordvest. Påkrevd metodikk for overvåking av miljøpåvirkningen har blitt etablert gjennom B- og C-undersøkelse tilpasset utredning av området.

Overvåking av anleggssonen: Det ble funnet mineralsk sediment ved alle prøvepunkt og det vurderes at regulær B-undersøkelse vil være tilstrekkelig for å overvåke miljøet i anleggssonen etter B-parametere. For øvrig foreslås en jevnt fordelt og balansert B-metodikk på lokaliteten tilsvarende 2 stasjoner rundt hver benyttede merd.

Overvåking av overgangssonen: Sensorisk og kjemisk ble prøveutvalget i C-undersøkelsen funnet å være udetekterbar av organisk påvirkning tilsvarende naturlig tilstand.

Området hvor størst påvirkning forventes vil alltid være anleggsområdet, som også tillater stor påvirkning. Det forventes at omsøkt biomassetak vil gi tydelige spor i anleggsområdet, og viktigheten av B-undersøkelse understrekes. Gjennomsnittlig vannstrøm ut av anleggsområdet ble målt å være sterk i de øvre vannlagene, men var svak ved spredningsdypet og bunnen. Begrenset tidsintervall på en måned gjør at variasjoner forventes og fluksen kan dermed være større eller mindre enn antatt. Metodeoppsettet i C-undersøkelsen forventes å være robust og godt dekkende til å kunne detektere påvirkning ut av anleggsområdet og da spesielt mot øst, men også helningen mot nordvest.

Litteratur

- 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 (2016). *Veileder for utfylling av søknadsskjema for tillatelse til akvakultur i flytende eller landbasert anlegg*, Lastet ned 01.11.16 fra <http://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Registre-og-skjema/Skjema-akvakultur/Akvakultursoeknad>
- Fiskeridirektoratet (2017). Fiskeridirektoratets kartløsning på nett, 29.05.17
- 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 02:2018 (2018) *Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk Klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver*. Direktoratgruppa for gjennomføring av vanndirektivet/Miljøstandardprosjekt.
- Vannportalen.no. *Klassifisering av økologisk tilstand i vann. Klassifiseringsveileder 01:2009*
- Åkerblå (2020). *B-undersøkelse for lokalitet Syvdsnesstranda*. Langvatn, V. AA., Åkerblå-rapport 101723-01-000. Side 1-22.
- Åkerblå (2020). *Bunnkartlegging. Multistråle – Olex for Syvdsnesstranda*. Sandkjenn, J. Åkerblå-rapport 101721-01-000. Side 1-11.
- Åkerblå (2020). *C-undersøkelse NS9410:2016 for Syvdsnesstranda*. Skomsø, D. B., Langvatn, V. AA. Åkerblå-rapport 101724-01-001. Side 1-76.
- Åkerblå (2020). *Strømrapport – Måling av overflate (5m), dimensjonering (15m), sprednings- og bunnstrøm ved Syvdsnesstranda i juli - august 2020*. Åkerblå-rapport SR-M-05520-Syvdsnesstranda0920-ver01. Side 1-62.